



Europäische Technische Zulassung ETA-08/0350

Handelsbezeichnung
Trade name

INDEX Verbundanker CAQU
INDEX Chemical capsule CAQU

Zulassungsinhaber
Holder of approval

INDEX Técnicas Expansivas S. L.
Segador 13. P.I. La Portalada II
26006 LOGROÑO-ESPAÑA
SPANIEN

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

*Generic type and use
of construction product*

Verbunddübel mit Ankerstange in den Größen M8, M10, M12, M16,
M20 und M24 zur Verankerung im ungerissenen Beton
*Bonded anchor with anchor rod of sizes M8, M10, M12, M16,
M20 and M24 for use in non-cracked concrete*

Geltungsdauer:
Validity: vom
from
bis
to

30. Mai 2013
28. Mai 2018

Herstellwerk
Manufacturing plant

INDEX Plant 1

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

18 Seiten einschließlich 9 Anhänge
18 pages including 9 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-08/0350 mit Geltungsdauer vom 24.11.2010 bis 24.11.2015
ETA-08/0350 with validity from 24.11.2010 to 24.11.2015

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

Der INDEX Verbundanker CAQU ist ein Verbunddübel, der aus einer Glaspatrone INDEX CAQU und einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe in den Größen M8, M10, M12, M16, M20 und M24 besteht. Die Ankerstange (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) besteht aus galvanisch verzinktem Stahl, feuerverzinktem Stahl, aus nichtrostendem Stahl oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl.

Die Glaspatrone wird in ein Bohrloch gesetzt und die Ankerstange durch gleichzeitiges Schlagen und Drehen eingetrieben. Der Dübel wird durch Ausnutzung des Verbundes zwischen Ankerstange, Mörtel und Beton verankert.

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 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 nassem Beton jedoch nicht in mit Wasser gefüllte Bohrlöcher gesetzt werden.

Überkopfmontage ist nicht zulässig.

Der Dübel darf in folgendem Temperaturbereichen verwendet werden:

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

Galvanisch verzinkter oder feuerverzinkter Stahl:

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

Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4571:

Die Ankerstange, Mutter und Scheibe aus nichtrostendem Stahl darf 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 Straßentunnels, in denen Enteisungsmittel verwendet wird).

Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529 oder 1.4565:

Die Ankerstange, Mutter und Scheibe aus hochkorrosionsbeständigem Stahl 1.4529 oder 1.4565 darf 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 Straßentunnels, 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 4 bis 9 angegeben.

Jede Glaspatrone ist mit dem Herstellerkennzeichen, dem Patronentyp und mit der Patronengröße entsprechend Anhang 1 gekennzeichnet.

Jede Ankerstange ist mit dem Herstellerkennzeichen, der Markierung für die Verankerungstiefe (blaue Farbe oder Rille), mit der Dübelgröße und einer zusätzlichen Markierung für die Stahlgüte gemäß Anhang 1 gekennzeichnet.

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 Metaldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 5 "Verbunddübel", auf der Grundlage der Option 8.

In Ergänzung zu den speziellen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Substanzen beziehen, können im Geltungsbereich dieser Zulassung weitere Anforderungen an das Produkt gestellt werden (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen diese Anforderungen, sofern sie gelten, 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 Bescheinigung der Konformität des Produkts 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. 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 mit der Aussage abzugeben, 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 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 dem Prüfplan 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 8),
- Größe.

4 Voraussetzungen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts gegeben ist

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 der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalle Dübel zur Verankerung im Beton", Anhang C, Verfahren A, für Verbunddübel unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Für die nachstehend aufgeführten Nachweise nach Anhang C der Leitlinie ist folgendes zu beachten:

- Für den Nachweis Betonausbruch (Abschnitt 5.2.2.4, Anhang C der Leitlinie) ist $N_{Rk,c}$ entsprechend (1) und (2) zu ermitteln: Der kleinere der Werte nach (1) und (2) ist maßgebend.

(1) $N_{Rk,c}$ nach Gleichung (5.2), Anhang C der Leitlinie

mit: $N_{Rk,c}^0$ nach Anhang 4, Tabelle 6, 8 oder 10

$s_{cr,N}$ nach Anhang 4, Tabelle 6, 8 oder 10

$c_{cr,N}$ nach Anhang 4, Tabelle 6, 8 oder 10

$\psi_{ucr,N} = 1,0$

Für die in ETAG 001, Annex C Abschnitt 5.2.2.4 g) aufgeführten Sonderfälle ist die dort angegebene Methode gültig. Allerdings ist der Wert $N_{Rk,c}^0$ wie folgt abzumindern:

$$N_{Rk,c}^0 = N_{Rk,c}^0 \text{ (Anhang 4, Tabelle 6, 8 oder 10)} \times \frac{h'_{ef}}{h_{ef}}$$

(2) $N_{Rk,c}$ nach Gleichung (5.2), Anhang C der Leitlinie

mit: $N_{Rk,c}^0 = 0,75 \times 15,5 \times h_{ef}^{1,5} \times f_{ck,cube}^{0,5}$

$s_{cr,N} = 3 h_{ef}$

$c_{cr,N} = 1,5 h_{ef}$

$\psi_{ucr,N} = 1,0$

- Für den Nachweis Versagen durch Spalten bei Belastung (Abschnitt 5.2.2.6, Anhang C der Leitlinie) ist $N_{Rk,sp}$ entsprechend (3) zu ermitteln.

(3) $N_{Rk,sp}$ nach Gleichung (5.3), Anhang C der Leitlinie

mit: $N_{Rk,c}^0$ nach Anhang 4, Tabelle 6, 8 oder 10

$s_{cr,sp}$ nach Anhang 4, Tabelle 6, 8 oder 10

$c_{cr,sp}$ nach Anhang 4, Tabelle 6, 8 oder 10

$\psi_{ucr,N} = 1,0$

$\psi_{h,sp} = 1,0$

- Für den Nachweis Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Abschnitt 5.2.3.3, Anhang C der Leitlinie) ist $N_{Rk,c}$ für Gleichung (5.6), Anhang C der Leitlinie entsprechend (1) zu ermitteln.

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 nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile,
- 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,
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe;
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabstände ohne Minustoleranzen,
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung,
- Bei Fehlbohrungen: Fehlbohrungen sind zu vermörteln,
- Der Dübel darf nicht in wassergefüllte Bohrlöcher gesetzt werden,
- Bohrlochreinigung:
vollständiges Entfernen von im Bohrloch eventuell vorhandenem Wasser und Reinigung des Bohrlochs durch mindestens 1x Blasen / 1x Bürsten / 1x Blasen / 1x Bürsten; Reinigen mit dem vom Hersteller gelieferten Reinigungsgeräten; vor dem Ausbürsten Säubern der Bürste und Überprüfung, ob der Bürstendurchmesser nach Anhang 3, Tabelle 3 eingehalten ist. Beim Einführen der Stahlbürste in das Bohrloch muss ein deutlicher Widerstand spürbar sein. Andernfalls ist eine neue Stahlbürste oder eine mit größerem Durchmesser zu verwenden.
- Überkopfmontage ist nicht zulässig,
- die Temperatur im Verankerungsgrund muss mindestens +5 °C betragen und darf während der Aushärtung des Verbunddübels –5 °C nicht unterschreiten;
- Einhaltung der Wartezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anhang 3, Tabelle 5.
- Befestigung des Anbauteils nach der Wartezeit mit einem Drehmomentenschlüssel unter Einhaltung der in Anhang 3 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 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,
- Bohrlochtiefe,
- Ankerstangendurchmesser,
- Mindestverankerungstiefe,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs mit den Reinigungsgeräten, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Stahlteile (Ankerstange, Scheibe und Mutter) müssen aus dem gleichen Werkstoff mit den dazugehörigen Materialeigenschaften entsprechend Anhang 2, Tabelle 1 sein,
- Temperatur der Dübelteile beim Einbau,
- Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen des Dübels,
- Wartezeit bis zur Lastaufbringung abhängig von der Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen,
- Drehmoment,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

5.2 Verpackung, Transport und Lagerung

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

Glaspatronen mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum dürfen nicht mehr verwendet werden.

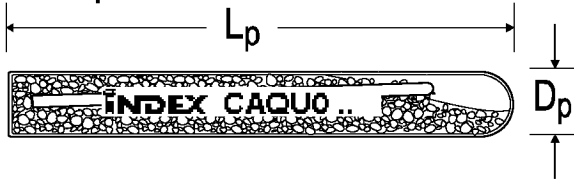
Der Dübel ist als Befestigungseinheit zu verpacken und zu liefern. Die Glaspatronen sind separat von den Ankerstangen (inklusive Sechskantmuttern und Unterlegscheiben) verpackt.

Die Montageanleitung muss darauf hinweisen, dass die Glaspatronen nur mit den entsprechenden Ankerstangen nach Anhang 1 verwendet werden darf.

Uwe Bender
Abteilungsleiter

Beglaubigt

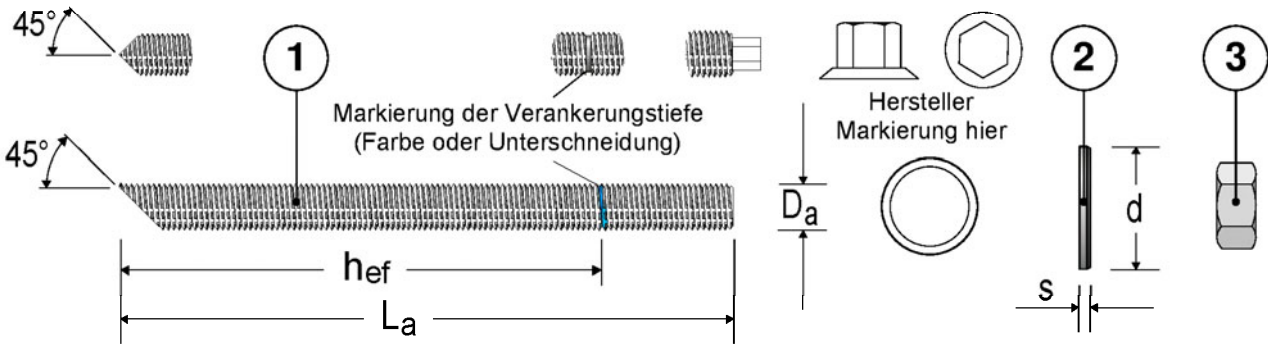
Mörtelpatrone INDEX-CAQU:



Aufdruck Patrone

| | |
|----------------|-------|
| Hersteller: | Index |
| Mörtelpatrone: | CAQU |
| Größe: | M.. |

Ankerstange

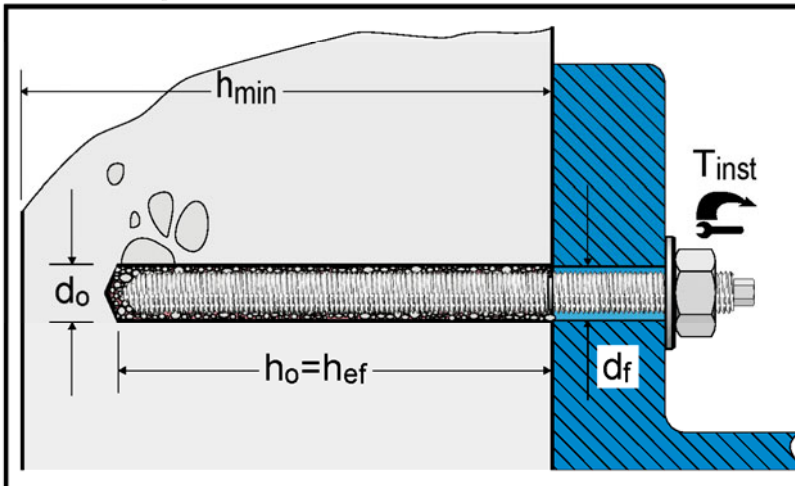


Markierung Ankerstange

z.B. B16A

| | | | |
|--|-----------------------|---|---|
| Hersteller | B | | |
| Größe | 8, 10, 12, 16, 20, 24 | | |
| Werkstoff | | | |
| Stahl galvanisch verzinkt, Festigkeitsklasse 5.8 | A | nichtrostender Stahl 1.4401, Festigkeitsklasse 70 | C |
| Stahl galvanisch verzinkt, Festigkeitsklasse 8.8 | B | nichtrostender Stahl 1.4404, Festigkeitsklasse 70 | K |
| Stahl feuerverzinkt, Festigkeitsklasse 5.8 | H | nichtrostender Stahl 1.4529, Festigkeitsklasse 70 | E |
| Stahl feuerverzinkt, Festigkeitsklasse 8.8 | I | nichtrostender Stahl 1.4565, Festigkeitsklasse 70 | R |
| | | nichtrostender Stahl 1.4571, Festigkeitsklasse 70 | D |
| | | nichtrostender Stahl 1.4401, Festigkeitsklasse 80 | M |
| | | nichtrostender Stahl 1.4404, Festigkeitsklasse 80 | P |
| | | nichtrostender Stahl 1.4571, Festigkeitsklasse 80 | O |

Anwendungsbereich



Nutzungskategorie 1

Einbau in trockenen oder feuchten Beton.

Verwendung in Innenräumen oder in Feuchträumen oder unter besonders aggressiven Bedingungen entsprechend dem verwendeten Material.

Keine Überkopfmontage.

Temperaturbereich

-40°C bis +80°C (max. Kurzzeit-Temperatur +80°C und max. Langzeit-Temperatur +50°C)

INDEX Verbundanker CAQU

Produkt und Anwendungsbereich

Anhang 1

Tabelle 1: Werkstoffe

| Teil | Bezeichnung | Werkstoff | | | |
|------|-----------------|---|-------------------------------|---|--|
| 1 | Ankerstange | Stahl Festigkeitskl. 5.8 bis 8.8 EN ISO 898-1 | | Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4571 | Nichtrostender Stahl 1.4529 oder 1.4565 |
| | | galvanisch verzinkt ≥ 5µm gemäß EN ISO 4042 | feuerverzinkt EN ISO 10684 | Festigkeitskl. A4-70 oder A4-80 EN ISO 3506-1 | Festigkeitskl. 70 EN ISO 3506-1 |
| | | EN ISO 887 oder EN ISO 7089 bis EN ISO 7094 | | | |
| 2 | Unterlegscheibe | Stahl | | Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4571 | Nichtrostender Stahl 1.4529 oder 1.4565 |
| | | galvanisch verzinkt ≥ 5µm gemäß EN ISO 4042 | feuerverzinkt EN ISO 10684 | | |
| | | EN ISO 887 oder EN ISO 7089 bis EN ISO 7094 | | | |
| 3 | Mutter | Stahl Festigkeitskl. 5 bis 8 EN ISO 20898-2 | | Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4571 | Nichtrostender Stahl 1.4529 oder 1.4565 |
| | | galvanisch verzinkt ≥ 5µm gemäß EN ISO 4042 | feuerverzinkt EN ISO 10684 | Festigkeitskl. A4-70 oder A4-80 EN ISO 3506-2 | Festigkeitskl. 70 EN ISO 3506-2 |
| | | EN ISO 4032 oder EN ISO 4034 | | | |
| 4 | Mörtelpatrone | Glas Quarz Harz Härter | | | |

Tabelle 2: Abmessungen

| Teil | Bezeichnung | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|------|-----------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | Ankerstange | D _a | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| | | L _a ≥ [mm] | 95 | 100 | 120 | 140 | 190 | 235 |
| | | h _{ef} | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| 2 | Unterlegscheibe | s [mm] | 1,6 | 2,1 | 2,5 | 3,0 | 3,0 | 4,0 |
| | | d [mm] | 16 | 21 | 24 | 30 | 37 | 44 |
| 3 | Mutter | SW [mm] | 13 | 17 | 19 | 24 | 30 | 36 |
| 4 | Mörtelpatrone | D _p | 9 | 11 | 13 | 17 | 22 | 24 |
| | | L _p [mm] | 80 | 80 | 95 | 95 | 175 | 210 |

INDEX Verbundanker CAQU

Werkstoffe und Abmessungen

Anhang 2

Tabelle 3: Montagekennwerte

| Dübelgröße | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--|----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bohrerinnendurchmesser | d_0 | [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 25 | 28 |
| Bohrerschneidendurchmesser | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 10,5 | 12,5 | 14,5 | 18,5 | 25,5 | 28,5 |
| Bohrlochtiefe | h_0 | [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil | d_f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 |
| Stahlbürstendurchmesser | D | [mm] | 11 | 13 | 16 | 20 | 27 | 30 |
| Montagedrehmoment | T_{inst} | [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 120 | 180 |

Stahlbürste



Montageanleitung

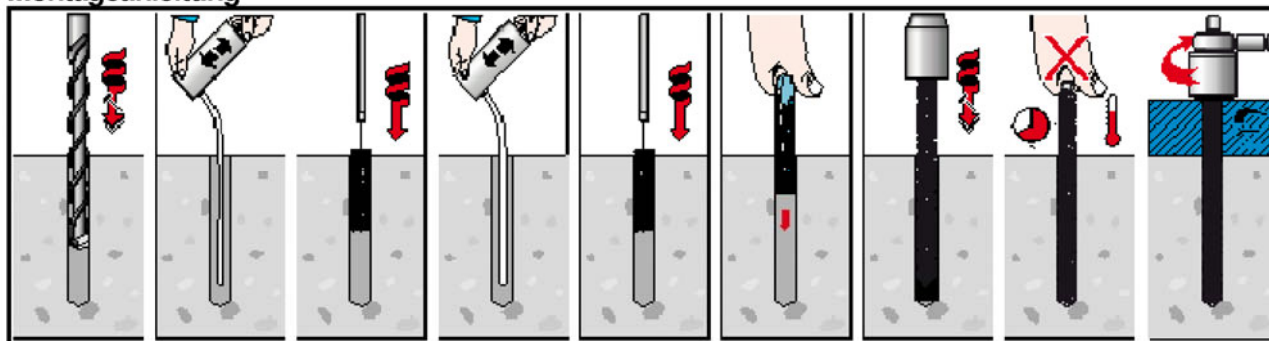


Tabelle 4: Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstand

| Dübelgröße | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|-----------------------|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Mindestbauteildicke | h_{min} | [mm] | 110 | 120 | 140 | 160 | 220 | 260 |
| Minimaler Randabstand | c_{min} | [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 85 | 105 |
| Minimaler Achsabstand | s_{min} | [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 85 | 105 |

Tabelle 5: Aushärtezeiten

| Temperatur im Bohrloch | Min. Aushärtezeit im trockenen Beton | Min. Aushärtezeit im feuchten Beton |
|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| $\geq -5^\circ\text{C}$ | 5 Std. | 10 Std. |
| $\geq +5^\circ\text{C}$ | 1 Std. | 2 Std. |
| $\geq +20^\circ\text{C}$ | 20 Min. | 40 Min. |
| $\geq +30^\circ\text{C}$ | 10 Min. | 20 Min. |

INDEX Verbundanker CAQU

Montagekennwerte, Mindestbauteildicke, minimaler Achs- und Randabstand, minimale Aushärtezeiten

Anhang 3

Teile aus galvanisiertes verzinktem oder feuerverzinktem Stahl

Tabelle 6: Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

| Dübelgröße | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|---------------------------------------|-------------------|-----|------------|-----|-----|-----|
| Stahlversagen | | | | | | | |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit Festigkeitsklasse 5.8 | $N_{Rk,S}$ [kN] | 18 | 29 | 42 | 78 | 123 | 177 |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit Festigkeitsklasse 8.8 | $N_{Rk,S}$ [kN] | 29 | 46 | 67 | 126 | 196 | 282 |
| Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 5.8, 8.8 | $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,5 | | | | | |
| Herausziehen, Betonausbruch | | | | | | | |
| Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60 | $N_{Rk,p} = N_{Rk,c}^0$ [kN] | 20 | 30 | 40 | 50 | 75 | 90 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-] | 1,8 ²⁾ | | | | | |
| Effektive Verankerungstiefe | h_{ef} [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Randabstand | $c_{cr,N}$ [mm] | 1,5 h_{ef} | | 1 h_{ef} | | | |
| Achsabstand | $s_{cr,N}$ [mm] | 3 h_{ef} | | 2 h_{ef} | | | |
| Spalten | | | | | | | |
| Randabstand | $c_{cr,sp}$ [mm] | 1,5 h_{ef} | | 1 h_{ef} | | | |
| Achsabstand | $s_{cr,sp}$ [mm] | 3 h_{ef} | | 2 h_{ef} | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Msp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-] | 1,8 ²⁾ | | | | | |

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

Tabelle 7: Verschiebungen unter Zuglast

| Dübelgröße | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Zuglast | N [kN] | 8 | 12 | 16 | 20 | 30 | 38 |
| Verschiebung | δ_{N0} [mm] | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,4 |
| | $\delta_{N\infty}$ [mm] | 0,5 | | | | | |

INDEX Verbundanker CAQU

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung
Verschiebungen

Anhang 4

Teile aus nichtrostendem Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4571

Tabelle 8 Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

| Dübelgröße | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|-------------------|-----|------------|-----|-----|-----|
| Stahlversagen | | | | | | |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit Festigkeitsklasse A4-70 $N_{Rk,S}$ [kN] | 26 | 40 | 59 | 110 | 172 | 247 |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit Festigkeitsklasse A4-80 $N_{Rk,S}$ [kN] | 29 | 46 | 67 | 126 | 196 | 282 |
| Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse A4-70 Festigkeitsklasse A4-80 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,87 1,60 | | | | | |
| Herausziehen, Betonausbruch | | | | | | |
| Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60 $N_{Rk,p} = N_{Rk,c}^0$ [kN] | 20 | 30 | 40 | 50 | 75 | 90 |
| Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-] | 1,8 ²⁾ | | | | | |
| Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Randabstand $c_{cr,N}$ [mm] | 1,5 h_{ef} | | 1 h_{ef} | | | |
| Achsabstand $s_{cr,N}$ [mm] | 3 h_{ef} | | 2 h_{ef} | | | |
| Spalten | | | | | | |
| Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm] | 1,5 h_{ef} | | 1 h_{ef} | | | |
| Achsabstand $s_{cr,sp}$ [mm] | 3 h_{ef} | | 2 h_{ef} | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Msp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-] | 1,8 ²⁾ | | | | | |

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

Tabelle 9: Verschiebungen unter Zuglast

| Dübelgröße | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Zuglast N [kN] | 8 | 12 | 16 | 20 | 30 | 38 |
| Verschiebung δ_{N0} [mm] | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,4 |
| $\delta_{N\infty}$ [mm] | 0,5 | | | | | |

INDEX Verbundanker CAQU

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung
Verschiebungen

Anhang 5

Teile aus nichtrostendem Stahl 1.4529 oder 1.4565

Tabelle 10: Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

| Dübelgröße | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--|-------------------|------------|-----|-----|-----|-----|
| Stahlversagen | | | | | | |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit Festigkeitsklasse 70 $N_{Rk,S}$ [kN] | 26 | 40 | 59 | 110 | 172 | 247 |
| Teilsicherheitsbeiwert γ_{Ms} ¹⁾ [-] | 1,87 | | | | | |
| Herausziehen, Betonausbruch | | | | | | |
| Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60 $N_{Rk,p} = N_{Rk,c}^0$ [kN] | 20 | 30 | 40 | 50 | 75 | 90 |
| Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}$ ¹⁾ [-] | 1,8 ²⁾ | | | | | |
| Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Randabstand $c_{cr,N}$ [mm] | 1,5 h_{ef} | 1 h_{ef} | | | | |
| Achsabstand $s_{cr,N}$ [mm] | 3 h_{ef} | 2 h_{ef} | | | | |
| Spalten | | | | | | |
| Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm] | 1,5 h_{ef} | 1 h_{ef} | | | | |
| Achsabstand $s_{cr,sp}$ [mm] | 3 h_{ef} | 2 h_{ef} | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Msp} = \gamma_{Mc}$ ¹⁾ [-] | 1,8 ²⁾ | | | | | |

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

Tabelle 11 Verschiebungen unter Zuglast

| Dübelgröße | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Zuglast N [kN] | 8 | 12 | 16 | 20 | 30 | 38 |
| Verschiebung δ_{N0} [mm] | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,4 |
| $\delta_{N\infty}$ [mm] | 0,5 | | | | | |

INDEX Verbundanker CAQU

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung
Verschiebungen

Anhang 6

Teile aus galvanisch verzinktem oder feuerverzinktem Stahl

Tabelle 12: Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

| Dübelgröße | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|------------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Stahlversagen ohne Hebelarm | | | | | | | |
| Charakteristische Quertragfähigkeit Festigkeitsklasse 5.8 | $V_{Rk,S}$ [kN] | 9 | 14 | 21 | 39 | 61 | 88 |
| Charakteristische Quertragfähigkeit Festigkeitsklasse 8.8 | $V_{Rk,S}$ [kN] | 15 | 23 | 33 | 63 | 98 | 141 |
| Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 5.8, 8.8 | $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,25 | | | | | |
| Stahlversagen mit Hebelarm | | | | | | | |
| Charakteristisches Biegemoment Festigkeitsklasse 5.8 | $M^0_{Rk,S}$ [Nm] | 19 | 37 | 65 | 166 | 325 | 561 |
| Charakteristisches Biegemoment Festigkeitsklasse 8.8 | $M^0_{Rk,S}$ [Nm] | 30 | 60 | 105 | 266 | 519 | 898 |
| Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 5.8, 8.8 | $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,25 | | | | | |
| Betonbruch auf der lastabgewandten Seite | | | | | | | |
| Faktor k in Gleichung (5.6) der ETAG 001, Anhang C, 5.2.3.3 | k [-] | 2,0 | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-] | 1,5 ²⁾ | | | | | |
| Betonkantenbruch | | | | | | | |
| Wirksame Dübellänge bei Querlast | ℓ_f [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Wirksamer Außendurchmesser | d_{nom} [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 25 | 28 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-] | 1,5 ²⁾ | | | | | |

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten

Tabelle 13: Verschiebungen unter Querlast

| Dübelgröße | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--------------|-------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Querlast | V [kN] | 5 | 8 | 12 | 22 | 35 | 50 |
| Verschiebung | δ_{V0} [mm] | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| | $\delta_{V\infty}$ [mm] | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 |

INDEX Verbundanker CAQU

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung
Verschiebungen

Anhang 7

Teile aus nichtrostendem Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4571

Tabelle 14: Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

| Dübelgröße | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--|------------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Stahlversagen ohne Hebelarm | | | | | | | |
| Charakteristische Quertragfähigkeit Festigkeitsklasse A4-70 | $V_{Rk,S}$ [kN] | 13 | 20 | 29 | 55 | 86 | 124 |
| Charakteristische Quertragfähigkeit Festigkeitsklasse A4-80 | $V_{Rk,S}$ [kN] | 15 | 23 | 33 | 62 | 98 | 141 |
| Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse A4-70 Festigkeitsklasse A4-80 | $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,56 1,33 | | | | | |
| Stahlversagen mit Hebelarm | | | | | | | |
| Charakteristisches Biegemoment Festigkeitsklasse A4-70 | $M_{Rk,S}^0$ [Nm] | 26 | 52 | 92 | 233 | 454 | 785 |
| Charakteristisches Biegemoment Festigkeitsklasse A4-80 | $M_{Rk,S}^0$ [Nm] | 30 | 60 | 105 | 266 | 519 | 898 |
| Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse A4-70 Festigkeitsklasse A4-80 | $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,56 1,33 | | | | | |
| Betonbruch auf der lastabgewandten Seite | | | | | | | |
| Faktor k in Gleichung (5.6) der ETAG 001, Anhang C, 5.2.3.3 | k [-] | 2,0 | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-] | 1,5 ²⁾ | | | | | |
| Betonkantenbruch | | | | | | | |
| Wirksame Dübellänge bei Querlast | l_f [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Wirksamer Außendurchmesser | d_{nom} [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 25 | 28 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-] | 1,5 ²⁾ | | | | | |

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten

Tabelle 15: Verschiebungen unter Querlast

| Dübelgröße | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--------------|-------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Querlast | V [kN] | 5 | 8 | 12 | 22 | 35 | 50 |
| Verschiebung | δ_{V0} [mm] | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| | $\delta_{V\infty}$ [mm] | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 |

INDEX Verbundanker CAQU

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung
Verschiebungen

Anhang 8

Teile aus nichtrostendem Stahl 1.4529 oder 1.4565

Tabelle 16: Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

| Dübelgröße | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--|------------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Stahlversagen ohne Hebelarm | | | | | | | |
| Charakteristische Quertragfähigkeit Festigkeitsklasse 70 | $V_{Rk,S}$ [kN] | 13 | 20 | 29 | 55 | 86 | 124 |
| Stahlversagen mit Hebelarm | | | | | | | |
| Charakteristisches Biegemoment Festigkeitsklasse 70 | $M^0_{Rk,S}$ [Nm] | 26 | 52 | 92 | 233 | 454 | 785 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,56 | | | | | |
| Betonbruch auf der lastabgewandten Seite | | | | | | | |
| Faktor k in Gleichung (5.6) der ETAG 001, Anhang C, 5.2.3.3 | k [-] | 2,0 | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-] | 1,5 ²⁾ | | | | | |
| Betonkantenbruch | | | | | | | |
| Wirksame Dübellänge bei Querlast | l_f [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Wirksamer Außendurchmesser | d_{nom} [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 25 | 28 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-] | 1,5 ²⁾ | | | | | |

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten

Tabelle 17: Verschiebungen unter Querlast

| Dübelgröße | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--------------|-------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Querlast | V [kN] | 5 | 8 | 12 | 22 | 35 | 50 |
| Verschiebung | δ_{V0} [mm] | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| | $\delta_{V\infty}$ [mm] | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 |

INDEX Verbundanker CAQU

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung
Verschiebungen

Anhang 9