

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



Europäische Technische Bewertung

ETA-22/0504
vom 21. Oktober 2022

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Injektionsmörtel FAKKT IM Z

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Verbunddübel zur Verankerung in Beton

Hersteller

Keller & Kalmbach GmbH
Siemensstraße 19
85716 Unterschleißheim
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Werk Keller & Kalmbach

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

23 Seiten, davon 4 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

EAD 330499-01-0601, Edition 04/2020

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das "Injektionsmörtel FAKKT IM Z" ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel FAKKT IM Z und einem Stahlteil gemäß Anhang A4 besteht.

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

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|--|---------------------------------------|
| Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen) | Siehe Anhang B 3 und B 4, C 1 bis C 5 |
| Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen) | Siehe Anhang C 1 bis C 3 |
| Verschiebungen unter Kurzzeit- und Langzeitbelastung | Siehe Anhang C 6 |
| Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C1 und C2 | Leistung nicht bewertet |

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|--|-------------------------|
| Inhalt, Emission und/oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen | Leistung nicht bewertet |

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330499-01-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 21. Oktober 2022 vom Deutschen Institut für Bautechnik

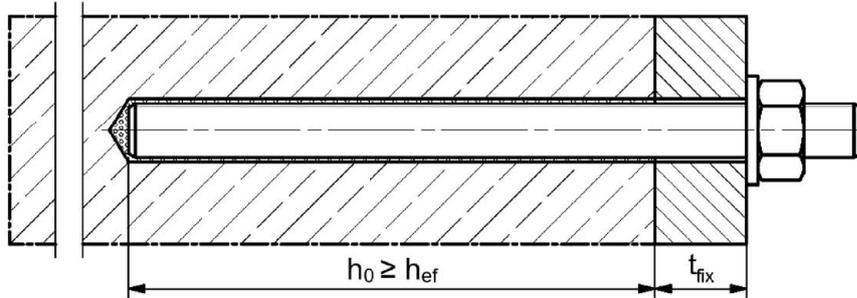
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

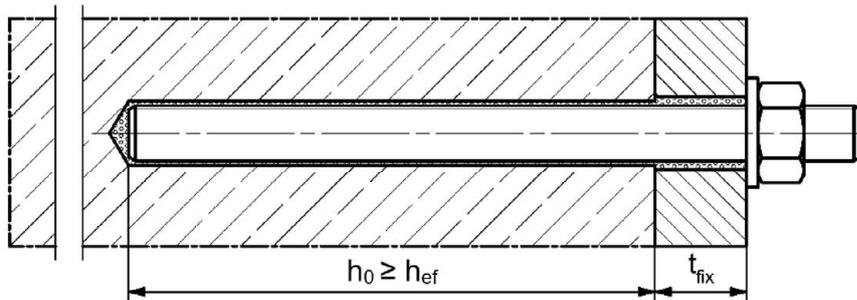
Einbauzustände Teil 1

FAKKT Ankerstange

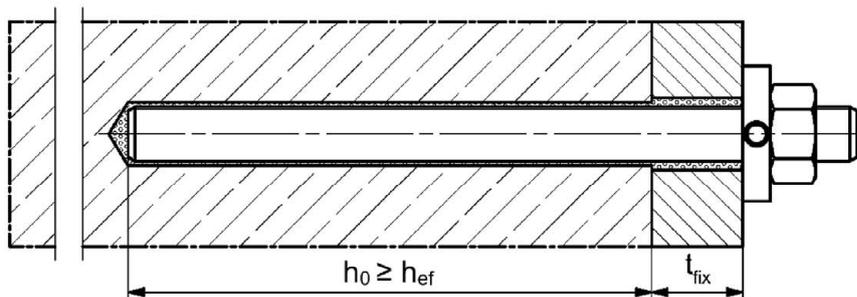
Vorsteckmontage



Durchsteckmontage (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Vor- oder Durchsteckmontage mit nachträglich verpresster Verfüllscheibe (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Abbildungen nicht maßstäblich

h_0 = Bohrlochtiefe

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

Injektionsmörtel FAKKT IM Z

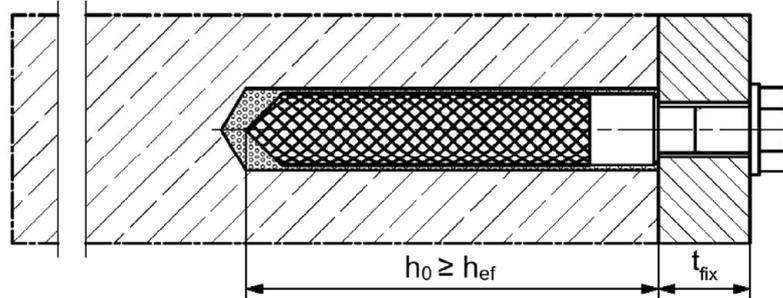
Produktbeschreibung
Einbauzustände Teil 1

Anhang A 1

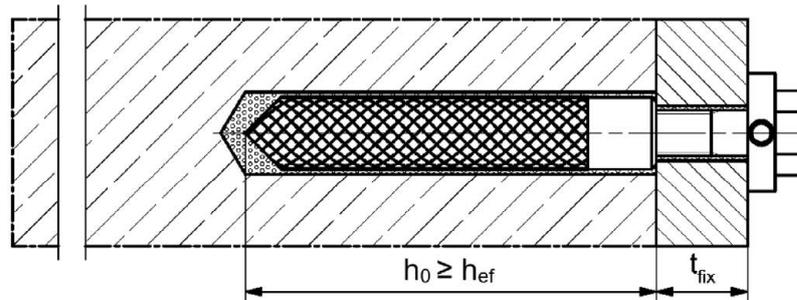
Einbauzustände Teil 2

FAKKT Innengewindeanker

Vorsteckmontage



Vorsteckmontage mit nachträglich verpresster Verfüllscheibe (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Abbildungen nicht maßstäblich

h_0 = Bohrlochtiefe

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

Injektionsmörtel FAKKT IM Z

Produktbeschreibung
Einbauzustände Teil 2

Anhang A 2

Übersicht Systemkomponenten Teil 1

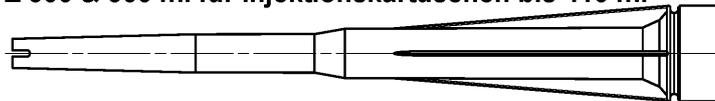
Injektionskartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe; Größen: 360 ml, 825 ml



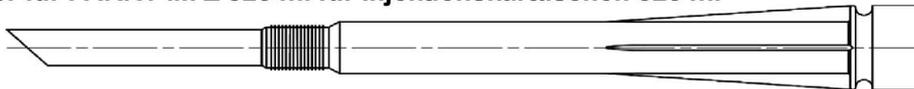
Injektionskartusche (Koaxialkartusche) mit Verschlusskappe; Größen: 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml



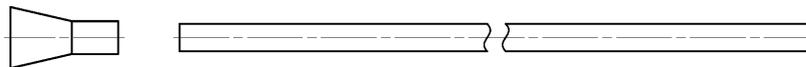
Statikmischer für FAKKT IM Z 300 & 360 ml für Injektionskartuschen bis 410 ml



Statikmischer für FAKKT IM Z 825 ml für Injektionskartuschen 825 ml



Injektionshilfe und Verlängerungsschlauch Ø 9 für Statikmischer für FAKKT IM Z 300 & 360 ml; Injektionshilfe und Verlängerungsschlauch Ø 9 oder Ø 15 für Statikmischer für FAKKT IM Z 825 ml



FAKKT Reinigungsbürste



FAKKT Ausbläser



Druckluft-Reinigungsgerät



Abbildungen nicht maßstäblich

Injektionsmörtel FAKKT IM Z

Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 1;
Kartuschen / Statikmischer / Zubehör

Anhang A 3

Übersicht Systemkomponenten Teil 2

FAKKT Ankerstange

Größen: M6, M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30

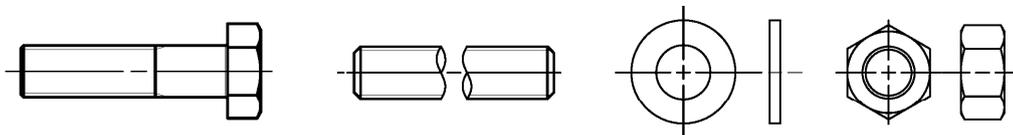


FAKKT Innengewindeanker

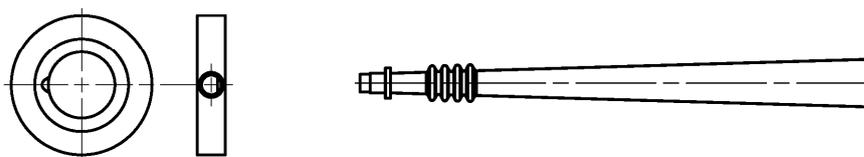
Größen: M8, M10, M12, M16, M20



Schraube / Gewindestange / Scheibe / Mutter



Verfüllscheibe mit Injektionshilfe



Abbildungen nicht maßstäblich

Injektionsmörtel FAKKT IM Z

Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 2;
Stahlteile

Anhang A 4

| Tabelle A5.1: Werkstoffe | | | | |
|-----------------------------------|---|---|--|--|
| Teil | Bezeichnung | Material | | |
| 1 | Injektionskartusche | Mörtel, Härter, Füllstoffe | | |
| | Stahlart | Stahl verzinkt | Nichtrostender Stahl R gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionsbeständig- keitsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015 | Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionsbeständig- keitsklasse CRC V nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015 |
| 2 | Ankerstange | Festigkeitsklasse 4,8, 5,8 oder 8,8; EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung | Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062, 1.4662, 1.4462; EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung | Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 oder Festigkeitsklasse 70 mit $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
| 3 | Unterlegscheibe ISO 7089:2000 | galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009 | 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014 | 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014 |
| 4 | Sechskantmutter | Festigkeitsklasse 4, 5 oder 8; EN ISO 898-2:2012 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009 | Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014 | Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 |
| 5 | FAKKT Innengewinde- anker | Festigkeitsklasse 5,8 EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) | Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014 | Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014 |
| 6 | Handelsübliche Schraube oder Ge- windestange für FAKKT Innengewinde- anker | Festigkeitsklasse 5,8 oder 8,8; EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung | Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014 $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung | Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014 $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
| 7 | Verfüllscheibe | galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009 | 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014 | 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014 |
| | | | | |
| Injektionsmörtel FAKKT IM Z | | | | Anhang A 5 |
| Produktbeschreibung Werkstoffe | | | | |

Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 1

Tabelle B1.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien

| Beanspruchung der Verankerung | | FAKKT IM Z mit ... | | | |
|---|---|---|---|-------------|--|
| | | Ankerstange | FAKKT Innengewindeanker | | |
| | |  |  | | |
| Hammerbohren mit Standardbohrer |  | alle Größen | | | |
| Hammerbohren mit Hohlbohrer (fischer FHD, Heller "Duster Expert"; Bosch „Speed Clean“; Hilti "TE-CD, TE-YD", DreBo „D-Plus“, DreBo „D-Max“) |  | Bohrerinnendurchmesser (d_0) 12 mm bis 35 mm | | | |
| Statische und quasi-statische Belastung, im | ungerissenen Beton | Alle Größen | Tabelle: C1.1 C3.1 C4.1 C6.1 | Alle Größen | Tabelle: C2.1 C3.1 C5.1 C6.2 |
| | gerissenen Beton | M10 bis M20 | | _2) | |
| Nutzungs-kategorie | 11 Trockener oder nasser Beton | alle Größen | | | |
| | 12 Wasser-gefülltes Bohrloch ¹⁾ | M12 bis M30 | Alle Größen | | |
| Einbaurichtung | | D3 (horizontale und vertikale Montage nach unten, sowie Überkopfmontage) | | | |
| Einbautemperatur | | $T_{i,min} = -5\text{ °C}$ bis $T_{i,max} = +40\text{ °C}$ | | | |
| Gebrauchs-temperaturbereiche | Temperaturbereich I | -40 °C bis +80 °C | (maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C) | | |
| | Temperaturbereich II | -40 °C bis +120 °C | (maximale Kurzzeittemperatur +120 °C; maximale Langzeittemperatur +72 °C) | | |
| <p>¹⁾ Gilt für Shuttlekartuschen mit 360ml, 825 ml und Koaxialkartuschen mit 380 ml, 400 ml, 410 ml</p> <p>²⁾ Keine Leistung bewertet</p> | | | | | |
| Injektionsmörtel FAKKT IM Z | | | | | Anhang B 1 |
| Verwendungszweck Spezifikationen Teil 1 | | | | | |

Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 2

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013+A1:2016

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklassen nach Anhang A 5 Tabelle A5.1.

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Stahlbetonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Dübel angegeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern).
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018.

Einbau:

- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Effektive Verankerungstiefe markieren und einhalten
- Überkopfmontage erlaubt (notwendiges Zubehör siehe Montageanleitung)

Injektionsmörtel FAKKT IM Z

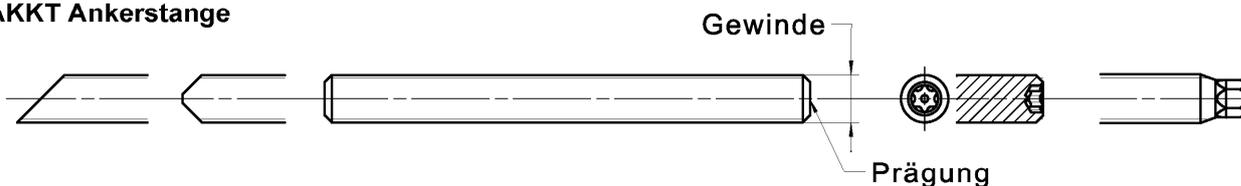
Verwendungszweck
Spezifikationen Teil 2

Anhang B 2

Tabelle B3.1: Montagekennwerte für Ankerstangen

| Ankerstangen | | Gewinde | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|--|-------------------------|---------|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| Bohrernenndurchmesser | d_0 | [mm] | 8 | 10 | 12 | 14 | 18 | 24 | 28 | 30 | 35 | |
| Bohrlochtiefe | h_0 | | $h_0 \geq h_{ef}$ | | | | | | | | | |
| Effektive Verankerungstiefe | $h_{ef, min}$ | | 50 | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 96 | 108 | 120 | |
| | $h_{ef, max}$ | | 72 | 160 | 200 | 240 | 320 | 400 | 480 | 540 | 600 | |
| Minimaler Achs- und Randabstand | $s_{min} = c_{min}$ | | 40 | 40 | 45 | 55 | 65 | 85 | 105 | 125 | 140 | |
| Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil | Vorsteckmontage d_f | | 7 | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 | 30 | 33 | |
| | Durchsteckmontage d_f | | 9 | 12 | 14 | 16 | 20 | 26 | 30 | 33 | 40 | |
| Minimale Dicke des Betonbauteils | h_{min} | | $h_{ef} + 30 (\geq 100)$ | | | | | $h_{ef} + 2d_0$ | | | | |
| Maximales Montagedrehmoment | $\max T_{inst}$ | | [Nm] | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 120 | 150 | 200 | 300 |

FAKKT Ankerstange



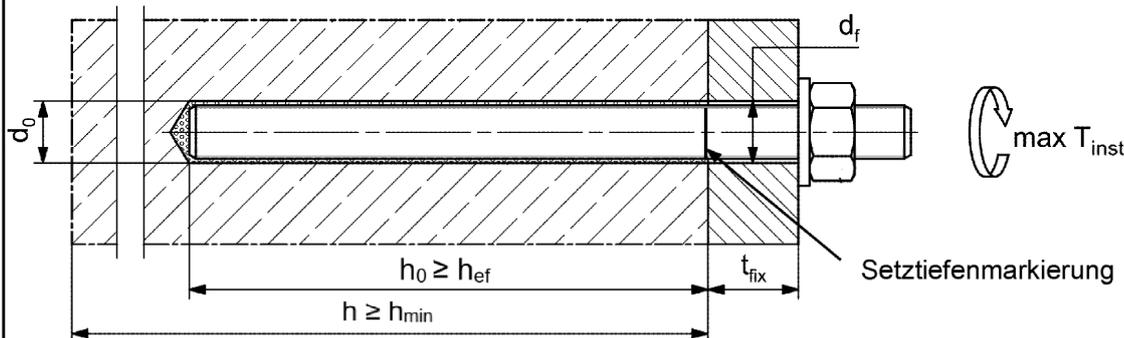
Prägung (an beliebiger Stelle) FAKKT Ankerstange:

| | | | |
|---|----------|---|---|
| Stahl galvanisch verzinkt FK ¹⁾ 8.8 | • oder + | Stahl feuerverzinkt FK ¹⁾ 8.8 | • |
| Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 50 | • | Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 70 | - |
| Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 80 | (| Nichtrostender Stahl R FK ¹⁾ 50 | ~ |
| Nichtrostender Stahl R FK ¹⁾ 80 | * | | |

Alternativ: Farbmarkierung nach DIN 976-1:2016

¹⁾ FK = Festigkeitsklasse

Einbauzustände:



Handelsübliche Gewindestangen, Unterlegscheiben und Sechskantmuttern dürfen ebenfalls verwendet werden, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Materialien, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß Anhang A 5, Tabelle A5.1
- Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004, die Dokumente müssen aufbewahrt werden
- Markierung der Verankerungstiefe

Abbildungen nicht maßstäblich

Injektionsmörtel FAKKT IM Z

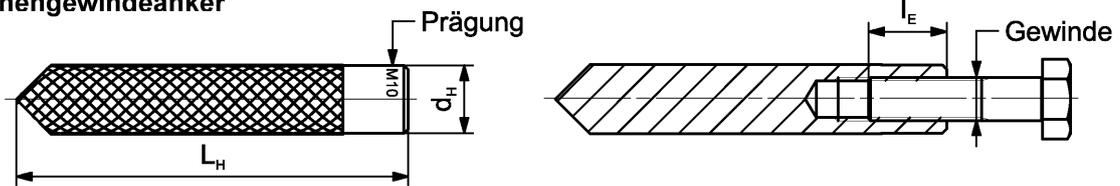
Verwendungszweck
Montagekennwerte Ankerstangen

Anhang B 3

Tabelle B4.1: Montagekennwerte für FAKKT Innengewindeanker

| FAKKT Innengewindeanker | | Gewinde | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---|-----------------------------|---------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Hülsendurchmesser | $d_{nom} = d_H$ | [mm] | 12 | 16 | 18 | 22 | 28 |
| Bohrernenn- durchmesser | d_0 | | 14 | 18 | 20 | 24 | 32 |
| Bohrlochtiefe | h_0 | | $h_0 \geq h_{ef} = L_H$ | | | | |
| Effektive Verankerungstiefe ($h_{ef} = L_H$) | h_{ef} | | 90 | 90 | 125 | 160 | 200 |
| Minimaler Achs- und Randabstand | s_{min} = c_{min} | | 55 | 65 | 75 | 95 | 125 |
| Durchmesser des Durch- gangsloch im Anbauteil | d_f | | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 |
| Mindestdicke des Betonbauteils | h_{min} | | 120 | 125 | 165 | 205 | 260 |
| Maximale Einschraubtiefe | $l_{E,max}$ | | 18 | 23 | 26 | 35 | 45 |
| Minimale Einschraubtiefe | $l_{E,min}$ | | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Maximales Montagedrehmoment | $\max T_{inst}$ | | [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 |

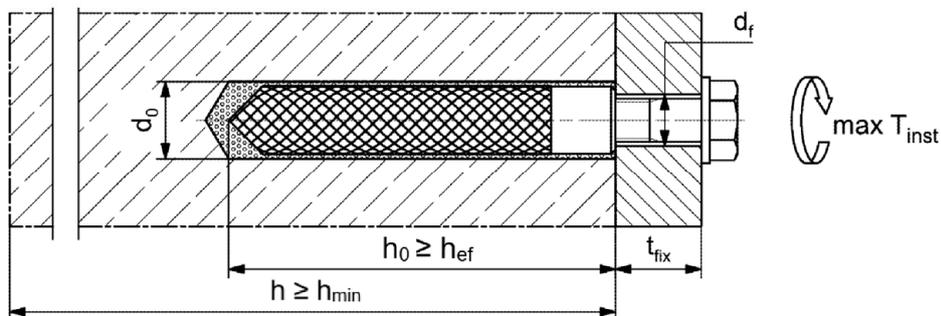
FAKKT Innengewindeanker



Prägung: Ankergröße z.B.: **M10**
Nichtrostender Stahl → zusätzlich **R**; z.B.: **M10 R**
Hochkorrosionsbeständiger Stahl → zusätzlich **HCR**; z.B.: **M10 HCR**

Befestigungsschraube oder Ankerstangen / Gewindestangen (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) müssen den zugehörigen Materialien und Festigkeitsklassen gemäß Anhang A 5, Tabelle A5.1 entsprechen

Einbauzustände:



Abbildungen nicht maßstäblich

Injektionsmörtel FAKKT IM Z

Verwendungszweck
Montagekennwerte FAKKT Innengewindeanker

Anhang B 4

Tabelle B5.1: Kennwerte der FAKKT Reinigungsbürsten (Stahlbürste mit Stahlborsten)

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrerenndurchmesser

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Bohrerenndurchmesser | d_0 | [mm] | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 24 | 25 | 28 | 30 | 35 |
| Stahlbürstendurchmesser | d_b | | 9 | 11 | 14 | 16 | 20 | | 25 | 26 | 27 | 30 | 40 | |

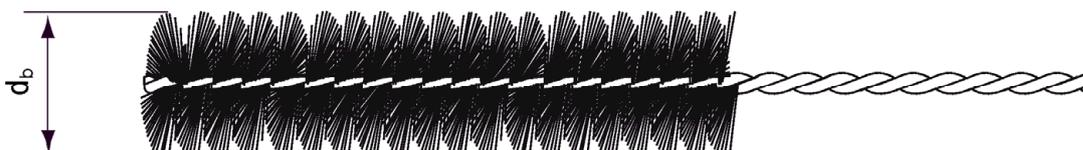


Tabelle B5.2 Maximale Verarbeitungszeit des Mörtels und minimale Aushärtezeit
(Die Temperatur im Beton darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

| Temperatur im Verankerungsgrund [°C] | Maximale Verarbeitungszeit t_{work} | Minimale Aushärtezeit ¹⁾ t_{cure} |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| | FAKKT IM Z | FAKKT IM Z |
| -5 bis 0 ²⁾ | - | 24 h |
| > 0 bis 5 ²⁾ | 13 min | 3 h |
| > 5 bis 10 | 9 min | 90 min |
| > 10 bis 20 | 5 min | 60 min |
| > 20 bis 30 | 4 min | 45 min |
| > 30 bis 40 | 2 min | 35 min |

¹⁾ Im nassen Beton oder wassergefüllten Bohrlöchern sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln

²⁾ Minimale Kartuschentemperatur +5°C

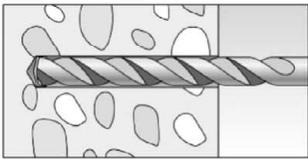
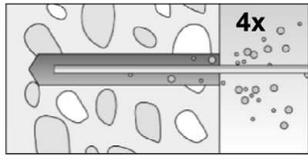
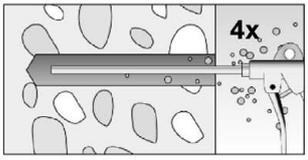
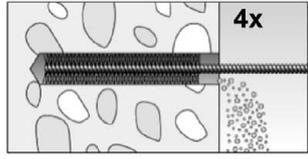
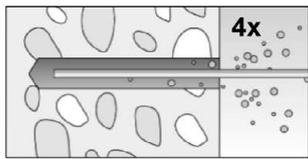
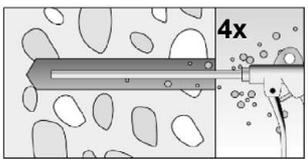
Injektionsmörtel FAKKT IM Z

Verwendungszweck
Kennwerte der Reinigungsbürsten
Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

Anhang B 5

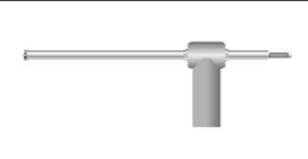
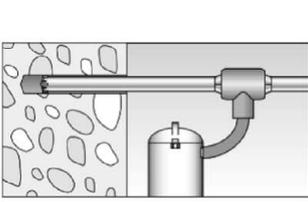
Montageanleitung Teil 1

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

| | | | | |
|----------|--|---|---|--|
| 1 |  | Bohrloch erstellen. Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Tabellen B3.1, B4.1 | | |
| 2 |  | Bohrloch reinigen: Bei $h_{ef} \leq 12d$ und $d_0 < 18$ mm Bohrloch viermal von Hand ausblasen. |  | Bei $h_{ef} > 12d$ und / oder $d_0 \geq 18$ mm Bohrloch viermal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen ($p \geq 6$ bar) Passende Druckluftdüse verwenden. |
| 3 |  | Bohrloch viermal ausbürsten. Für Bohrlochdurchmesser ≥ 30 mm eine Bohrmaschine benutzen. Bei tiefen Bohrlochern Verlängerung verwenden. Passende Bürsten verwenden (siehe Tabelle B5.1). | | |
| 4 |  | Bohrloch reinigen: Bei $h_{ef} \leq 12d$ und $d_0 < 18$ mm Bohrloch viermal von Hand ausblasen. |  | Bei $h_{ef} > 12d$ und / oder $d_0 \geq 18$ mm Bohrloch viermal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen ($p \geq 6$ bar). Passende Druckluftdüse verwenden. |

Mit Schritt 5 fortfahren

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

| | | |
|----------|---|---|
| 1 |  | Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe Tabelle B1.1) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen |
| 2 |  | Verwendung eines geeigneten Staubabsaugsystems wie z.B. fischer FVC 35 M oder eines Staubabsaugsystems mit vergleichbaren Leistungsdaten. Bohrloch mit Hohlbohrer erstellen. Das Staubabsaugsystem muss den Bohrstaub konstant während des gesamten Bohrvorgangs absaugen und auf maximale Leistung eingestellt sein. Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Tabellen B3.1, B4.1 . |

Mit Schritt 5 fortfahren

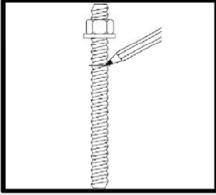
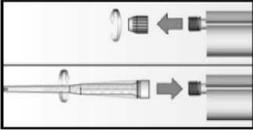
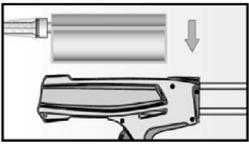
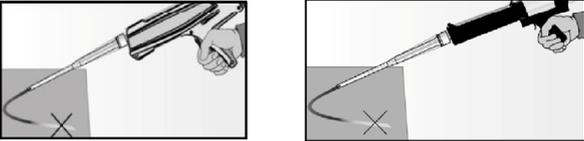
Injektionsmörtel FAKKT IM Z

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 1

Anhang B 6

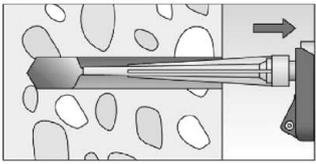
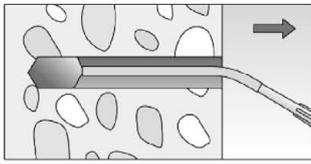
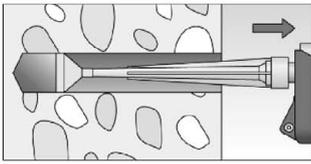
Montageanleitung Teil 2

Kartuschenvorbereitung

| | | |
|----------|--|--|
| 5 |  | Setztiefe des Stahlteiles markieren |
| 6 |  | Verschlusskappe abschrauben Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein) |
| 7 |  | Kartusche in die Auspresspistole legen. |
| 8 |  | |

Mit Schritt 9 fortfahren

Mörtelinjektion

| | | | | | | |
|----------|---|--|--|--|---|---|
| 9 |  | Für $h_0 = h_{ef}$ ca. 2/3 des Bohrlochs mit Mörtel füllen. Für $h_0 > h_{ef}$ wird mehr Mörtel benötigt. Immer am Bohrlochgrund beginnen und Blasen vermeiden |  | Bei Bohrlochtiefen ≥ 150 mm Verlängerungsschlauch verwenden |  | Bei Überkopfmontage, tiefen Bohrlochern ($h_0 > 250$ mm) Injektionshilfe verwenden |
|----------|---|--|--|--|---|---|

Mit Schritt 10 fortfahren

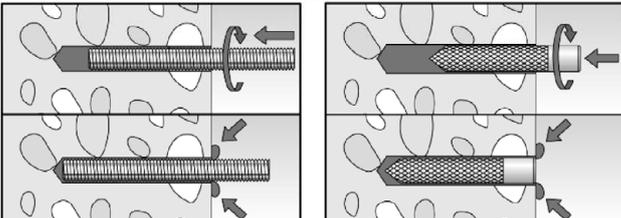
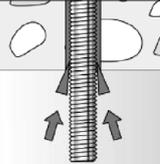
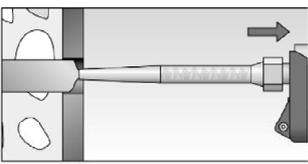
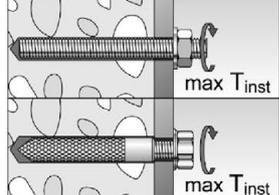
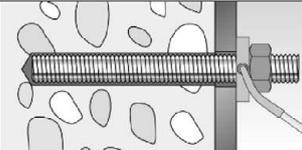
Injektionsmörtel FAKKT IM Z

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 2

Anhang B 7

Montageanleitung Teil 3

Montage Ankerstange und FAKKT Innengewindeanker

| | | |
|--------|--|---|
| 10 |  | <p>Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Setztiefe des Stahlteiles markieren. Die Ankerstange oder den FAKKT Innengewindeanker mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben. Nach dem Setzen des Stahlteiles muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein.</p> |
| |  <p>Bei Überkopfmontage das Stahlteil mit Keilen (z.B. Zentrierkeile oder Überkopf-Clips fixieren).</p> |  <p>Bei Durchsteckmontage den Ringspalt mit Mörtel verfüllen</p> |
| 11 |  <p>Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B5.2</p> | <p>12</p>  <p>Montage des Anbauteils, $max T_{inst}$ siehe Tabellen B3.1 und B4.1.</p> |
| Option |  | <p>Nachdem die Aushärtezeit erreicht ist, kann der Bereich zwischen Stahlteil und Anbauteil (Ringspalt) über die Verfüllscheibe mit Mörtel befüllt werden. Druckfestigkeit $\geq 50 \text{ N/mm}^2$ (z.B. FAKKT IM Z). ACHTUNG: Bei Verwendung der Verfüllscheibe reduziert sich t_{fix} (Nutzlänge des Anker)</p> |

Injektionsmörtel FAKKT IM Z

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 3

Anhang B 8

| Tabelle C1.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von FAKKT Ankerstangen und Standard-Gewindestangen | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|-----------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------------|------------|------|
| Anker- / Gewindestange | | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
| Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung ³⁾ | | | | | | | | | | | | |
| Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$ | Stahl verzinkt | Festigkeits- klasse | 4.8 | 8 | 15(13) | 23(21) | 33 | 63 | 98 | 141 | 184 | 224 |
| | | | 5.8 | 10 | 19(17) | 29(27) | 43 | 79 | 123 | 177 | 230 | 281 |
| | | | 8.8 | 16 | 29(27) | 47(43) | 68 | 126 | 196 | 282 | 368 | 449 |
| | Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR | | 50 | 10 | 19 | 29 | 43 | 79 | 123 | 177 | 230 | 281 |
| | | | 70 | 14 | 26 | 41 | 59 | 110 | 172 | 247 | 322 | 393 |
| | | | 80 | 16 | 30 | 47 | 68 | 126 | 196 | 282 | 368 | 449 |
| Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾ | | | | | | | | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$ | Stahl verzinkt | Festigkeits- klasse | 4.8 | 1,50 | | | | | | | | |
| | | | 5.8 | 1,50 | | | | | | | | |
| | | | 8.8 | 1,50 | | | | | | | | |
| | Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR | | 50 | 2,86 | | | | | | | | |
| | | | 70 | 1,50 ²⁾ / 1,87 | | | | | | | | |
| | | | 80 | 1,60 | | | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung ³⁾ | | | | | | | | | | | | |
| Ohne Hebelarm | | | | | | | | | | | | |
| Charakt. Widerstand $V_{Rk,s}^0$ | Stahl verzinkt | Festigkeits- klasse | 4.8 | 4 | 9(8) | 14(13) | 20 | 38 | 59 | 85 | 110 | 135 |
| | | | 5.8 | 6 | 11(10) | 17(16) | 25 | 47 | 74 | 106 | 138 | 168 |
| | | | 8.8 | 8 | 15(13) | 23(21) | 34 | 63 | 98 | 141 | 184 | 225 |
| | Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR | | 50 | 5 | 9 | 15 | 21 | 39 | 61 | 89 | 115 | 141 |
| | | | 70 | 7 | 13 | 20 | 30 | 55 | 86 | 124 | 161 | 197 |
| | | | 80 | 8 | 15 | 23 | 34 | 63 | 98 | 141 | 184 | 225 |
| Duktilitätsfaktor | k_7 | [-] | 1,0 | | | | | | | | | |
| Mit Hebelarm | | | | | | | | | | | | |
| Charakt. Widerstand $M_{Rk,s}^0$ | Stahl verzinkt | Festigkeits- klasse | 4.8 | 6 | 15(13) | 30(27) | 52 | 133 | 259 | 448 | 665 | 899 |
| | | | 5.8 | 7 | 19(16) | 37(33) | 65 | 166 | 324 | 560 | 833 | 1123 |
| | | | 8.8 | 12 | 30(26) | 60(53) | 105 | 266 | 519 | 896 | 1333 | 1797 |
| | Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR | | 50 | 7 | 19 | 37 | 65 | 166 | 324 | 560 | 833 | 1123 |
| | | | 70 | 10 | 26 | 52 | 92 | 232 | 454 | 784 | 1167 | 1573 |
| | | | 80 | 12 | 30 | 60 | 105 | 266 | 519 | 896 | 1333 | 1797 |
| Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾ | | | | | | | | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$ | Stahl verzinkt | Festigkeits- klasse | 4.8 | 1,25 | | | | | | | | |
| | | | 5.8 | 1,25 | | | | | | | | |
| | | | 8.8 | 1,25 | | | | | | | | |
| | Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR | | 50 | 2,38 | | | | | | | | |
| | | | 70 | 1,25 ²⁾ / 1,56 | | | | | | | | |
| | | | 80 | 1,33 | | | | | | | | |
| ¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen vorliegen ²⁾ Nur zulässig für hochkorrosionsbest. Stahl HCR, mit $f_{yk} / f_{uk} \geq 0,8$ und $A_5 > 12\%$ (z.B. FAKKT Ankerstangen) ³⁾ Die Werte in Klammern gelten für feuerverzinkte FAKKT Ankerstangen und feuerverzinkte Standard-Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009. | | | | | | | | | | | | |
| Injektionsmörtel FAKKT IM Z | | | | | | | | | | Anhang C 1 | | |
| Leistungen Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von FAKKT Ankerstangen und Standard-Gewindestangen | | | | | | | | | | | | |

Tabelle C2.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von FAKKT Innengewindeankern

| FAKKT Innengewindeanker | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
|--|-----------------|-----------------------------|------|------|------|------|-------------------|------|
| Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung | | | | | | | | |
| Charakt. Widerstand mit Schraube | $N_{Rk,s}$ | Festigkeits- klasse 5.8 | [kN] | 19 | 29 | 43 | 79 | 123 |
| | | 8.8 | | 29 | 47 | 68 | 108 | 179 |
| | | Festigkeits- Klasse 70 R | | 26 | 41 | 59 | 110 | 172 |
| | | HCR | | 26 | 41 | 59 | 110 | 172 |
| Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾ | | | | | | | | |
| Teilsicherheits- beiwerte | $\gamma_{Ms,N}$ | Festigkeits- klasse 5.8 | [-] | 1,50 | | | | |
| | | 8.8 | | 1,50 | | | | |
| | | Festigkeits- Klasse 70 R | | 1,87 | | | | |
| | | HCR | | 1,87 | | | | |
| Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung | | | | | | | | |
| Ohne Hebelarm | | | | | | | | |
| Charakt. Widerstand mit Schraube | $V^0_{Rk,s}$ | Festigkeits- klasse 5.8 | [kN] | 9,2 | 14,5 | 21,1 | 39,2 | 62,0 |
| | | 8.8 | | 14,6 | 23,2 | 33,7 | 54,0 | 90,0 |
| | | Festigkeits- Klasse 70 R | | 12,8 | 20,3 | 29,5 | 54,8 | 86,0 |
| | | HCR | | 12,8 | 20,3 | 29,5 | 54,8 | 86,0 |
| Duktilitätsfaktor | k_7 | [-] | 1,0 | | | | | |
| Mit Hebelarm | | | | | | | | |
| Charakt. Widerstand mit Schraube | $M^0_{Rk,s}$ | Festigkeits- klasse 5.8 | [Nm] | 20 | 39 | 68 | 173 | 337 |
| | | 8.8 | | 30 | 60 | 105 | 266 | 519 |
| | | Festigkeits- Klasse 70 R | | 26 | 52 | 92 | 232 | 454 |
| | | HCR | | 26 | 52 | 92 | 232 | 454 |
| Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾ | | | | | | | | |
| Teilsicherheits- beiwerte | $\gamma_{Ms,V}$ | Festigkeits- klasse 5.8 | [-] | 1,25 | | | | |
| | | 8.8 | | 1,25 | | | | |
| | | Festigkeits- Klasse 70 R | | 1,56 | | | | |
| | | HCR | | 1,56 | | | | |
| ¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen vorliegen | | | | | | | | |
| Injektionsmörtel FAKKT IM Z | | | | | | | Anhang C 2 | |
| Leistungen Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von FAKKT Innengewindeankern | | | | | | | | |

| Tabelle C3.1: Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zug- / Querbeanspruchung | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|-------------|--|----------------------|-----|-----|----------|-----|-------------------|-----------------|-----------------|
| Größe | | | Alle Größen | | | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zugbeanspruchung | | | | | | | | | | | |
| Montagebeiwert | γ_{inst} | [-] | Siehe Anhänge C 4 bis C 5 | | | | | | | | |
| Faktoren für Betondruckfestigkeiten > C20/25 | | | | | | | | | | | |
| Erhöhungsfaktor ψ_{fc} für gerissenen oder ungerissenen Beton | C25/30 | [-] | 1,05 | | | | | | | | |
| | C30/37 | | 1,10 | | | | | | | | |
| | C35/45 | | 1,15 | | | | | | | | |
| | C40/50 | | 1,19 | | | | | | | | |
| | C45/55 | | 1,22 | | | | | | | | |
| $\tau_{Rk(X,Y)} = \psi_{fc} \cdot \tau_{Rk(C20/25)}$ | C50/60 | | 1,26 | | | | | | | | |
| Versagen durch Spalten | | | | | | | | | | | |
| Randabstand | $h / h_{ef} \geq 2,0$ | $C_{cr,sp}$ | [mm] | 1,0 h_{ef} | | | | | | | |
| | $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$ | | | 4,6 h_{ef} - 1,8 h | | | | | | | |
| | $h / h_{ef} \leq 1,3$ | | | 2,26 h_{ef} | | | | | | | |
| Achsabstand | $S_{cr,sp}$ | | 2 $C_{cr,sp}$ | | | | | | | | |
| Versagen durch kegelförmigen Betonausbruch | | | | | | | | | | | |
| Ungerissener Beton | $k_{ucr,N}$ | [-] | 11,0 | | | | | | | | |
| Gerissener Beton | $k_{cr,N}$ | | 7,7 | | | | | | | | |
| Randabstand | $C_{cr,N}$ | [mm] | 1,5 h_{ef} | | | | | | | | |
| Achsabstand | $S_{cr,N}$ | | 2 $C_{cr,N}$ | | | | | | | | |
| Faktor für Dauerzugbeanspruchung | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich | | [°C] | 50 / 80 | | | | 72 / 120 | | | | |
| Faktor | Ψ_{sus}^0 | [-] | 0,74 | | | | 0,87 | | | | |
| Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Querkzugbeanspruchung | | | | | | | | | | | |
| Montagebeiwert | γ_{inst} | [-] | 1,0 | | | | | | | | |
| Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite | | | | | | | | | | | |
| Faktor für Betonausbruch | k_8 | [-] | 2,0 | | | | | | | | |
| Betonkantenausbruch | | | | | | | | | | | |
| Effektive Länge des Stahlteils unter Querkzugbelastung | l_f | [mm] | Für $d_{nom} \leq 24$ mm: min (h_{ef} ; 12 d_{nom}) Für $d_{nom} > 24$ mm: min (h_{ef} ; 8 d_{nom} ; 300 mm) | | | | | | | | |
| Rechnerische Durchmesser | | | | | | | | | | | |
| Größe | | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| FAKKT Ankerstange und Standard-Gewindestange | d_{nom} | [mm] | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 27 | 30 |
| FAKKT Innengewindeanker | d_{nom} | | - ¹⁾ | 12 | 16 | 18 | 22 | 28 | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| ¹⁾ Dübelvariante nicht Bestandteil der ETA | | | | | | | | | | | |
| Injektionsmörtel FAKKT IM Z | | | | | | | | | Anhang C 3 | | |
| Leistungen Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zug- / Querbeanspruchung | | | | | | | | | | | |

Tabelle C4.1: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von FAKKT Ankerstangen und Standard-Gewindestangen im hammergebohrten Bohrloch; ungerissener oder gerissener Beton

| Anker- / Gewindestange | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | | |
|---|--------------------|-----------------|----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|------|------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch | | | | | | | | | | | | |
| Rechnerischer Durchmesser | d | [mm] | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 27 | 30 | |
| Ungerissener Beton | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Verbundwiderstand im ungerissenen Beton C20/25 | | | | | | | | | | | | |
| Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton) | | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich | I: 50 °C / 80 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | 9,0 | 11,0 | 11,0 | 11,0 | 10,0 | 9,5 | 9,0 | 8,5 | 8,5 |
| | II: 72 °C / 120 °C | | | 6,5 | 9,5 | 9,5 | 9,0 | 8,5 | 8,0 | 7,5 | 7,0 | 7,0 |
| Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch) ¹⁾ | | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich | I: 50 °C / 80 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | - ²⁾ | - ²⁾ | - ²⁾ | 9,5 | 8,5 | 8,0 | 7,5 | 7,0 | 7,0 |
| | II: 72 °C / 120 °C | | | - ²⁾ | - ²⁾ | - ²⁾ | 7,5 | 7,0 | 6,5 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| Montagebeiwerte | | | | | | | | | | | | |
| Trockener oder nasser Beton | γ_{inst} | [-] | 1,0 | | | | | | | | | |
| Wassergefülltes Bohrloch | | | - ²⁾ | - ²⁾ | - ²⁾ | 1,2 ¹⁾ | | | | | | |
| Gerissener Beton | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Verbundwiderstand im gerissenen Beton C20/25 | | | | | | | | | | | | |
| Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton) | | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich | I: 50 °C / 80 °C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm ²] | - ²⁾ | - ²⁾ | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 5,5 | - ²⁾ | - ²⁾ | - ²⁾ |
| | II: 72 °C / 120 °C | | | - ²⁾ | - ²⁾ | 5,0 | 6,0 | 6,0 | 5,0 | - ²⁾ | - ²⁾ | - ²⁾ |
| Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch) ¹⁾ | | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich | I: 50 °C / 80 °C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm ²] | - ²⁾ | - ²⁾ | - ²⁾ | 5,0 | 5,0 | 4,5 | - ²⁾ | - ²⁾ | - ²⁾ |
| | II: 72 °C / 120 °C | | | - ²⁾ | - ²⁾ | - ²⁾ | 4,0 | 4,0 | 4,0 | - ²⁾ | - ²⁾ | - ²⁾ |
| Montagebeiwerte | | | | | | | | | | | | |
| Trockener oder nasser Beton | γ_{inst} | [-] | - ²⁾ | - ²⁾ | 1,0 | | | | - ²⁾ | - ²⁾ | - ²⁾ | |
| Wassergefülltes Bohrloch | | | - ²⁾ | - ²⁾ | - ²⁾ | 1,2 ¹⁾ | | | | - ²⁾ | - ²⁾ | - ²⁾ |
| <p>¹⁾ Gilt für Shuttlekartuschen mit 360ml, 825 ml und Koaxialkartuschen mit 380 ml, 400 ml, 410 ml</p> <p>²⁾ Keine Leistung bewertet</p> | | | | | | | | | | | | |
| Injektionsmörtel FAKKT IM Z | | | | | | | | | | Anhang C 4 | | |
| Leistungen Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von FAKKT Ankerstangen und Standard-Gewindestangen | | | | | | | | | | | | |

Tabelle C5.1: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von FAKKT Innengewindeankern im hammergebohrten Bohrloch; ungerissener Beton

| FAKKT Innengewindeanker | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
|--|--------------------|--------------------------------------|-------------------|------|-----|-----|-----|
| Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch | | | | | | | |
| Rechnerischer Durchmesser | d [mm] | 12 | 16 | 18 | 22 | 28 | |
| Ungerissener Beton | | | | | | | |
| Charakteristischer Verbundwiderstand im ungerissenen Beton C20/25 | | | | | | | |
| <u>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)</u> | | | | | | | |
| Temperaturbereich | I: 50 °C / 80 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²] | 10,5 | 10,0 | 9,5 | 9,0 | 8,5 |
| | II: 72 °C / 120 °C | | 9,0 | 8,0 | 8,0 | 7,5 | 7,0 |
| <u>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch ¹⁾)</u> | | | | | | | |
| Temperaturbereich | I: 50 °C / 80 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²] | 10,0 | 9,0 | 9,0 | 8,5 | 8,0 |
| | II: 72 °C / 120 °C | | 7,5 | 6,5 | 6,5 | 6,0 | 6,0 |
| Montagebeiwerte | | | | | | | |
| Trockener oder nasser Beton | γ_{inst} | [-] | 1,0 | | | | |
| Wassergefülltes Bohrloch | | | 1,2 ¹⁾ | | | | |

¹⁾ Gilt für Shuttlekartuschen mit 360ml, 825 ml und Koaxialkartuschen mit 380 ml, 400 ml, 410 ml

Injektionsmörtel FAKKT IM Z

Leistungen

Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von FAKKT Innengewindeankern

Anhang C 5

Tabelle C6.1: Verschiebungen für Ankerstangen

| Ankerstange | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|---------------------------|-----------------|-----------------|------|---|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Verschiebungs-Faktoren für Zugbeanspruchung¹⁾ | | | | | | | | | | |
| Ungerissener Beton; Temperaturbereich I, II | | | | | | | | | | |
| δ_{N0} -Faktor | [mm/(N/mm ²)] | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 |
| $\delta_{N\infty}$ -Faktor | | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,13 | 0,14 |
| Gerissener Beton; Temperaturbereich I, II | | | | | | | | | | |
| δ_{N0} -Faktor | [mm/(N/mm ²)] | - ³⁾ | - ³⁾ | 0,12 | 0,12 | 0,13 | 0,13 | - ³⁾ | - ³⁾ | - ³⁾ |
| $\delta_{N\infty}$ -Faktor | | - ³⁾ | - ³⁾ | 0,27 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | - ³⁾ | - ³⁾ | - ³⁾ |
| Verschiebungs-Faktoren für Querbeanspruchung²⁾ | | | | | | | | | | |
| Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II | | | | | | | | | | |
| δ_{V0} -Faktor | [mm/kN] | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,09 | 0,09 | 0,08 | 0,07 |
| $\delta_{V\infty}$ -Faktor | | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,09 | 0,09 |
| 1) Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-Faktor}} \cdot \tau$ $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty\text{-Faktor}} \cdot \tau$ τ = einwirkende Verbundspannung unter Zugbeanspruchung | | | | | 2) Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-Faktor}} \cdot V$ $\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty\text{-Faktor}} \cdot V$ V = einwirkende Querbeanspruchung | | | | | |
| 3) Keine Leistung bewertet | | | | | | | | | | |

Tabelle C6.2: Verschiebungen für FAKKT Innengewindeanker

| Innengewindeanker | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---|---------------------------|------|---|------|------|--|
| Verschiebungs-Faktoren für Zugbeanspruchung¹⁾ | | | | | | |
| Ungerissener Beton; Temperaturbereich I, II | | | | | | |
| δ_{N0} -Faktor | [mm/(N/mm ²)] | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,13 | 0,14 |
| $\delta_{N\infty}$ -Faktor | | 0,13 | 0,14 | 0,15 | 0,16 | 0,18 |
| Verschiebungs-Faktoren für Querbeanspruchung²⁾ | | | | | | |
| Ungerissener Beton; Temperaturbereich I, II | | | | | | |
| δ_{V0} -Faktor | [mm/kN] | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| $\delta_{V\infty}$ -Faktor | | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 |
| 1) Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-Faktor}} \cdot \tau$ $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty\text{-Faktor}} \cdot \tau$ τ = einwirkende Verbundspannung unter Zugbeanspruchung | | | 2) Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-Faktor}} \cdot V$ $\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty\text{-Faktor}} \cdot V$ V = einwirkende Querbeanspruchung | | | |
| Injektionsmörtel FAKKT IM Z | | | | | | Anhang C 6 Leistungen Verschiebungen Ankerstangen und FAKKT Innengewindeanker |
| Leistungen Verschiebungen Ankerstangen und FAKKT Innengewindeanker | | | | | | |