



Europäische Technische Zulassung ETA-13/0849

Handelsbezeichnung
Trade name

Zetachem EPX
Zetachem EPX

Zulassungsinhaber
Holder of approval

Zeni Bulloneria S.r.l.
Via Cavour 60/G
38068 ROVERETO (TN)
ITALIEN

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

*Generic type and use
of construction product*

Verbunddübel mit Gewindestange oder Betonstahl zur Verankerung
im ungerissenen Beton

*Bonded anchor with threaded rod or reinforcing bar for use
in non-cracked concrete*

Geltungsdauer:
Validity: vom
from
bis
to

27. Juni 2013
6. September 2017

Herstellwerk
Manufacturing plant

Plant 1

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

18 Seiten einschließlich 10 Anhänge
18 pages including 10 annexes

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 Bauprodukts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Produkts

Der "Zetachem EPX" ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche "Zetachem EPX" oder "Zetachem EPX LT" und einem Stahlteil besteht. Die Stahlteile bestehen aus Ankerstangen mit Scheibe und Sechskantmutter in den Gewindegrößen M8 bis M30 nach Anhang 3 oder geripptem Betonstahl mit Nenndurchmesser $\varnothing 16$ bis $\varnothing 32$ nach Anhang 4.

Das Stahlteil wird in einem mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt und durch Ausnutzung des Verbundes zwischen Ankerstange, Injektionsmörtel und Beton verankert.

In den Anhängen 1 und 2 sind Produkt und Einbauzustand 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 nur im ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf in trockenem oder feuchtem Beton gesetzt werden, jedoch nicht in wassergefüllte Bohrlöcher.

Der Dübel darf in dem folgenden Temperaturbereich verwendet werden:

Temperaturbereich: -40 °C bis +80 °C (max. Langzeit-Temperatur +72 °C und
max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C)

Stahlteile aus galvanisch verzinktem Stahl:

Ankerstange, Mutter und Scheibe aus galvanisch verzinktem Stahl dürfen nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Stahlteile aus nichtrostendem Stahl:

Ankerstange, Mutter und Scheibe aus nichtrostendem Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4571 dürfen in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industriatmosphäre 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 Betonstahl:

Nachträglich eingemörtelte Betonstähle dürfen als Dübel verwendet und nur nach dem EOTA Technical Report TR 029 bemessen werden. Solche Anwendungen sind z. B. in Betonierfugen oder als Schubdorne oder Wandanschlussbewehrung, die überwiegend Quer- und Druckkräfte auf das Fundament übertragen, wobei die Bewehrungsstäbe als Dübel wirken, um Querkräfte aufzunehmen. Anschlüsse mit nachträglich eingemörtelten Bewehrungsanschlüssen, die nach EN 1992-1-1:2004 bemessen werden, sind nicht durch diese europäische technische Zulassung abgedeckt.

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 in den Anhängen angegebenen Zeichnungen und Angaben. Die in den Anhängen nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Werte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen angegeben.

Die zwei Komponenten des Injektionsmörtels werden unvermischt in Koaxial-Kartuschen der Größe von 150ml, 280ml, 410ml oder als "side by side" - Kartusche in der Größe 345 ml gemäß Anhang 1 geliefert.

Jede Mörtelkartusche und jedes Stahlteil ist entsprechend den Bestimmungen in den Anhängen gekennzeichnet.

Stahlteile aus Betonstahl müssen den Bestimmungen nach Anhang 4 entsprechen.

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 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.

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/den in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle/Stellen 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 Zulassungsinhabers (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.

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.

Nachträgliche eingemörtelte Betonstähle dürfen als Dübel verwendet und nur nach dem EOTA Technical Report TR 029 bemessen werden. Die grundlegenden Annahmen für die Bemessung nach der Dübeltheorie sind zu beachten. Das beinhaltet sowohl die Berücksichtigung von Zug- und Querkräften und die zugehörigen Versagensarten als auch die Annahme, dass der Verankerungsgrund (Betonbauteil) im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (gerissen oder ungerissen) verbleibt, wenn der Anschluss bis zum Versagen belastet wird. Solche Anwendungen sind z. B. in Betonierfugen oder als Schubdorne oder Wandanschlussbewehrung, die überwiegend Quer- und Druckkräfte auf das Fundament übertragen, wobei die Bewehrungsstäbe als Dübel wirken, um Querkräfte aufzunehmen. Anschlüsse mit nachträglich eingemörtelten Bewehrungsanschlüssen, die nach EN 1992-1-1:2004 bemessen werden (z. B. Wandanschlussbewehrung, bei der Zugkräfte in mindestens einer Bewehrungslage auftreten), sind nicht durch diese europäische technische Zulassung abgedeckt.

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,
- Verwendung des Dübels wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch von Komponenten,
- Gewindestangen, Scheiben und Sechskantmuttern dürfen nur verwendet werden, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - Werkstoff und mechanische Eigenschaften der Metallteile entsprechend Anhang 3, Tabelle 1,
 - Nachweis von Werkstoff und mechanischen Eigenschaften durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204:2004, die Dokumente sind zu den Bauakten zu nehmen,
 - Setztiefenmarkierung an der Gewindestange; dies kann durch den Hersteller oder auf der Baustelle erfolgen.
- Stahlteile aus Betonstahl müssen den Bestimmungen nach Anhang 4 entsprechen,
- 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,
- Überkopfmontage nur für $d_0 \leq 35$ mm und $h_0 \leq 210$ mm,

¹⁰ Der EOTA Technical Report TR 029 "Design of Bonded Anchors" ist in Englischer Sprache auf der Website www.eota.eu veröffentlicht.

- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung,
- Bohrlochherstellung nur durch Hammerbohren,
- bei Fehlbohrungen: Fehlbohrungen sind zu vermörteln,
- der Dübel darf nicht in wassergefüllte Bohrlöcher gesetzt werden,
- Bohrlochreinigung und Dübelmontage entsprechend Anhang 6,
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe,
- die Temperatur des Betonbauteils muss beim Einbau den Bestimmungen nach Anhang 7 entsprechen,
- Einhaltung der Wartezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anhang 7, Tabelle 5,
- Befestigung des Anbauteils nach der Wartezeit mit einem Drehmomentenschlüssel unter Einhaltung der in Anhang 5 angegebenen Drehmomente.

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.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Bohrenndurchmesser,
- Bohrlochtiefe,
- Nenndurchmesser der Stahlteile,
- Mindestverankerungstiefe,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs mit den Reinigungsgeräten, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Temperatur der Dübelteile beim Einbau,
- Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen des Dübels,
- zulässige Verarbeitungszeit des Mörtels,
- Wartezeit bis zur Lastaufbringung abhängig von der Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen,
- max. Drehmoment beim Befestigen,
- 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.

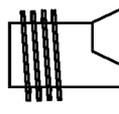
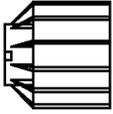
Andreas Kummerow
i.V. Abteilungsleiter

Beglaubigt

Injektionsmörtel "Zetachem EPX" und "Zetachem EPX LT"

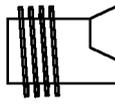
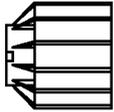
Coaxial-Kartuschen 150 ml, 280 ml, 410 ml

Verschlusskappe



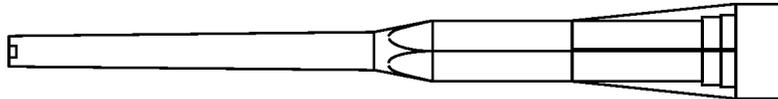
Aufdruck:
Handelsname, Größe,
Verarbeitungshinweise, Chargennummer,
Haltbarkeitsdatum, Gefahrenbezeichnung,
Aushärte- und Verarbeitungszeiten

Side-by-side - Kartuschen 345 ml

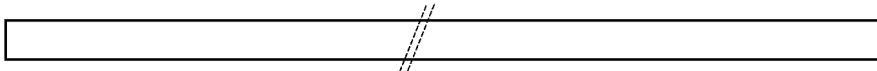
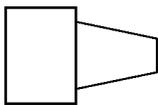


Aufdruck: siehe oben

Statikmischer



Stauzapfen und Verlängerungsschläuche (für $h_{ef} > 240$ mm)



Anwendungsbereich:

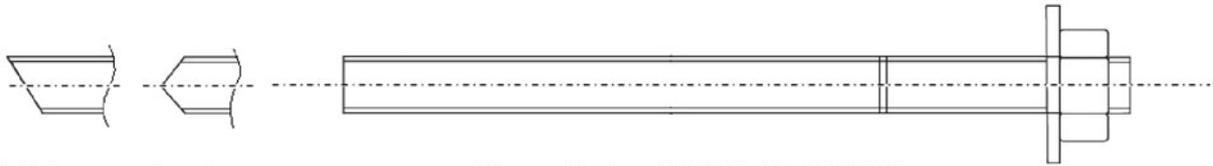
- Verwendung nur im ungerissenen Beton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60
- Einbau und Verwendung im trockenen und feuchten Beton
- Überkopfmontage nur für $d_0 \leq 35$ mm und $h_0 \leq 210$ mm
- Gewindestangen oder gerippter Betonstahl nur nach Anhang 3 und 4
- Verwendung nur unter statischer oder quasi-statischer Einwirkung
- Temperaturbereich: -40°C bis $+80^\circ\text{C}$ (max. Kurzzeittemperatur $+80^\circ\text{C}$ und max. Langzeittemperatur $+72^\circ\text{C}$)

Zetachem EPX

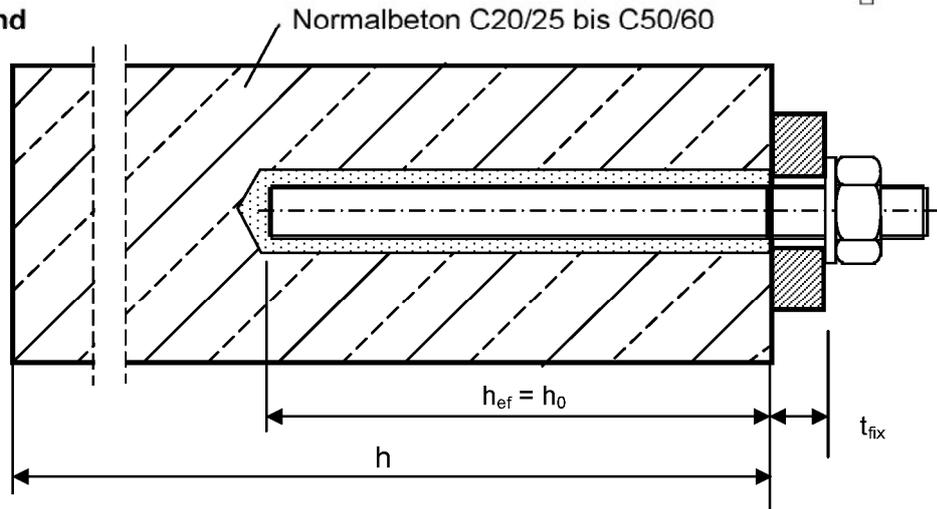
Produkt (Injektionsmörtel) und Anwendungsbereich

Anhang 1

Gewindestange mit Scheibe und Mutter M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30



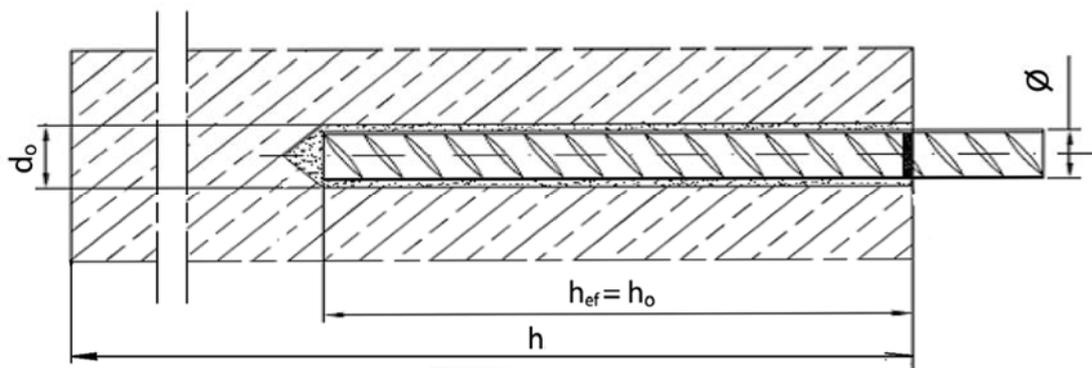
Einbauzustand



Betonstahl $\varnothing 16, \varnothing 20, \varnothing 25, \varnothing 28, \varnothing 32$:



Einbauzustand

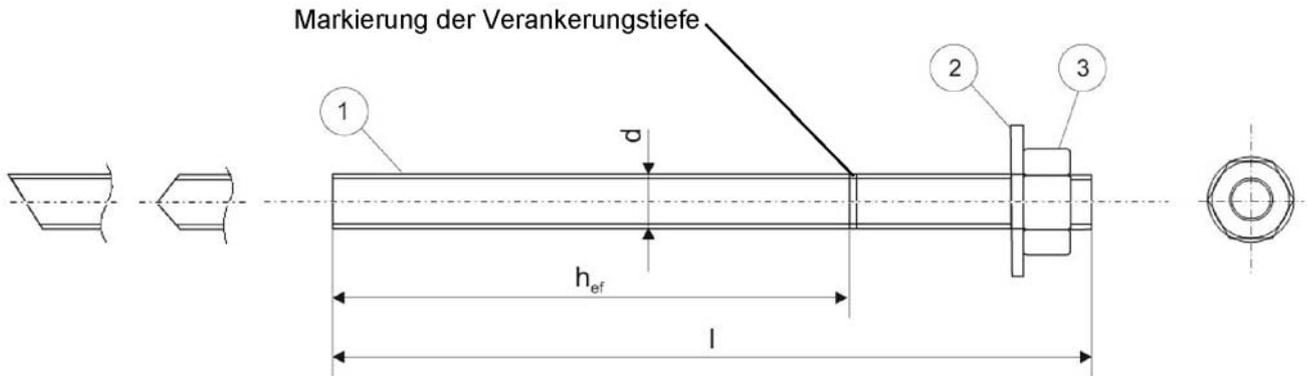


Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0849

Zetachem EPX

Produkt (Stahlteil) und Anwendungsbereich

Anhang 2



Handelsübliche Gewindestange M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27 oder M30 mit

- Werkstoff und mechanische Eigenschaften nach Tabelle 1
- Nachweis von Werkstoff und mechanischen Eigenschaften durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204:2004
- Markierung der Verankerungstiefe

Tabelle 1 Bezeichnungen und Werkstoff für Gewindestangen

Teil	Bezeichnung	Material
Stahlteile aus galvanisch verzinktem Stahl		
1	Gewindestange	Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ nach EN ISO 4042:1999 Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8 nach EN ISO 898-1:1999
2	Scheibe EN ISO 887:2000, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7094:2000	Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ nach EN ISO 4042:1999
3	Sechskantmutter EN ISO 4032:2000	Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ nach EN ISO 4042:1999 Festigkeitsklasse 5 oder 8 nach EN ISO 898-2:2012
Stahlteile aus nichtrostendem Stahl		
1	Gewindestange	Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4571 Festigkeitsklasse 70 oder 80 nach EN ISO 3506:1997
2	Scheibe EN ISO 887:2000, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7094:2000	
3	Sechskantmutter EN ISO 4032:2000	

Zetachem EPX

Anforderungen an Gewindestangen, Scheiben und Sechskantmuttern

Anhang 3

Gerippter Betonstahl $\varnothing 16, \varnothing 20, \varnothing 25, \varnothing 28$ oder $\varnothing 32$

Markierung der Verankerungstiefe



Tabelle 2 Bezeichnung und Werkstoffe für Betonstahl

Produktart		Stäbe und Betonstahl vom Ring	
Klasse		B	C
Charakteristische Streckgrenze f_{yk} oder $f_{0,2k}$ (N/mm ²)		400 bis 600	
Minimalwert von $k = (f_t / f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ < 1,35
Charakteristische Dehnung bei Höchstlast ϵ_{uk} (%)		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Biegebarkeit		Biege- / Rückbiegeversuch	
Maximale Abweichung von der Nennmasse (Einzelstab) %	Nenndurchmesser (mm) ≤ 8	$\pm 6,0$	
	> 8	$\pm 4,5$	
Verbund: Mindestwerte der bezogenen Rippenfläche $f_{R,min}$	Nenndurchmesser (mm) 8 bis 12	0,040	
	> 12	0,056	

Die Rippenhöhe des Betonstahls h muss die folgende Anforderung erfüllen: $0,05 \cdot d \leq h \leq 0,07 \cdot d$.
(d : Nenndurchmesser des Betonstahls; h : Rippenhöhe des Betonstahls).

Hinsichtlich der Bemessung siehe Abschnitt 4.2

Zetachem EPX

Anforderungen an den Betonstahl

Anhang 4

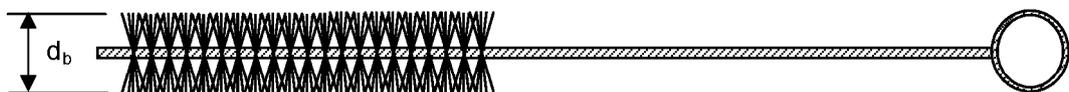
Tabelle 3 Montagekennwerte für Gewindestangen

Gewindegröße	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Bohrerinnendurchmesser d_0 [mm] =	10	12	14	18	24	28	32	35
Verankerungstiefe = Bohrlochtiefe $h_{ef,min}$ [mm] =	60	60	70	80	90	96	108	120
Betontemperatur > 0°C $h_{ef,max}$ [mm] =	160	200	240	320	400	480	540	600
Betontemperatur < 0°C $h_{ef,max}$ [mm] =	80	100	120	160	200	240	270	300
Durchgangsbohrung im Anbauteil d_r [mm] ≤	9	12	14	18	22	26	30	33
Durchmesser der Stahlbürste d_b [mm] ≤	12	13,3	14,9	19,35	26	30	34	37
Montagedrehmoment T_{inst} [Nm] ≤	10	20	40	80	120	160	180	200
Minimale Bauteildicke h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$				
Minimaler Achsabstand s_{min} [mm] =	$0,5 h_{ef}; \geq 35 \text{ mm}$							
Minimaler Randabstand c_{min} [mm] =								

Tabelle 4 Montagekennwerte für Betonstahl

Nennendurchmesser	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Bohrerinnendurchmesser d_0 [mm] =	20	25	30	35	40
Verankerungstiefe = Bohrlochtiefe $h_{ef,min}$ [mm] =	80	90	100	112	128
Betontemperatur > 0°C $h_{ef,max}$ [mm] =	320	400	500	560	640
Betontemperatur < 0°C $h_{ef,max}$ [mm] =	160	200	250	280	300
Durchmesser der Stahlbürste d_b [mm] ≤	22	26	32	37	44
Minimale Bauteildicke h_{min} [mm] =	$h_{ef} + 2d_0$				
Minimaler Achsabstand s_{min} [mm] =	$0,5 h_{ef}$				
Minimaler Randabstand c_{min} [mm] =	$0,5 h_{ef}$				

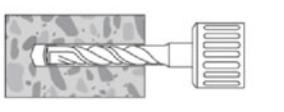
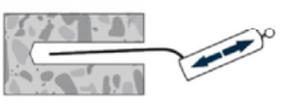
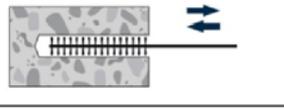
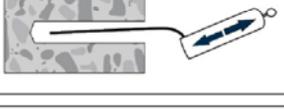
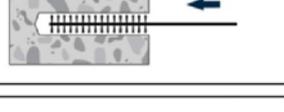
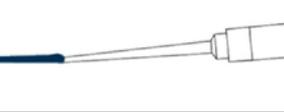
Stahlbürste



Zetachem EPX

Montagekennwerte

Anhang 5

	<p>Bohrlochherstellung unter Beachtung der korrekten Bohrdurchmesser und Bohrlochtiefe nur durch Hammerbohren senkrecht zur Betonoberfläche. Für Betontemperaturen zwischen $-20^{\circ}\text{C} < t < 0^{\circ}\text{C}$ ist die Bohrlochtiefe begrenzt auf $h_0 \leq 10d$</p>	
	<p>Reinigung des Bohrlochs vom Bohrstaub, Betonfragmenten, Öl, Wasser, Fett und anderen Verunreinigungen vor der Mörtelinjektion mit Handausbläser und Stahlbürste. Wenn möglich, ölfreie Druckluft zum Ausblasen verwenden. Vor dem Bürsten die Stahlbürste reinigen und den Durchmesser überprüfen. Bohrlochreinigung durch zweifaches Ausblasen / zweifaches Bürsten / und zweifaches Ausblasen / zweifaches Bürsten / und zweifaches Ausblasen jeweils bis zum Bohrlochgrund. Für Bohrlöcher mit einer Tiefe > 240 mm Verlängerungen verwenden. Die Stahlteile müssen frei sein von Schmutz, Fett, Öl oder anderen fremden Stoffen.</p>	
		x 2
		x 2
		x 2
		x 2
		x 2
	<p>Für Betontemperaturen $-20^{\circ}\text{C} < t < 0^{\circ}\text{C}$ nur den Mörtel Zetachem EPX LT verwenden. Zugehörige Statkmischer und Auspressgeräte verwenden. Verschlusskappe abschrauben, Statkmischer aufschrauben und Kartusche in das Auspressgerät einführen.</p>	
	<p>Vor der Injektion bei jeder neuen Kartusche die ersten Hübe werfen bis eine einheitliche Farbe des Mörtels austritt. Bei $h_{ef} > 240$ mm Verlängerungsschläuche und Stauzapfen verwenden.</p>	
	<p>Mörtelinjektion vom Bohrlochgrund beginnend; Luftschlüsse vermeiden und den Statkmischer während des Auspressens langsam herausziehen. Bohrloch etwa zu 2/3 der Bohrlochtiefe mit Injektionsmörtel füllen.</p>	
	<p>Unmittelbar nach der Injektion Stahlteil bis zur Markierung der Verankerungstiefe durch leichtes Drehen einführen. Das Bohrloch muss dabei vollständig mit Mörtel gefüllt werden. Mörtelüberschuss entfernen.</p>	
	<p>Vor Ablauf der Aushärtezeit dürfen die Stahlteile nicht berührt werden.</p>	

Zetachem EPX

Montageanweisungen des Herstellers

Anhang 6

Tabelle 5 Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit

Zetachem EPX LT			Zetachem EPX		
Betontemperatur	Maximale Verarbeitungszeit	Minimale Aushärtezeit im trockenen Beton	Betontemperatur	Maximale Verarbeitungszeit	Minimale Aushärtezeit im trockenen Beton
[°C]	[Minuten]	[Stunden]	[°C]	[Minuten]	[Stunden]
-20	60	24h			
-15	40	12h			
-10	25	8h			
-5	16	4h			
0	11	3h	0	45	12h
5	7	2h	5	30	8h
10	5	1h30'	10	20	5h
15	3	1h15'	15	12	3h
20	2	1h	20	7	2h
			25	4	1h30'
			30	3	1h15'
			35	2	1h

Im nassen Beton ist die Aushärtezeit zu verdoppeln

Zetachem EPX

Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit

Anhang 7

Tabelle 6 Gewindestangen nach Anhang 3, Bemessungsverfahren A, Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

Gewindegröße			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Stahlversagen										
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \times f_{uk}^{5)}$							
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	Siehe TR 029 Abschnitt 3.2.2.2 ⁵⁾							
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch										
Zetachem EPX und Zetachem EPX LT: Betontemperatur bei der Montage und Aushärtung > 0 °C										
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	11	10	10	9	8,5	7	7	7
Nur Zetachem EPX LT: Betontemperatur bei der Montage und Aushärtung > -20 °C										
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	9	8,5	8,5	7,5	7	6	6	6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}^{1)}$		1,5 ²⁾				1,8 ³⁾	2,1 ⁴⁾		
Erhöhungsfaktoren für ungerissenen Beton Ψ_c	C30/37		1,04							
	C40/50		1,08							
	C50/60		1,10							
Spalten										
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 h_{ef} \leq 2 h_{ef} \text{ (} 2,5 - h/h_{ef} \leq 2,4 h_{ef} \text{)}$							
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$							
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Msp}^{1)}$		1,5 ²⁾				1,8 ³⁾	2,1 ⁴⁾		

- 1) Sofern andere Nationale Regelungen fehlen
 2) Der Montagesicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten
 3) Der Montagesicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,2$ ist enthalten
 4) Der Montagesicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,4$ ist enthalten
 5) Die Werte f_{uk} und f_{yk} sind in der Technischen Spezifikation für den entsprechenden Werkstoff angegeben

Tabelle 7 Verschiebungen für Gewindestangen bei Zugbeanspruchung

Gewindegröße			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Displacement	δ_{NO}	[mm/(N/mm ²)]	0,39	0,33	0,32	0,33	0,36	0,32	0,52	0,41
Displacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,78	0,66	0,64	0,66	0,72	0,64	1,04	0,82

Zetachem EPX

Gewindestangen
Bemessungsverfahren A, Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung,
Verschiebungen

Anhang 8

**Tabelle 8 Betonstahl nach Anhang 4,
Bemessungsverfahren A, Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung**

Nenn Durchmesser			Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Stahlversagen							
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \times f_{uk}^{5)}$				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	Siehe TR 029 Abschnitt 3.2.2.2 ⁵⁾				
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch							
Zetachem EPX und Zetachem EPX LT: Betontemperatur bei der Montage und Aushärtung > 0 °C							
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	9	8,5	7	7	6,5
Nur Zetachem EPX LT: Betontemperatur bei der Montage und Aushärtung > -20 °C							
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	7,5	7	6	6	5,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}^{1)}$		1,5 ²⁾	1,8 ³⁾	2,1 ⁴⁾		
Erhöhungsfaktoren für ungerissenen Beton Ψ_c	C30/37		1,04				
	C40/50		1,08				
	C50/60		1,10				
Spalten							
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 h_{ef} \leq 2 h_{ef} \text{ (} 2,5 - h/h_{ef} \text{) } \leq 2,4 h_{ef}$				
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Msp}^{1)}$		1,5 ²⁾	1,8 ³⁾	2,1 ⁴⁾		

- 1) Sofern andere Nationale Regelungen fehlen
 2) Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten
 3) Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,2$ ist enthalten
 4) Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,4$ ist enthalten
 5) Die Werte f_{uk} und f_{yk} sind in der Technischen Spezifikation für den entsprechenden Werkstoff angegeben

Tabelle 9 Verschiebungen für Betonstahl bei Zugbeanspruchung

Nenn Durchmesser			Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Verschiebung	δ_{NO}	[mm/(N/mm ²)]	0,33	0,36	0,32	0,52	0,41
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,66	0,72	0,64	1,04	0,82

Zetachem EPX

Betonstahl
Bemessungsverfahren A, Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung,
Verschiebungen

Anhang 9

**Tabelle 10 Gewindestangen nach Anhang 3,
Betonstahl nach Anhang 4,
Bemessungsverfahren A, Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung**

Gewindegröße			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Nenn Durchmesser des Betonstahls						Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Stahlversagen										
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,5 \times A_s \times f_{uk}^{3)}$							
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \times W_{el} \times f_{uk}^{3)}$							
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	Siehe TR 029 Abschnitt 3.2.2.2							
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite										
Faktor k in Abschnitt 5.2.3.3 von TR 029	k	[-]	2,0							
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	Siehe TR 029 Abschnitt 3.2.2.1							
Betonkantenbruch										
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,c}$	[kN]	Siehe TR 029 Abschnitt 5.2.3.4							
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	Siehe TR 029 Abschnitt 3.2.2.1							

- 1) Sofern andere Nationale Regelungen fehlen
 2) Der Montagesicherheitsbeiwert bei Querbeanspruchung beträgt $\gamma_2 = 1,0$
 3) Die Werte f_{uk} und f_{yk} sind in der Technischen Spezifikation für den entsprechenden Werkstoff angegeben.

Tabelle 11 Verschiebungen für Gewindestangen bei Querbeanspruchung

Gewindegröße			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Verschiebung	δ_{v0}	[mm/(kN)]	1,0							
Verschiebung	$\delta_{v\infty}$	[mm/(kN)]	1,5							

Tabelle 12 Verschiebungen für Betonstahl bei Querbeanspruchung

Nenn Durchmesser des Betonstahls			Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Verschiebung	δ_{v0}	[mm/(N/mm ²)]	1,0				
Verschiebung	$\delta_{v\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	1,5				

Zetachem EPX

Gewindestangen und Betonstahl
Bemessungsmethode A, Charakterische Werte bei Querlast,
Verschiebungen

Anhang 10