



Europäische Technische Zulassung ETA-12/0160

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	fischer Powerbond - Injektionssystem <i>fischer Powerbond - injection system</i>
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	fischerwerke GmbH & Co. KG Otto-Hahn-Straße 15 79211 Denzlingen DEUTSCHLAND
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck <i>Generic type and use of construction product</i>	Verbunddübel mit Ankerstange und Hülse in den Größen M10, M12 und M16 im Beton <i>Bonded anchor with steel element and sleeve of sizes M10, M12 and M16 for use in concrete</i>
Geltungsdauer: <i>Validity:</i>	vom <i>from</i> 18. April 2017 <i>bis</i> 5. September 2012 <i>to</i>
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	fischerwerke

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

16 Seiten einschließlich 8 Anhänge
16 pages including 8 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-12/0160 mit Geltungsdauer vom 18.04.2012 bis 18.04.2017
ETA-12/0160 with validity from 18.04.2012 to 18.04.2017

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 Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011⁵;
 - 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 5: Verbunddübel", ETAG 001-05.
- 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 hinterlegten 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 vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

³ Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178

⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Das Fischer Powerbond - Injektionssystem ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel Fischer FIS PM und einem Stahlteil besteht. Das Stahlteil besteht aus einer Ankerstange mit Scheibe und Mutter aus verzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl A4 oder hochkorrosionsbeständigem Stahl und der Fischer Power Sleeve FIS PS aus nichtrostendem oder hochkorrosionsbeständigem Stahl in den Größen M10, M12 oder M16.

Das Stahlteil wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt und durch Verbund zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Beton verankert.

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 Brandschutz (wesentliche Anforderung 2) ist durch diese europäische technische Zulassung nicht erfasst. Der Dübel darf nur für Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206:2000-12 verwendet werden.

Der Dübel darf im gerissenen oder ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf in trockenen oder nassen Beton oder in ein mit Wasser gefülltes Bohrloch gesetzt werden.

Die Bohrlöcher müssen durch Hammerbohren oder Diamantbohren hergestellt werden.

Der Dübel darf in den folgenden Temperaturbereichen verwendet werden:

Temperaturbereich I:	-40 °C bis +50 °C	(max. Langzeit-Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +50 °C)
Temperaturbereich II:	-40 °C bis +80 °C	(max. Langzeit-Temperatur +50 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C)

Stahlteile aus verzinktem Stahl:

Die Stahlteile aus galvanisch verzinktem oder feuerverzinktem Stahl dürfen nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Stahlteile aus nichtrostendem Stahl A4:

Die Stahlteile aus nichtrostendem Stahl dürfen in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl:

Die Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl dürfen in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien, in Feuchträumen oder in besonders aggressiven Bedingungen verwendet werden. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel 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 der Anhänge 1 bis 3. Die in den Anhängen 1 bis 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 6 bis 8 angegeben.

Jede Mörtelkartusche ist mit dem Aufdruck "fischer FIS PM", Verarbeitungshinweisen, Kolbenwegskala, Verarbeitungs- und Aushärtezeiten (temperaturabhängig), Gefahrenhinweisen und Haltbarkeitsdatum gemäß Anhang 1 gekennzeichnet.

Die zwei Komponenten des fischer FIS-PM werden gemäß Anhang 1 unvermischt in Shuttlekartuschen oder in Koaxialkartuschen geliefert.

Jede fischer Power Sleeve FIS PS ist mit der Bezeichnung "PS" gemäß Anhang 2 gekennzeichnet.

Jede Ankerstange ist gemäß Anhang 2 gekennzeichnet. Die Markierung der Verankerungstiefe darf auf der Baustelle erfolgen.

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 5 "Verbunddübel", auf der Grundlage der Option 1.

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.

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.

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 2(i) (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.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan 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 Prüfplans 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 Prüfplan 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.

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996.

⁹ Der Prüfplan 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.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans 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 Prüfplans 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 1),
- Größe.

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 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit dem EOTA Technical Report TR 029 "Design of Bonded Anchors"¹⁰ 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 usw.) angegeben.

4.3 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 nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung 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,
- Markierung und Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe,
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabstände ohne Minustoleranzen,
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung,
- Bohrlochherstellung durch Hammerbohren oder Diamantbohren,
- Bei Fehlbohrungen: Fehlbohrungen sind zu vermörteln,
- Bohrlochreinigung und Einbau gemäß Anhang 4 und 5, jede Fischer Power Sleeve PS Hülse muss vor der Mörtelinjektion oberflächenbündig im Beton sitzen,
- Die Temperatur der Dübelteile beim Einbau beträgt mindestens +5 °C;
- die Temperatur im Verankerungsgrund während der Aushärtung des Injektionsmörtels unterschreitet nicht -5 °C; Einhaltung der Wartezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anhang 5, Tabelle 3,
- Montagendrehmomente sind für die Tragfähigkeit des Dübels nicht erforderlich. Die in Anhang 3 Tabelle 1 angegebenen Anzugsdrehmomente dürfen jedoch bei der Montage der Anbauteile nicht überschritten werden.

5 Vorgaben für den Hersteller

5.1 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, 4.3 und 5.2 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.

¹⁰

Der EOTA Technical Report TR 029 "Design of Bonded Anchors" ist in Englischer Sprache auf der website www.eota.eu veröffentlicht.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Bohrenndurchmesser,
- Nenndurchmesser des Stahlteils,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs mit den Reinigungsgeräten, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Temperatur der Dübelteile beim Einbau,
- Material und Festigkeitsklasse der Stahlteile entsprechend Anhang 3 Tabelle 2,
- Temperatur im Verankerungsgrund bei Setzen des Dübels,
- Zulässige Verarbeitungszeit des Mörtels,
- Wartezeit bis zur Lastaufbringung abhängig von der Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

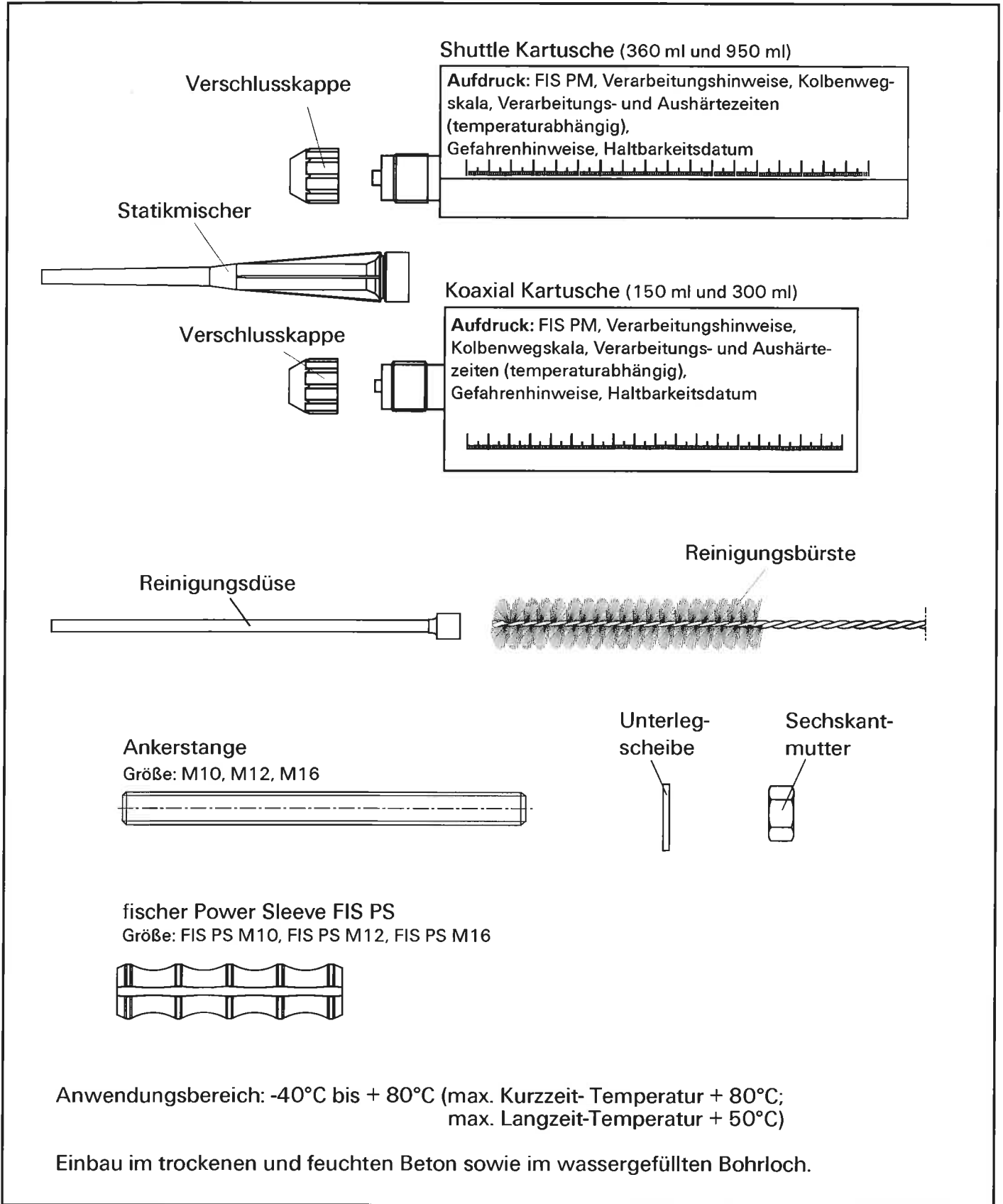
5.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Mörtelkartuschen sind vor Sonneneinstrahlung zu schützen und entsprechend der Montageanleitung trocken bei Temperaturen von mindestens +5 °C bis höchstens +25 °C zu lagern.

Mörtelkartuschen mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum dürfen nicht mehr verwendet werden.

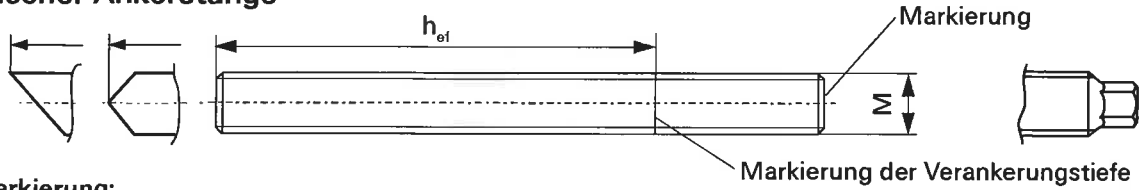
Georg Feistel
Abteilungsleiter





Injektionssystem fischer Powerbond		Anhang 1
Produkt	Anwendungsbereich	

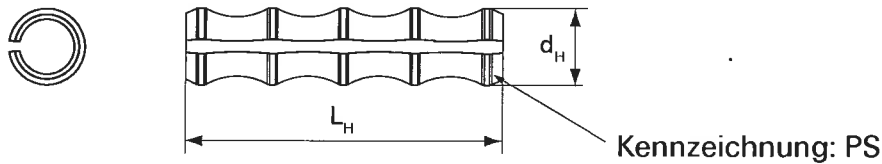
fischer Ankerstange



Markierung:

Bei Festigkeitsklasse 8.8, nichtrostendem Stahl A4- 80 oder hochkorrosionsbeständigem Stahl C, Festigkeitsklasse 80 •
Bei nichtrostendem Stahl A4 und hochkorrosionsbeständigem Stahl C, Festigkeitsklasse 50 ••

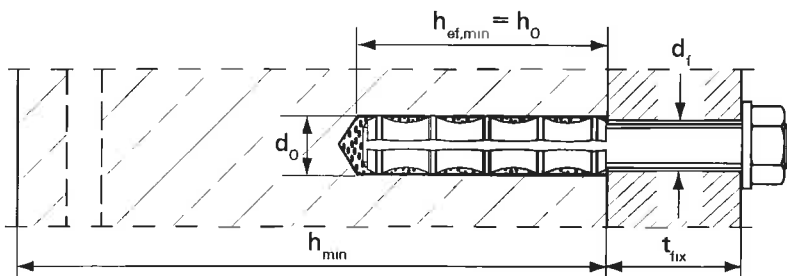
fischer Power Sleeve



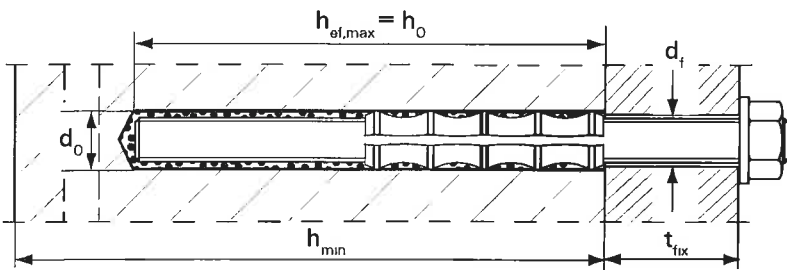
Stahlbürste



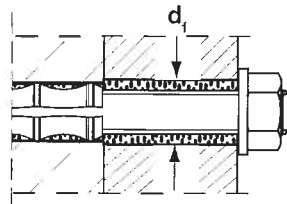
Einbauzustand



$h_{ef,min} = \text{Hülsenlänge } L_H$
(siehe Tabelle 1)



$h_{ef,max} > \text{Hülsenlänge } L_H$
(siehe Tabelle 1)



Durchsteckmontage
(Durchgangsloch im Anbauteil ebenfalls mit Mörtel verfüllt)

Injektionssystem fischer Powerbond

Abmessungen
Einbauzustand

Anhang 2

Tabelle 1: Montagekennwerte fischer Powerbond

Dübelgröße		M10	M12	M16
Bohrerenddurchmesser	d_o [mm]	14	16	20
Bohrlochtiefe	h_o [mm]	$h_o = h_{ef}$		
Bürstendurchmesser	d_b [mm]	16	20	25
Länge Stahlhülse	L_H [mm]	60	72	96
Durchmesser Stahlhülse	d_H [mm]	14	16	20
Effektive Verankerungstiefe ¹⁾ 6 x d bis 12 x d	$h_{ef,min}$ [mm]	60	72	96
	$h_{ef,max}$ [mm]	120	144	192
Minimaler Achs- und Randabstand für $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$				
Gerissener Beton	$s_{min} = c_{min}$ [mm]	50	55	60
Ungerissener Beton	$s_{min} = c_{min}$ [mm]	55	55	65
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil ²⁾	Vorsteckmontage $\leq d_f$ [mm]	12	14	18
	Durchsteckmontage $\leq d_f$ [mm]	15	17	21
Minimale Bauteildicke	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30$ (≥ 100)	$h_{ef} + 2d_o$	
Max. Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$ [Nm]	20	40	60
Anbauteildicke	$t_{fix,min}$ [mm]	0		
	$t_{fix,max}$ [mm]	6000		

¹⁾ $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$ ist möglich

²⁾ Größere Bohrdurchmesser im Anbauteil siehe TR 029, Kapitel 1.1

Tabelle 2: Materialien

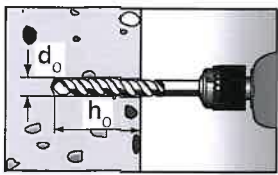
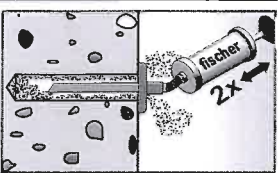
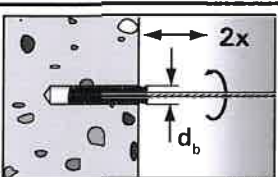
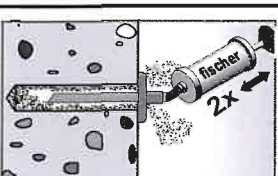
Benennung	Material		
	Stahl, verzinkt	Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosions- beständiger Stahl
Ankerstangen	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1 galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt EN ISO 10684	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088 oder pr EN 10088:2011 1.4062	Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506 oder Festigkeitsklasse 70 mit $f_{yk} \geq 560\text{N/mm}^2$ für 1.4565; 1.4529 EN 10088
Unterleg- scheiben EN ISO 7089	galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt EN ISO 10684	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088	1.4565; 1.4529 EN 10088
Sechskant- mutter EN 24032	Festigkeitsklasse 5 oder 8 EN ISO 898-1 galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt EN ISO 10684	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506 1.4565; 1.4529 EN 10088
Power Sleeve	nichtrostender Stahl A4		hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4565; 1.4529

Injektionssystem fischer Powerbond

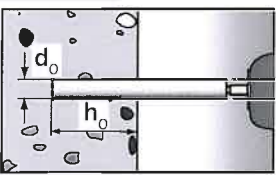
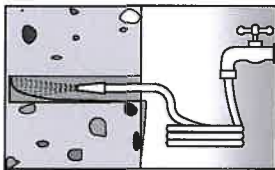
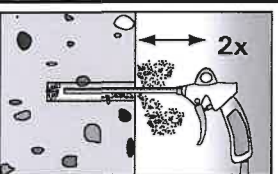
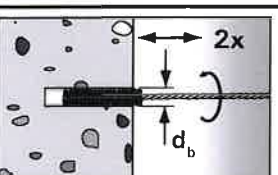
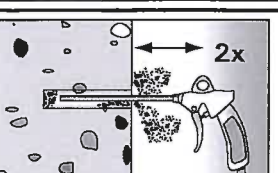
Montagekennwerte
Materialien

Anhang 3

Hammerbohren (Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung)

- | | | |
|----------|--|--|
| 1 |  | Bohrloch erstellen.
Bohrlochdurchmesser d_0
und Bohrlochtiefe h_0
siehe Tabelle 1. |
| 2 |  | Bohrloch mit Handausbläser zweimal
vom Bohrlochgrund her ausblasen. |
| 3 |  | Bohrloch zweimal mit zugehöriger Stahlbürste vom Bohrlochgrund her ausbürsten. Wenn nötig, Verlängerung verwenden. Beim Einführen der Bürste in das Bohrloch muß ein deutlicher Widerstand spürbar sein. Falls nicht, ist die Bürste zu klein und muß gegen eine passende ausgetauscht werden. Bürstendurchmesser siehe Tabelle 1. |
| 4 |  | Bohrloch nochmals mit Handausbläser zweimal vom Bohrlochgrund her ausblasen. |

Diamantbohren (Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung)

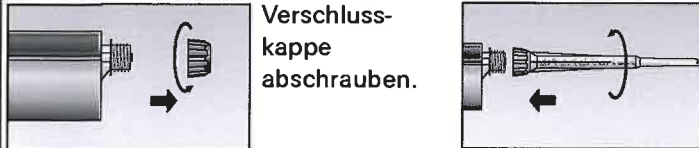
- | | | | | |
|----------|---|--|--|--|
| 1 |  | Bohrloch erstellen.
Bohrlochdurchmesser d_0
und Bohrlochtiefe h_0
siehe Tabelle 1. |  | Bohrkern ausbrechen
und entfernen.
Spülen bis klares
Wasser aus dem
Bohrloch fließt. |
| 2 |  | Bohrloch vom Grund her mit passender
Reinigungsdüse zweimal ausblasen (ölfreie Druckluft 6 bar).
Wenn nötig, Reinigungsdüsen-Verlängerung verwenden. | | |
| 3 |  | Bohrloch zweimal mit zugehöriger Stahlbürste vom Bohrlochgrund her ausbürsten. Wenn nötig, Verlängerung verwenden. Beim Einführen der Bürste in das Bohrloch muß ein deutlicher Widerstand spürbar sein. Falls nicht, ist die Bürste zu klein und muß gegen eine passende ausgetauscht werden. Bürstendurchmesser siehe Tabelle 1. | | |
| 4 |  | Bohrloch nochmals vom Grund her mit passender
Reinigungsdüse zweimal ausblasen (ölfreie Druckluft ≥ 6 bar).
Wenn nötig, Reinigungsdüsen-Verlängerung verwenden. | | |

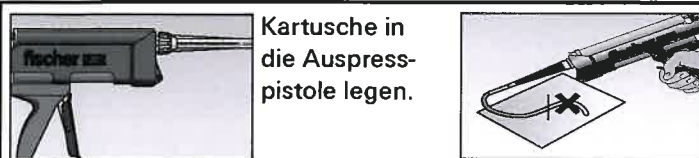
Injektionssystem fischer Powerbond

Montageanleitung
Teil 1

Anhang 4

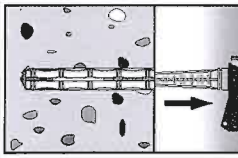
Kartuschenvorbereitung

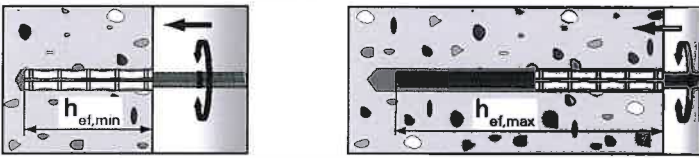
5  Verschlusskappe abschrauben. Statkmischer fest aufschrauben. (die Mischspirale im Statkmischer muss deutlich sichtbar sein)

6  Kartusche in die Auspresspistole legen. Einen etwa 10 cm langen Mörtelstrang auspressen, bis dieser gleichmässig grau gefärbt ist. Nicht gleichmässig gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.

Montage Power Sleeve und Ankerstange

7  Power Sleeve in das gereinigte Bohrloch schieben. Bei Durchsteckmontage passendes Werkzeug mit Setztiefenmarkierung verwenden. Die Power Sleeve muss bündig mit der Baustoffoberfläche abschliessen.

8  Mit Injektionsmörtel FIS PM durch die Power Sleeve hindurch das Bohrloch vom Grund her zu ca. $\frac{2}{3}$ blasenfrei verfüllen. Dabei den Statkmischer bei jedem Pistolenschub etwas aus dem Bohrloch ziehen. Falls nötig, Verlängerungsschlauch verwenden.

9  Die markierte Ankerstange unter leichten Drehbewegungen bis zur Setztiefenmarkierung einschieben. $h_{ef,min}$ und $h_{ef,max}$ siehe Tabelle 1

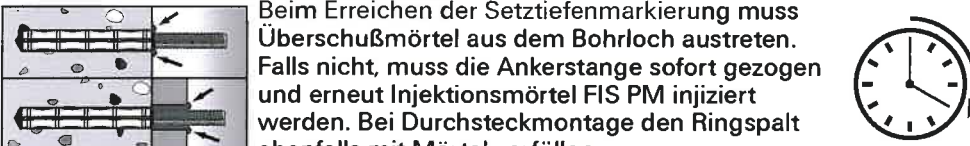

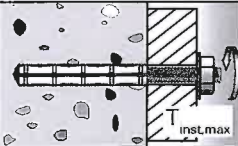
10  Beim Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel aus dem Bohrloch austreten. Falls nicht, muss die Ankerstange sofort gezogen und erneut Injektionsmörtel FIS PM injiziert werden. Bei Durchsteckmontage den Ringspalt ebenfalls mit Mörtel verfüllen.  Aushärtezeit abwarten. t_{cure} siehe Tabelle 3.

Tabelle 3: Verarbeitungszeiten und Wartezeiten bis zum Aufbringen der Last

Temperatur im Verankerungsgrund	Verarbeitungszeit	Aushärtezeit ¹⁾ t_{cure}
- 5°C bis + 0°C	—	360 Minuten
> + 0°C bis + 5°C	—	180 Minuten
> + 5°C bis + 20°C	15 Minuten	90 Minuten
> + 20°C bis + 30°C	6 Minuten	35 Minuten
> + 30°C bis + 40°C	4 Minuten	20 Minuten
> + 40°C	2 Minuten	12 Minuten

¹⁾In feuchtem Verankerungsgrund oder wassergefüllten Bohrlochern sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

11  Anbauteil montieren $T_{inst,max}$ siehe Tabelle 1.

Injektionssystem fischer Powerbond

Montageanleitung
Teil 2

Anhang 5

Tabelle 3: Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit

Größe		M 10	M 12	M 16		
Stahlversagen						
Charakteristische Tragfähigkeit $N_{Rk,s}$	Festigkeits- klasse	5.8 [kN]	29	43	79	
		8.8 [kN]	47	68	126	
	Nichtrostender Stahl A4	Festig- keits- klasse	50 [kN]	29	43	79
			70 [kN]	41	59	110
		80 [kN]	47	68	126	
	Hoch- korrosions- beständiger Stahl C	Festig- keits- klasse	50 [kN]	29	43	79
			70 ²⁾ [kN]	41	59	110
		80 [kN]	47	68	126	
	Teilsicherheits- beiwert $\gamma_{Ms,N}$ ¹⁾	Festigkeits- klasse	5.8 [-]	1,50		
			8.8 [-]	1,50		
Nichtrostender Stahl A4		Festig- keits- klasse	50 [-]	2,86		
			70 [-]	1,87		
		80 [-]	1,50			
Hoch- korrosions- beständiger Stahl C		Festig- keits- klasse	50 [-]	2,86		
			70 ²⁾ [-]	1,50		
		80 [-]	1,60			
Herausziehen und Betonausbruch im gerissenen Beton C20/25						
Größe		M 10	M 12	M 16		
Rechnerischer Durchmesser	d [mm]	10	12	16		
Charakt. Widerstand	$\tau_{Rk,p}$ [N/mm ²]	10	10	10		
Herausziehen und Betonausbruch im ungerissenen Beton C20/25						
Charakt. Widerstand	$\tau_{Rk,p}$ [N/mm ²]	13	13	13(12) ⁵⁾		
Erhöhungsfaktoren für $\tau_{Rk,p}$	Ψ_c	C25/30 [-]	1,06			
		C30/37 [-]	1,12			
		C35/45 [-]	1,19			
		C40/50 [-]	1,23			
		C45/55 [-]	1,27			
		C50/60 [-]	1,30			
Charakt. Randabstand	$\frac{h_{ef}}{d} \leq 8$ $c_{cr,sp}$ [mm]	$1,75 \cdot h_{ef}$	$1,85 \cdot h_{ef}$	$1,95 \cdot h_{ef}$		
Charakt. Achsabstand	$\frac{h_{ef}}{d} > 8$ $c_{cr,sp}$ [mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$				
Charakt. Achsabstand	$s_{cr,sp}$ [mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$				
Teilsicherheits- beiwert γ_{Mc} ¹⁾	trocken und nass [-]	1,5 ³⁾				
	wassergefüllt [-]	1,8 ⁴⁾				

¹⁾ Falls keine anderen nationalen Regelungen existieren.

²⁾ $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$

³⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten

⁴⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,2$ ist enthalten

⁵⁾ $h_{ef} > 9d$

Injektionssystem fischer Powerbond

Charakteristische Zugtragfähigkeit

Anhang 6

Tabelle 4: Charakteristische Werte für die Querkzugtragfähigkeit

Größe				M 10	M 12	M 16	
Stahlversagen ohne Hebelarm							
Charakteristische Tragfähigkeit $V_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	5.8	[kN]	15	21	39	
		8.8	[kN]	23	34	63	
	Nichtrostender Stahl A4	Festigkeitsklasse	50	[kN]	15	21	39
			70	[kN]	20	30	55
		Festigkeitsklasse	80	[kN]	23	34	63
			80	[kN]	23	34	63
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	Festigkeitsklasse	50	[kN]	15	21	39
			70 ³⁾	[kN]	20	30	55
		Festigkeitsklasse	80	[kN]	23	34	63
			80	[kN]	23	34	63
Stahlversagen mit Hebelarm							
Charakteristisches Biegemoment $M_{Rk,s}^0$	Festigkeitsklasse	5.8	[Nm]	37	65	167	
		8.8	[Nm]	60	105	266	
	Nichtrostender Stahl A4	Festigkeitsklasse	50	[Nm]	37	65	166
			70	[Nm]	52	92	233
		Festigkeitsklasse	80	[Nm]	60	105	266
			80	[Nm]	60	105	266
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	Festigkeitsklasse	50	[Nm]	37	65	166
			70 ³⁾	[Nm]	52	92	233
		Festigkeitsklasse	80	[Nm]	60	105	266
			80	[Nm]	60	105	266
Teilsicherheitsbeiwert für Stahlversagen							
$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	Festigkeitsklasse	5.8	[-]	1,25			
		8.8	[-]	1,25			
	Nichtrostender Stahl A4	Festigkeitsklasse	50	[-]	2,38		
			70	[-]	1,56		
		Festigkeitsklasse	80	[-]	1,25		
			80	[-]	1,25		
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	Festigkeitsklasse	50	[-]	2,38		
			70 ³⁾	[-]	1,25		
		Festigkeitsklasse	80	[-]	1,33		
			80	[-]	1,33		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029, Kapitel 5.2.3.3		k	[-]	2,0			
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mcp}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾			
Betonkantenbruch							
Siehe Technical Report TR 029, Kapitel 5.2.3.4							
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾			

¹⁾ Falls keine anderen nationalen Regelungen existieren.

²⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma = 1,0$ ist enthalten.

³⁾ $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2 \cdot f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$

Injektionssystem fischer Powerbond

Charakteristische Querkzugtragfähigkeit

Anhang 7

Tabelle 5: Verschiebung unter Zuglast ungerissener Beton ($h_{ef} = 6d$)¹⁾

Größe		M 10	M 12	M 16
Verschiebung	δ_{NO} [mm/(N/mm ²)]	0,03	0,04	0,05
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,05	0,06	0,08

Tabelle 6: Verschiebung unter Zuglast gerissener Beton ($h_{ef} = 6d$)¹⁾

Größe		M 10	M 12	M 16
Verschiebung	δ_{NO} [mm/(N/mm ²)]	0,07	0,09	0,11
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,10	0,13	0,17

¹⁾ Werte $6d < h_{ef} \leq 12d$ können berechnet werden

$$\delta_{NO} = \delta_{NO1} \cdot \frac{h_{ef}}{6d} \quad (\delta_{NO1} \text{ für } h_{ef} = 6d)$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty 1} \cdot \frac{h_{ef}}{6d} \quad (\delta_{N\infty 1} \text{ für } h_{ef} = 6d)$$

Tabelle 7: Verschiebung unter Querlast

Größe		M 10	M 12	M 16
Verschiebung	δ_{VO} [mm/KN]	0,15	0,12	0,09
Verschiebung	$\delta_{V\infty}$ [mm/KN]	0,22	0,18	0,14

Berechnung der Verschiebung unter der Bemessungslast: $\delta_v = \frac{\delta_{VO} \cdot V_{sd}}{1,4}$
(V_{sd} = Bemessungsquerlast)

Injektionssystem fischer Powerbond

Verschiebungen

Anhang 8