



Europäische Technische Zulassung

ETA- 99/0003

Handelsbezeichnung

Trade name

fischer Hochleistungsanker FH

Zulassungsinhaber

Holder of approval

fischerwerke

Artur Fischer GmbH & Co. KG

Weinhalde 14-18

D-72178 Waldachtal

**Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck**

**Kraftkontrolliert spreizender Dübel
aus galvanisch verzinktem Stahl
in den Größen M 6, M 8, M 10, M 12 und M 16
zur Verankerung im Beton**

*Generic type and use
of construction product*

*Torque controlled expansion anchor made of galvanised steel
of sizes M 6, M 8, M 10, M 12 and M 16 for use in concrete*

Geltungsdauer vom

*Validity from
bis
to*

20. 11. 2001

21. 02. 2005

Herstellwerk

Manufacturing plant

fischerwerke, Herstellwerk 1, Deutschland

fischerwerke, Herstellwerk 2, Deutschland

**Diese europäische
technische Zulassung umfasst**

*This European Technical Approval
contains*

12 Seiten einschließlich 5 Anhängen

12 pages including 5 annexes

Diese europäische technische Zulassung ersetzt ETA-99/0003 mit Geltungsdauer vom 26.04.1999 bis 26.04.2004 und die
ETA-99/0003 mit Geltungsdauer vom 21.02.2000 bis 21.02.2005.

*This European Technical Approval replaces ETA-99/0003 with validity from 26.04.1999 to 26.04.2004 and the
ETA-99/0003 with validity from 21.02.2000 to 21.02.2005*

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 vom 22. Juli 1993²;
 - dem Gesetz über das Inverkehrbringen 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 1. April 1998³;
 - den gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung der europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁴;
 - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton", ETAG 001, Ausgabe 1997, Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 2 "Kraftkontrolliert spreizende Dübel".
- 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 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 Nr. L 40 vom 11.2.1989, S. 12

2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 220 vom 30.8.1993, S. 1

3 Bundesgesetzblatt, Teil I, Nr. 25 vom 8.5.1998, S. 812

4 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 17 vom 20.1.1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und Verwendungszweck

1.1 Beschreibung des Produkts

Der Fischer Hochleistungsanker FH in den Größen M 6 bis M 16 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl, der in ein Bohrloch gesetzt und durch kraftkontrollierte Verpressung verankert wird.

Im Anhang 1 ist der Dübel im eingebauten Zustand 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 C 20/25 und höchstens C 50/60 nach EN 206-1:2000-12 verwendet werden. Er darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

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

Die Anforderungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Herstellergarantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts angesichts der erwarteten wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben der Anhänge 2 und 3. Die in den Anhängen 2 und 3 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation⁵ 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 ist mit dem Herstellerkennzeichen und dem Handelsnamen; dem Bohrl Lochdurchmesser (Größe), der maximalen Dicke der Anschlusskonstruktion und der Mindestverankerungstiefe zu kennzeichnen. Die Dübel FH 18 / 80 sind zusätzlich auf dem Kopf des Gewindebolzens und auf dem Kopf der Sechskant- bzw. Hutmutter mit 80 für die Mindestverankerungstiefe 80 mm zu prägen.

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

⁵ 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 1.

3 Bescheinigung der Konformität des Produkts und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Das von der Europäischen Kommission festgelegte Konformitätsbescheinigungssystem 2 (i), (System 1 zugeordnet) gemäß der Richtlinie 89/106/EWG Anhang III sieht vor:

a) Aufgaben des Herstellers:

- (1) werkseigene Produktionskontrolle,
- (2) zusätzliche 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) laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

3.2 Zuständigkeit

3.2.1 Aufgaben des Herstellers; werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller hat eine werkseigene Produktionskontrolle in seinem Herstellwerk eingerichtet und führt regelmäßige Kontrollen durch. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften werden systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festgehalten. Die werkseigene Produktionskontrolle stellt sicher, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsmaterialien mit Prüfbescheinigungen entsprechend dem festgelegten Prüfplan⁶ verwenden. Er hat die Ausgangsmaterialien bei ihrer Annahme zu kontrollieren und zu prüfen. Die Prüfung der Materialien, wie Konusmutter, Spreiz- und Distanzhülsen, Gewindebolzen und Sechskantschrauben, Unterlegscheiben, Sechskant- bzw. Hutmutter muss eine Kontrolle der vom Hersteller der Ausgangsmaterialien vorgelegten Prüfbescheinigungen (Vergleich mit Nennwerten) durch Überprüfung der Abmessungen und Bestimmung der Materialeigenschaften, z.B. Zugfestigkeit, Härte, Oberflächenbehandlung mit einschließen.

An den hergestellten Einzelteilen des Dübels sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Abmessungen der Teile:
 - Konusmutter (Durchmesser, Länge, Winkel und Rauigkeit des Konus, Gewinde);
 - Gewindebolzen, Sechskant- oder Senkkopfschraube (Länge, Durchmesser; Gewinde);
 - Senkkopfscheibe (Länge, Durchmesser; Dicke; Winkel)
 - Spreiz- und Distanzhülse (Länge, Durchmesser);
 - Sechskant- bzw. Hutmutter (Gängigkeit, Schlüsselweite);
 - Unterlegscheibe (Durchmesser, Dicke).

⁶ Der festgelegte Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur den in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen ausgehändigt.

- **Materialeigenschaften:**
Gewindebolzen, Sechskantschraube, Senkkopfschraube und Konusmutter (Zugfestigkeit, Streckgrenze, Härte);
Senkkopfscheibe (Prüfkraftversuch);
Spreiz- und Distanzhülse (Zugfestigkeit, Streckgrenze);
Sechskant- und Hutmutter (Prüfkraftversuch);
Unterlegscheibe (Härte).
- Dicke der Zinkbeschichtung;
- Kontrolle der zusätzlichen Gleitbeschichtung;
- Visuelle Überprüfung des korrekten Zusammenbaus und der Vollständigkeit des Dübels.

Die Häufigkeit der während der Herstellung und am zusammengebauten Dübel durchgeführten Kontrollen und Versuche ist im festgelegten Prüfplan unter Berücksichtigung des automatisierten Herstellungsverfahrens des Dübels festgehalten.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle werden aufgezeichnet und ausgewertet. Die Aufzeichnungen enthalten mindestens folgende Angaben:

- Bezeichnung des Produkts, der Ausgangsmaterialien und Teile;
- Art der Kontrolle oder Prüfung;
- Datum der Herstellung des Produkts und Datum der Prüfung des Produkts oder der Ausgangsmaterialien und Teile;
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen;
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind der mit der laufenden Überwachung befassten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik auf Verlangen vorzulegen.

Einzelheiten über Umfang, Art und Häufigkeit der im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden Prüfungen und Kontrollen müssen dem festgelegten Prüfplan⁶ entsprechen, der Bestandteil der technischen Dokumentation zu dieser europäischen technischen Zulassung ist.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

3.2.2.1 Erstprüfung des Produkts

Bei der Erstprüfung sind die Ergebnisse der zur Erteilung der europäischen technischen Zulassung durchgeführten Versuche zu verwenden, sofern sich bei der Herstellung oder im Werk nichts ändert. Anderenfalls ist die erforderliche Erstprüfung zwischen dem Deutschen Institut für Bautechnik und den eingeschalteten zugelassenen Stellen abzustimmen.

3.2.2.2 Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die zugelassene Stelle muss sich gemäß dem festgelegten Prüfplan vergewissern, dass das Werk, insbesondere das Personal und die Ausrüstung, und die werkseigene Produktionskontrolle geeignet sind, die kontinuierliche und ordnungsgemäße Herstellung des Dübels mit den in Abschnitt 2.1 sowie in den Anhängen der europäischen technischen Zulassung genannten Bestimmungen sicherzustellen.

⁶ Der festgelegte Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur den in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen ausgehändigt.

3.2.2.3 Laufende Überwachung

Die zugelassene Stelle muss mindestens einmal jährlich eine Überwachung im Werk durchführen. Es ist nachzuweisen, dass die werkseigene Produktionskontrolle und das festgelegte automatisierte Herstellungsverfahren unter Berücksichtigung des festgelegten Prüfplans aufrechterhalten werden.

Die laufende Überwachung und Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle müssen nach dem festgelegten Prüfplan erfolgen.

Die Ergebnisse der Produktzertifizierung und der laufenden Überwachung sind dem Deutschen Institut für Bautechnik von der Zertifizierungs- bzw. Überwachungsstelle auf Verlangen vorzulegen.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des festgelegten Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, ist das Konformitätszertifikat zu widerrufen.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Zusätzlich zum Symbol "CE" sind anzugeben:

- Nummer der Zertifizierungsstelle;
- Name oder Zeichen des Herstellers und des Herstellwerks;
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung erfolgte;
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats;
- Nummer der europäischen technischen Zulassung;
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1 Option 1);
- Größe.

4 Voraussetzungen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts gegeben ist

4.1 Herstellung

Der Dübel wird entsprechend den Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung in einem automatisierten Verfahren hergestellt, das bei der Inspektion des Herstellwerks durch das Deutsche Institut für Bautechnik und die zugelassene Überwachungsstelle festgestellt und in der technischen Dokumentation festgelegt 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 Metaldübel zur Verankerung im Beton", Anhang C, Verfahren A, für kraftkontrolliert spreizende Dübel 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.
- Reinigung des Bohrlochs vom Bohrmehl.
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die Markierung der Verankerungstiefe nicht über die Betonoberfläche hinausragt.
- Einhaltung der festgelegten Werte, bei Rand- und Achsabständen 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 aufgebrachten Last liegt.
- 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.

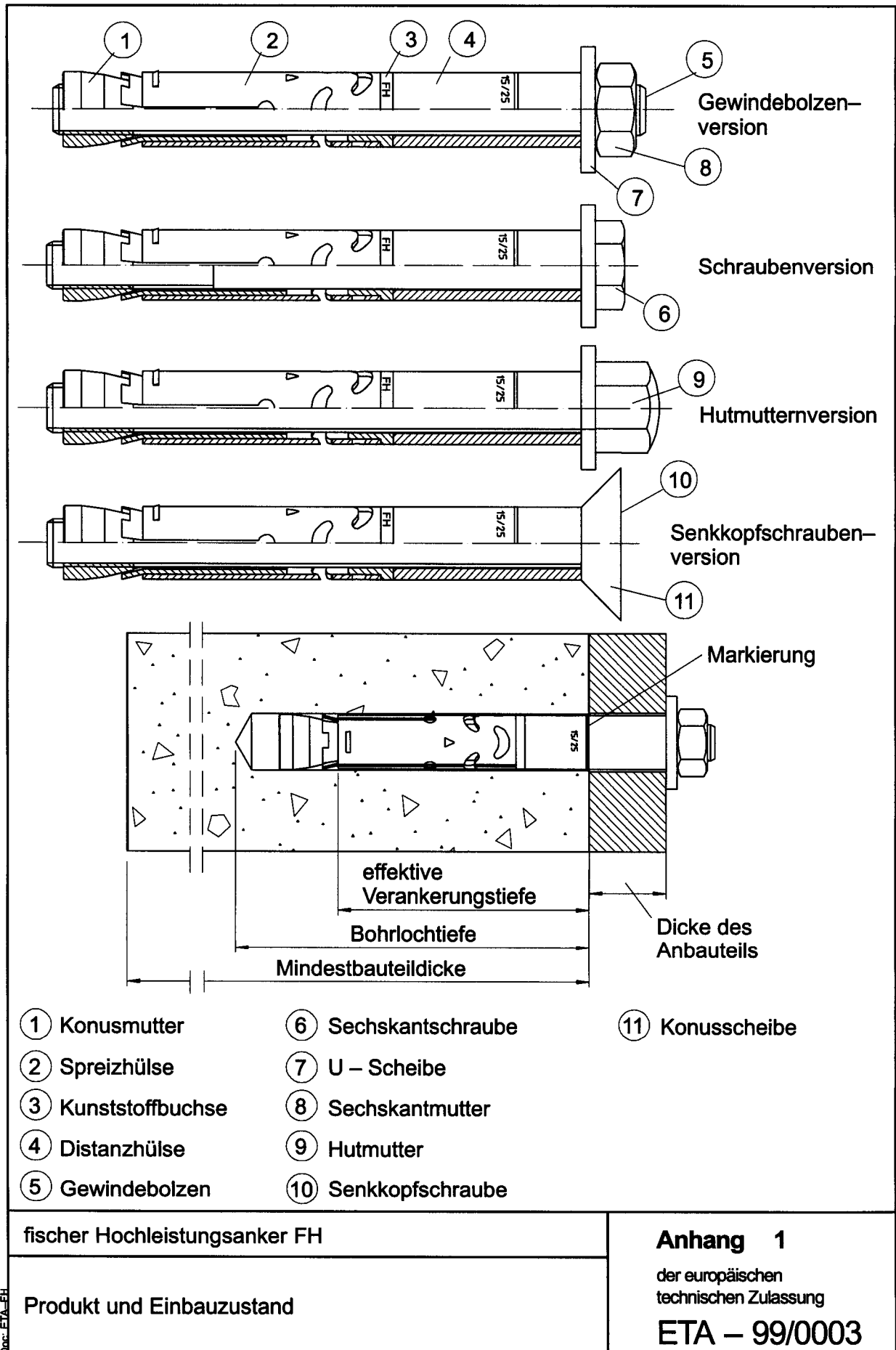
Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- 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.

Prof. Dr.-Ing. Bossenmayer





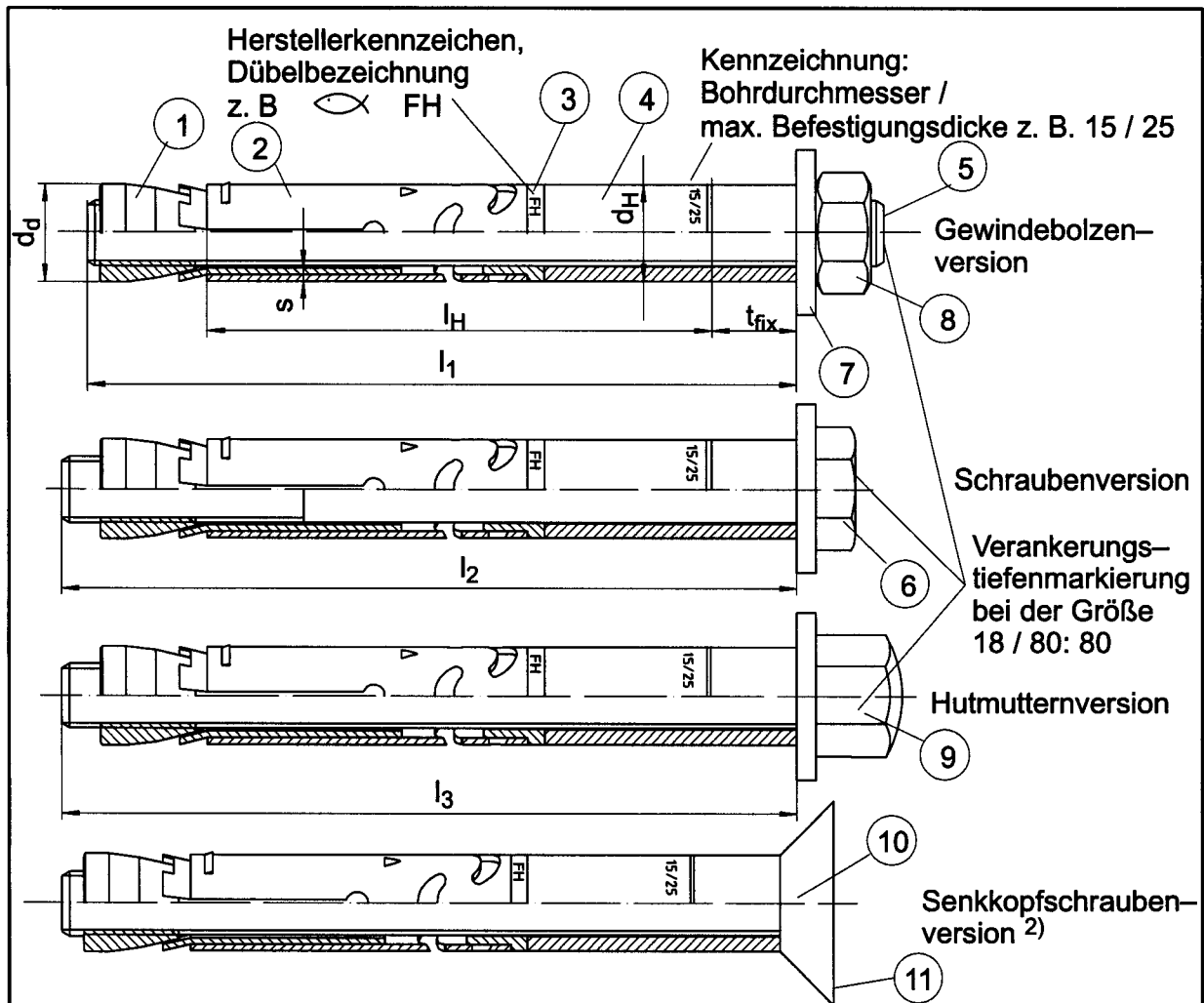


Tabelle 1: Dübelabmessungen

Dübeltyp / Größe	FH 10 / t _{fix} ¹⁾	FH 12 / t _{fix} ¹⁾	FH 15 / t _{fix} ¹⁾	FH 18 / t _{fix} ¹⁾ / 80	FH 18 / t _{fix} ¹⁾ / 100	FH 24 / t _{fix} ¹⁾
Gewinde	M 6	M 8	M 10	M 12		M 16
l _H [mm]	50	60	70	80	100	125
l ₁	min [mm]	68	74	87	100	147
	max [mm]	268	274	287	300	347
l ₂	min [mm]	70	78	91	101	150
	max [mm]	270	278	291	301	350
l ₃	min [mm]	74	79	92	106	156
	max [mm]	274	279	292	306	356
d _d [mm]	9,8	11,9	14,8	17,8		23,7
s [mm]	1,6	1,6	2,0	2,4		3,5
d _H [mm]	9,5	11,5	14,5	17,5		23,5
t _{fix}	min [mm]	1	1	1	1	1
	max [mm]	200	200	200	200	200

1) t_{fix} = Befestigungsdicke

2) Senkkopfschraube nur bei FH 12 und FH 15

fischer Hochleistungsanker FH

Dübelabmessungen

Anhang 2

der europäischen
technischen Zulassung

ETA – 99/0003

Tabelle 2: Werkstoffe

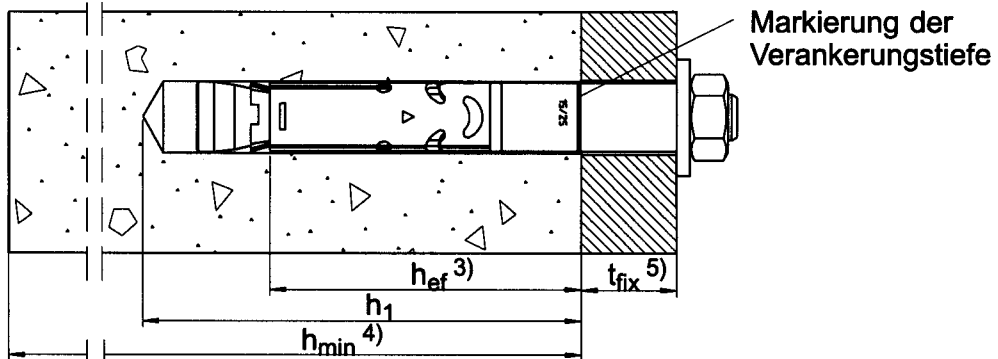
Teil	Benennung	
1	Konusmutter	Stahl ¹⁾ , Festigkeitsklasse 8.8 / EN 20898-2
2	Spreizhülse (Außen- und Innenhülse)	Stahl ¹⁾ , EN 10025 bzw. DIN 1623
3	Kunststoffbuchse	Polyethylen, rot
4	Distanzhülse	Stahl ¹⁾ , EN 10025 bzw. DIN 1623
5	Gewindebolzen	Stahl ¹⁾ , Festigkeitsklasse 8.8 / EN 20898-1
6	Sechskantschraube	Stahl ¹⁾ , Festigkeitsklasse 8.8 / EN 20898-1
7	U - Scheibe	Stahl ¹⁾ , DIN 1624
8	Sechskantmutter	Stahl ¹⁾ , Festigkeitsklasse 8.8 / EN 20898-2
9	Hutmutter	Stahl ¹⁾ , Festigkeitsklasse 8.8 / EN 20898-2
10	Senkkopfschraube	Stahl ¹⁾ , Festigkeitsklasse 8.8 / EN 20898-1
11	Konusscheibe	Stahl ¹⁾

1) Ausführung galv. verzinkt nach DIN ISO 4042 $\geq 5 \mu\text{m}$

Tabelle 3: Montage- und Dübelkennwerte

Dübeltyp / Größe		FH 10 / t_{fix}	FH 12 / t_{fix}	FH 15 / t_{fix}	FH 18 / $t_{\text{fix}} / 80$	FH 18 / $t_{\text{fix}} / 100$	FH 24 / t_{fix}
Bohremmendurchmesser	$d_0 = [\text{mm}]$	10	12	15	18		24
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq [\text{mm}]$	10,5	12,5	15,5	18,5		24,55
Bohrloch- tiefe	Gewindebolzen- version $h_1 \geq [\text{mm}]$	70	80	95	110	130	155
	Schraubenversion / Hutmutterversion	75	85	100	115	135	165
Drehmoment beim Verankern	$T_{\text{inst}} = [\text{Nm}]$	10	25	40	80		120
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq [\text{mm}]$	12	14/13 ²⁾	18/16 ²⁾	20		26

2) Durchgangsloch für Senkkopfvariante



3) effektive Verankerungstiefe h_{ef} siehe Anlage 4

4) Mindestbauteildicke h_{min} siehe unten.

5) Anbauteildicke t_{fix} siehe Anlage 2

Tabelle 4: Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände

		M 6	M 8	M 10	M 12 / 80	M 12 / 100	M 16
Mindestbauteildicke	$h_{\text{min}} [\text{mm}]$	100	130	140	160	200	250
minimaler Achsabstand	$s_{\text{min}} [\text{mm}]$	50	60	70	80	80	125
	für $c \geq [\text{mm}]$	100	120	190	240	200	125
minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} [\text{mm}]$	50	60	80	80	80	125
	für $s \geq [\text{mm}]$	100	100	180	240	240	125

Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

fischer Hochleistungsanker FH

Werkstoffe, Montage- und Dübelkennwerte

Anhang 3

der europäischen
technischen Zulassung

ETA - 99/0003

Tabelle 5: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei zentrischer Zugbeanspruchung für das Bemessungsverfahren A

			M 6	M 8	M 10	M 12 / 80	M 12 / 100	M 16
Stahlversagen								
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	29	46	67	67	125
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}		1,5					
Herausziehen								
charakt. Tragfähigkeit im gerissenen Beton	$N_{Rk,p}$	[kN] C20/25	5	12	16	25	25	50
charakt. Tragfähigkeit im ungerissenen Beton	$N_{Rk,p}$	[kN] C20/25	12	16	25	35	50	75
Erhöhungsfaktoren für die charakt. Tragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton	ψ_c	C30/37	1,22					
		C40/50	1,41					
		C50/60	1,55					
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp}		2,16 ¹⁾					
Betonausbruch und Spalten								
effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	60	70	80	100	125
Achsabstand	$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$ ²⁾	[mm]	150	180	210	240	300	380
Randabstand	$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$ ²⁾	[mm]	75	90	105	120	150	190
Achsabstand	$s_{cr,sp}$ ³⁾	[mm]	150	360	420	560	640	760
Randabstand	$c_{cr,sp}$ ³⁾	[mm]	75	180	210	280	320	380
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}		2,16 ¹⁾					

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

2) $s_{cr,sp}$ und $c_{cr,sp}$ bei Versagen durch Spalten im gerissenen Beton.

3) $s_{cr,sp}$ und $c_{cr,sp}$ bei Versagen durch Spalten im ungerissenen Beton.

Tabelle 6: Verschiebung der Dübel unter Zuglast

		M 6	M 8	M 10	M 12 / 80	M 12 / 100	M 16
Zuglast im gerissenen Beton	[kN]	1,7	4	5,5	6,5	10	13
zugehörige Verschiebungen	δ_{N0} [mm]	0,4	0,8				1,0
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,7	1,1				1,2
Zuglast im ungerissenen Beton	[kN]	4	5,3	8,3	11,6	16,5	24,8
zugehörige Verschiebungen	δ_{N0} [mm]	0,4	0,9				1,8
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,7	1,1				1,8

fischer Hochleistungsanker FH

Bemessungsverfahren A,
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung,
Dübelverschiebungen

Anhang 4

der europäischen
technischen Zulassung

ETA – 99/0003

Tabelle 7: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung für das Bemessungsverfahren A

		M 6	M 8	M 10	M 12 / 80	M 12 / 100	M 16
Stahlversagen ohne Hebelarm							
charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{RK,s}$ [kN]	8	14	23	33	33	62
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert γ_{Ms}		1,25					
Stahlversagen mit Hebelarm							
charakt. Biegemoment	$M^0_{RK,s}$ [Nm]	12	30	60	104	104	266
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Ms}		1,25					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor in Gleichung (5.6) der Leitlinie Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3	k	1,0	2,0				
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mc}		1,8 ¹⁾					
Betonkantenbruch							
wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f [mm]	15	15	19	23	43	53
wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	12	12	15	18	18	24
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mc}		1,8 ¹⁾					

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

Tabelle 8: Verschiebung der Dübel unter Querlast

		M 6	M 8	M 10	M 12 / 80	M 12 / 100	M 16
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	[kN]	5	8	13	19	19	36
zugehörige Verschiebungen	δ_{V0} [mm]	2,0	1,0	1,4	2,0	2,0	4,0
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	3,0	1,5	2,1	3,0	3,0	6,0

fischer Hochleistungsanker FH

Bemessungsverfahren A,
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung,
Dübelverschiebungen

Anhang 5

der europäischen
technischen Zulassung

ETA – 99/0003