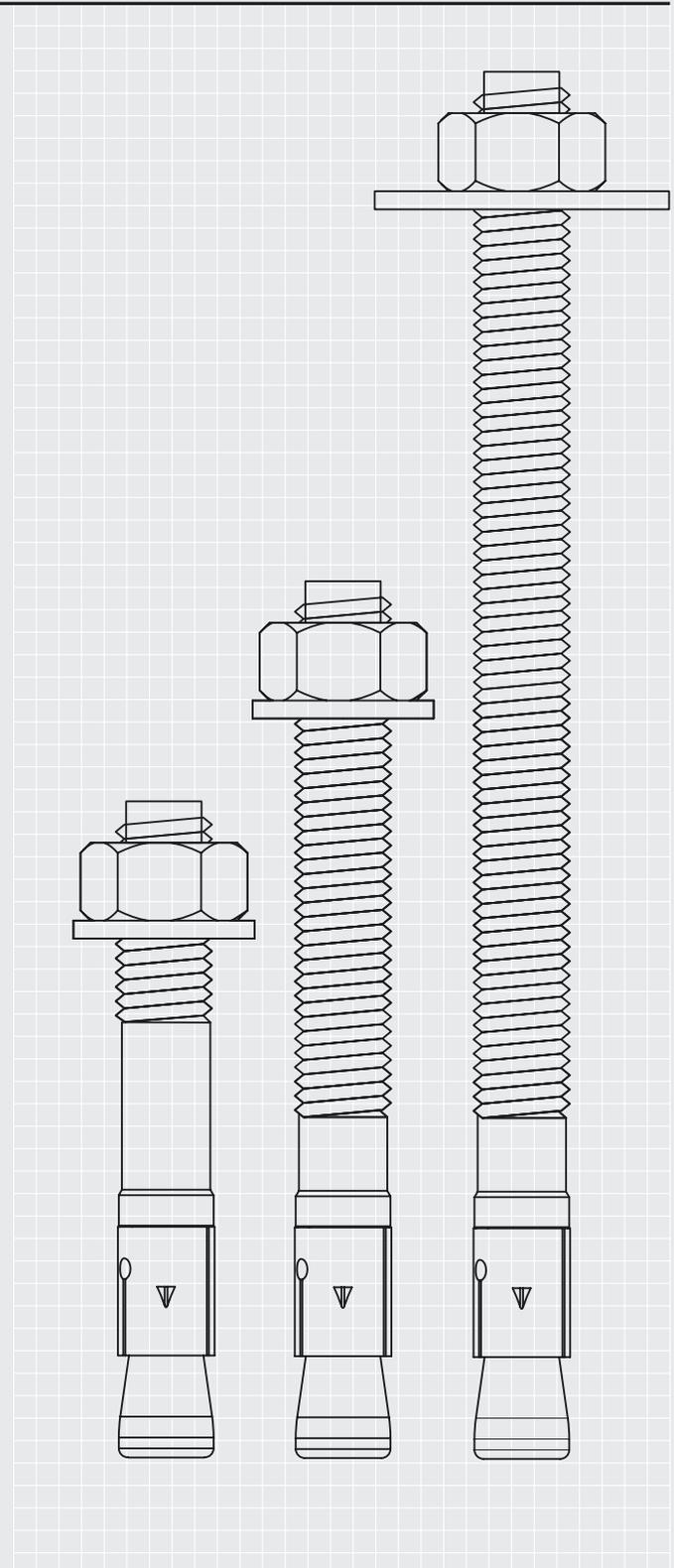


fischer Bolzen FBN II / FBN II-K

Option 7
für ungerissenen Beton

mit Untersuchungsbericht
zum Brandverhalten



Zul.-Nr. ETA-07/0211

Geltungsdauer bis 25. Sept. 2012.

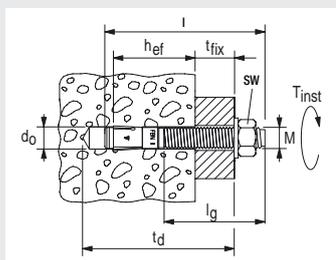
Lieferprogramm fischer Bolzen FBN II / FBN II-K



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 _o | 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 | 420 | 16 | 24 | 56 x 3 | 100 | 10 |
| FBN II 16/300 GS | X | 52204 | 16 | 404 | 80/65 | 420 | 300/315 | 480 | 16 | 24 | 56 x 3 | 100 | 10 |

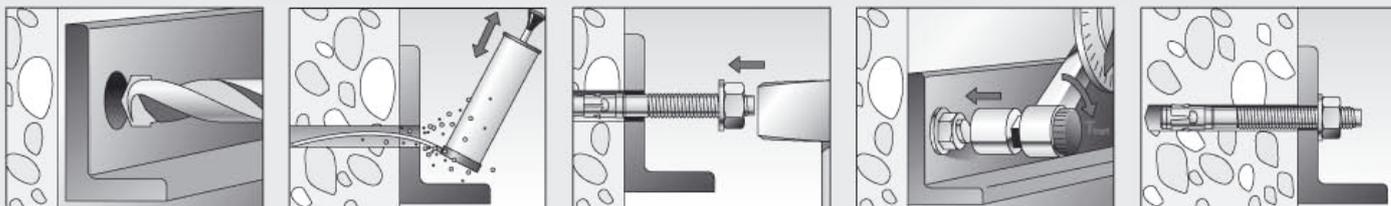
Kurzversion Bolzen FBN II-K - Stahl, galvanisch verzinkt

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----|-------|----|-----|----|-----|----|----|----|----|----------|-----|----|
| 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 ungerissem 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 ungerissem 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 ungerissem 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 |
| Bohrmendurchmesser | 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 | |

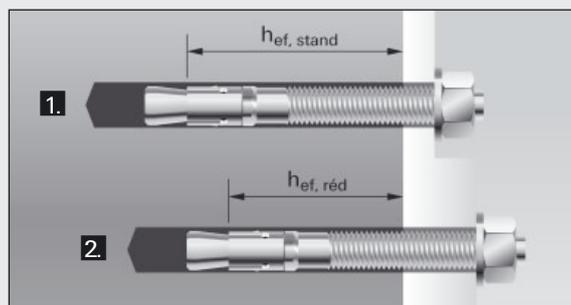
Hinweis: Mit der Bemessungssoftware COMPUFIX können Sie die ganze Leistungsfähigkeit der fischer Bolzen FBN II ausnutzen und Bemessungen mit individuellen Randbedingungen durchführen.

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 Waidachtal
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:
Validity: vom
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 Metalldübel 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 Bohrlöcher 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 aufgebracht 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:

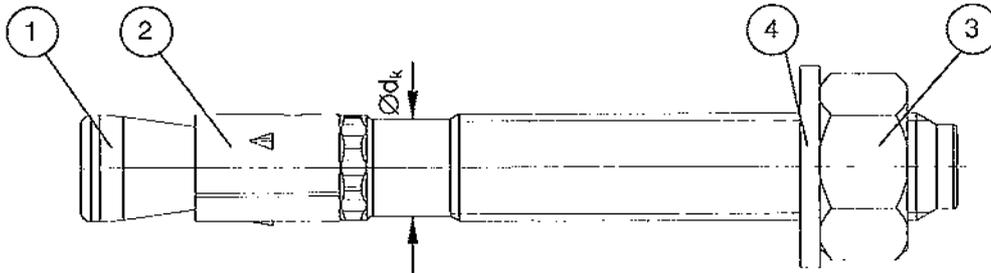
- Bohrerdurchmesser,
- Gewindedurchmesser,
- maximale Dicke der Anschlusskonstruktion,
- Mindestverankerungstiefe,
- Mindest-Bohrlochtiefe,
- Drehmoment,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Hinweis auf erforderliche Setzwerkzeuge,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

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

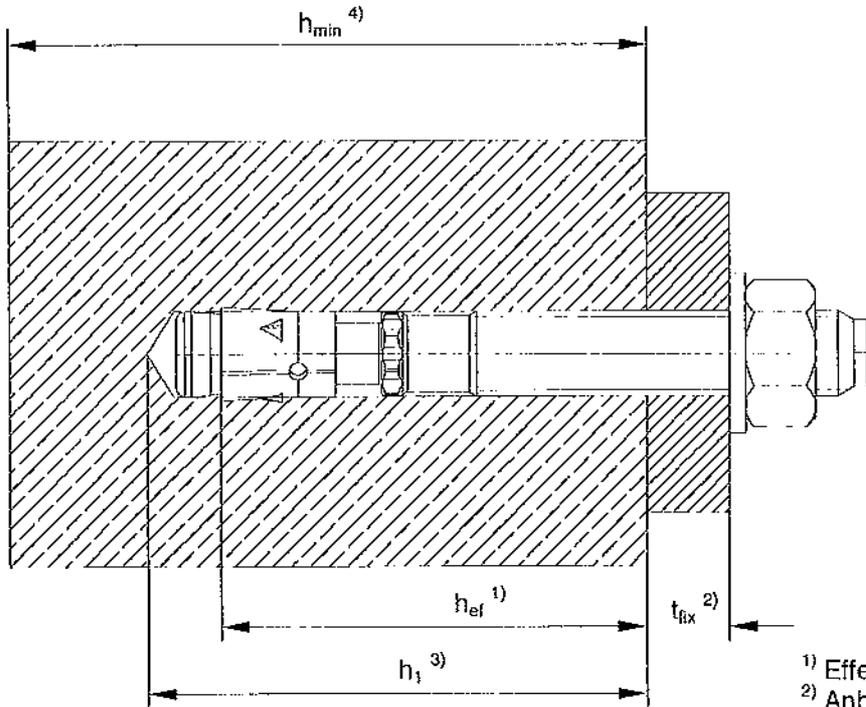
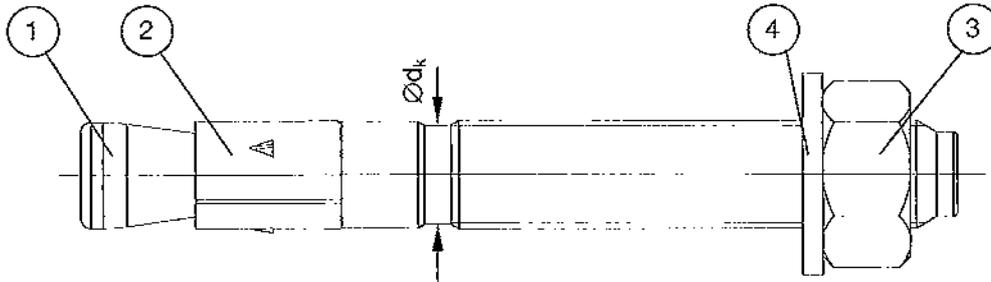
Dipl.-Ing. E. Jasch
Präsident des Deutschen Instituts für Bautechnik
Berlin, 30. November 2007



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

Doc: ETA-FBN II-E

fischer Ankerbolzen FBN II

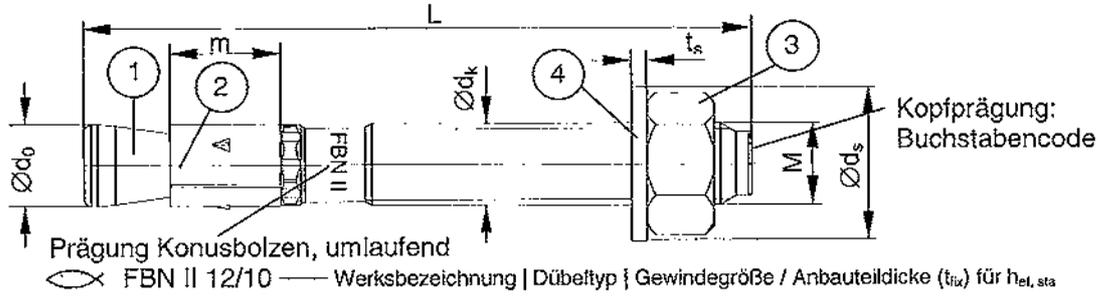
Produkt und Einbauzustand

Anhang 1

der europäischen
technischen Zulassung

ETA – 07/0211

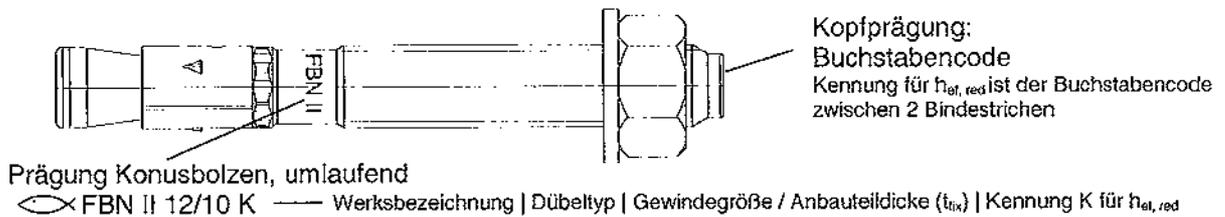
FBN II für Standard- und reduzierte Verankerungstiefe ($h_{ef, sta}$ und $h_{ef, red}$):



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 | $d_o = [mm]$ | 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.

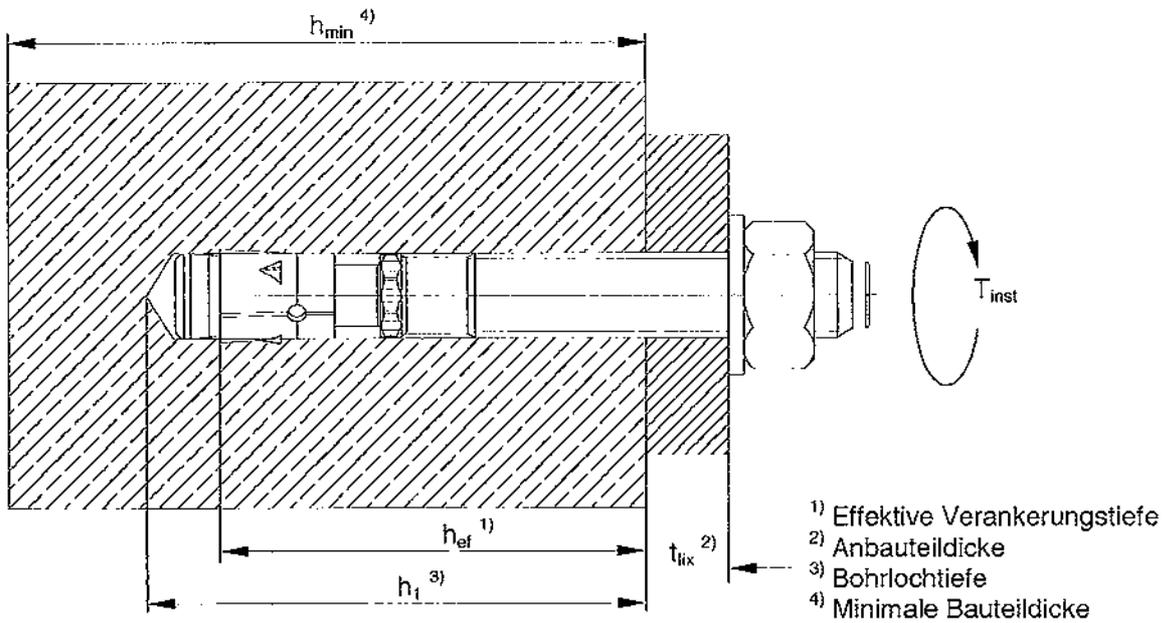


Tabelle 4: Mindestbauteildicken und minimale Achs- und Randabstände

| 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 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



Europäische Technische Zulassung – Option 1 für gerissenen Beton



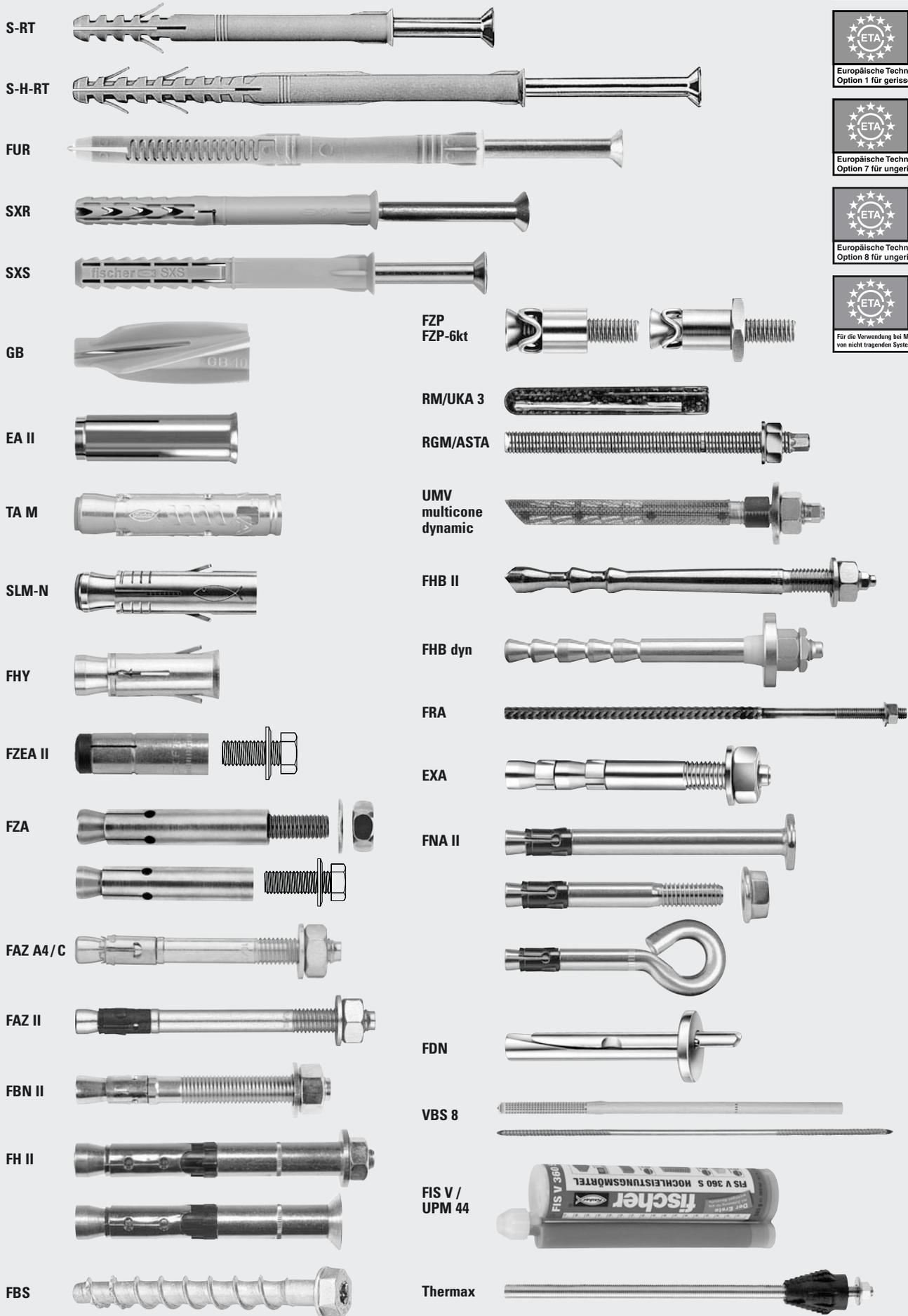
Europäische Technische Zulassung – Option 7 für ungerissenen Beton



Europäische Technische Zulassung – Option 8 für ungerissenen Beton



Für die Verwendung bei Mehrfachbefestigungen von nicht tragenden Systemen in gerissenen Betón



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.Hoefler@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

