

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-21/0267
vom 27. August 2021

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

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

Deutsches Institut für Bautechnik

fischer Injektionssystem FIS V Zero zur Verankerung im
Mauerwerk

Metall-Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk

fischerwerke GmbH & Co. KG
Otto-Hahn-Straße 15
79211 Denzlingen
DEUTSCHLAND

fischerwerke

40 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser
Bewertung sind.

EAD 330076-01-0604, Edition 05/2021

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 fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit fischer Injektionsmörtel FIS V Zero, einer Injektions-Ankerhülse und einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe oder einer Innengewinde-Ankerstange besteht. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständigem Stahl.

Die Ankerstange wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt und durch den Verbund zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Mauerwerk verankert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen 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 zur Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die erwartete 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 gegen Stahlversagen eines Einzelankers unter Zugbeanspruchung	Siehe Anhang C 1 und C 3
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen eines Einzelankers unter Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm	Siehe Anhang C 2 und C 3
Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung, Abminderungsfaktor	Siehe Anhang C 5, C 7, C 10, C 13, C 15 und C 16
Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 5, C 7, C 11, C 13 und C 15
Charakteristischer Widerstand gegen Ausbruch des Mauersteins einer Dübelgruppe unter Zugbeanspruchung	Siehe Anhang B 13, B 14, C 4, C 6, C 8, C 9, C 12 und C 14
Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins einer Dübelgruppe unter Querbeanspruchung	Siehe Anhang B 13, B 14, C 4, C 6, C 8, C 9, C 12 und C 14
Achs- und Randabstände, Bauteildicke	Siehe Anhang B 2, B 13, C 4, C 6, C 8, C 9, C 12 und C 14
Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 17
Maximales Montagedrehmoment	Siehe Anhang C 4, C 6, C 8, C 9, C 12 und C 14

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand unter Zug- und Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm, minimaler Achs- und Randabstand	Leistung nicht bewertet

3.3 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 330076-01-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/177/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 27. August 2021 vom Deutschen Institut für Bautechnik

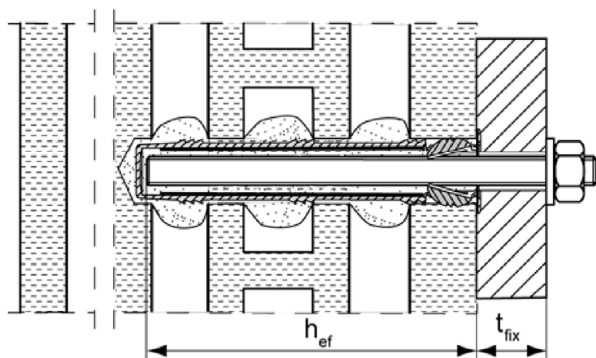
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

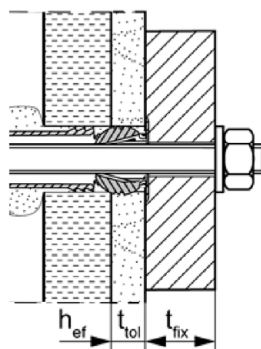
Einbauzustände Teil 1

Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülse FIS H K; Montage in Hohl-, Loch- und Vollsteinen

Vorsteckmontage:

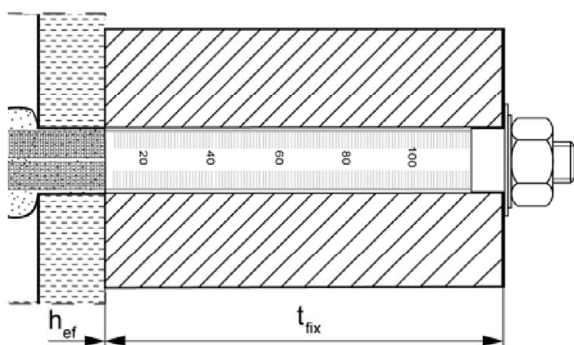


Montage mit Putzüberbrückung

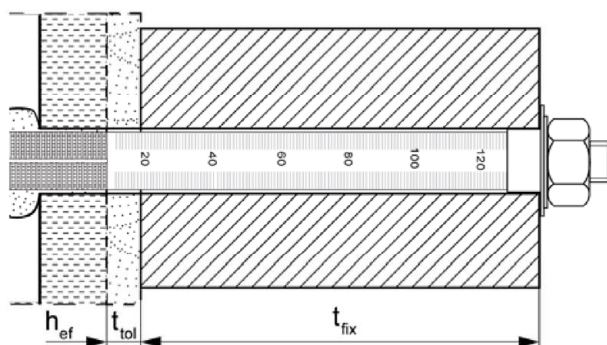


Größe der Injektions-Ankerhülse: FIS H 12x50 K FIS H 16x85 K FIS H 20x85 K
FIS H 12x85 K FIS H 16x130 K FIS H 20x130 K

Durchsteckmontage:



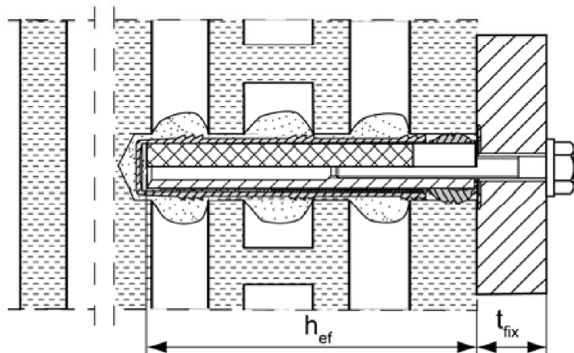
Montage mit Putzüberbrückung



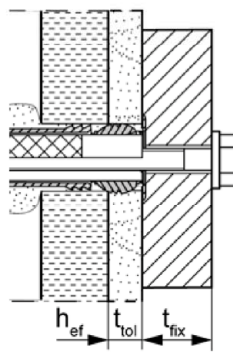
Größe der Injektions-Ankerhülse: FIS H 18x130/200 K FIS H 22x130/200 K

Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K; Montage in Hohl-, Loch- und Vollsteinen

Vorsteckmontage:



Montage mit Putzüberbrückung



Abbildungen nicht maßstäblich

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{tol} = Dicke der nichttragenden Schicht (z.B. Putz)

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

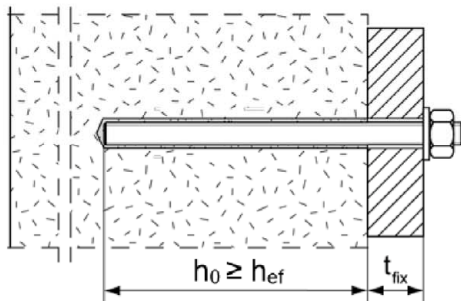
Produktbeschreibung
Einbauzustände Teil 1,
Ankerstange und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülse

Anhang A 1

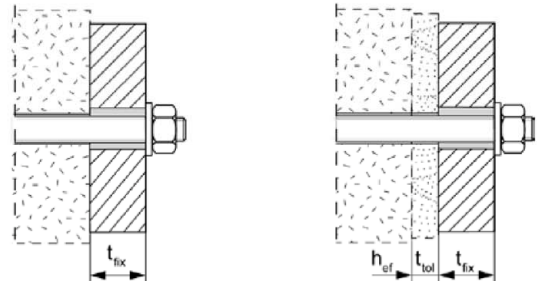
Einbauzustände Teil 2

Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülse FIS H K; Montage in Vollsteinen

Vorsteckmontage:



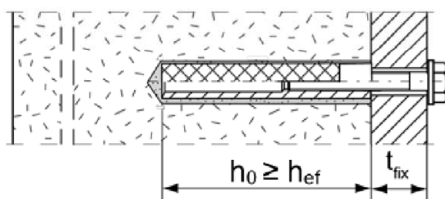
Durchsteckmontage: Ringspalt mit Mörtel verfüllt



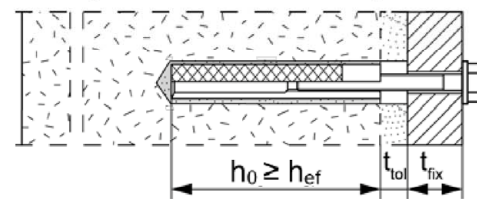
Montage mit
Putzüberbrückung

Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse FIS H K; Montage in Vollsteinen

Vorsteckmontage:



Montage mit Putzüberbrückung



Abbildungen nicht maßstäblich

h_0 = Bohrlochtiefe

t_{tol} = Dicke der nichttragenden Schicht (z.B. Putz)

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Produktbeschreibung

Einbauzustände Teil 2,
Ankerstange und Innengewindeanker ohne Injektions-Ankerhülse

Anhang A 2

Übersicht Systemkomponenten Teil 1

Mörtelkartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe

Größen: 360 ml, 825 ml



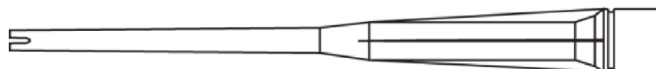
Mörtelkartusche (Koaxialkartusche) mit Verschlusskappe

Größen: 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml



Statikmischer MR Plus oder FIS JMR (nur 825ml) und Verlängerungsschlauch

Statikmischer MR Plus



Statikmischer JMR Plus



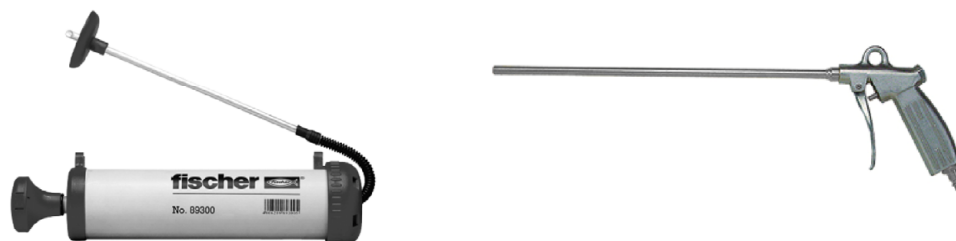
Verlängerungsschlauch



Reinigungsbürste BS



Ausbläser ABG oder ABP



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

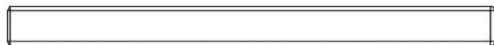
Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 1: Kartuschen / Statikmischer / Reinigungszubehör

Anhang A 3

Übersicht Systemkomponenten Teil 2

fischer Ankerstange



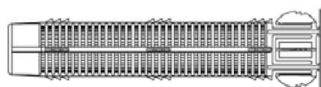
Größen: M8, M10, M12, M16

Innengewindeanker FIS E



Größen: 11x85 M8
15x85 M10 / M12

Injektions-Ankerhülse FIS H K



Größen: FIS H 12x50 K
FIS H 12x85 K
FIS H 16x85 K
FIS H 20x85 K



Größen: FIS H 16x130 K
FIS H 20x130 K

Injektions-Durchsteckankerhülse FIS H K



Größen:
FIS H 18x130/200 K
FIS H 22x130/200 K

Unterlegscheibe



Sechskantmutter



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 2: Stahlteile / Injektions-Ankerhülsen

Anhang A 4

Tabelle A5.1: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Material		
1	Injektionskartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
	Stahlart	Stahl	Nichtrostender Stahl R	Hochkorrosionsbe- ständiger Stahl HCR
		verzinkt	gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionsbeständig- keitsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2015	gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionsbeständig- keitsklasse CRC V nach EN 1993-1-4:2015
2	Ankerstange	Festigkeitsklasse 4.6; 4.8; 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1: 2013 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004 f _{uk} ≤ 1000 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} ≤ 1000 N/mm ² A ₅ > 8% Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 oder Festigkeitsklasse 70 mit f _{yk} = 560 N/mm ² 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 f _{uk} ≤ 1000 N/mm ² A ₅ > 8% Bruchdehnung
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004	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 5 oder 8; EN ISO 898-2:2012 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt ISO 10684:2004	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
5	Innengewindeanker FIS E	Festigkeitsklasse 5.8; EN 10277-1:2008-06 verzinkt ≥ 5µm, 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 Gewindestange für Innengewindeanker FIS E	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 verzinkt ≥ 5µm, 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
7	Injektions-Ankerhülse und Zentriertülle	PP / PE		
fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk				Anhang A 5
Produktbeschreibung Werkstoffe				

Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 1)

Tabelle B1.1: Übersicht Montage und Nutzung

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk			
Bohrlocherstellung durch Hammerbohren 		alle Steine	
Bohrlocherstellung durch Drehgangbohren 		alle Steine	
Statische und quasi-statische Belastung		alle Steine	
Nutzungs-kategorie	trockenes Mauerwerk	alle Steine	
Montageart	Vorsteck-montage	Ankerstange oder Innengewindeanker (in Vollstein)	Injektions-Ankerhülse mit Ankerstange oder Innengewindeanker (in Hohl-, Loch- und Vollsteinen) Größen: FIS H 12x50 K FIS H 12x85 K FIS H 16x85 K FIS H 16x130 K FIS H 20x85 K FIS H 20x130 K
	Durchsteck-montage	Ankerstange (in Vollstein)	Injektions-Ankerhülse mit Ankerstange (in Hohl-, Loch- und Vollsteinen) Größen: FIS H 18x130/200 K FIS H 22x130/200 K
Montage- und Nutzungs-bedingungen	Bedingung d/d (trocken/trocken)	alle Steine	
Einbautemperatur		T _{i,min} = -10 °C bis T _{i,max} = +40 °C	
Gebrauchs-temperaturbereiche	Temperaturbereich Ta	-40 °C bis +40 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +40 °C; maximale Langzeittemperatur +24 °C)
	Temperaturbereich Tb	-40 °C bis +80 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)
	Temperaturbereich Tc	-40 °C bis +120 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +120 °C; maximale Langzeittemperatur +72 °C)
fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk			Anhang B 1
Verwendungszweck Spezifizierung (Teil1)			

Spezifizierung des Verwendungszweck (Teil 2)

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Lasten

Verankerungsgrund:

- Mauerwerk aus Vollsteinen (Verankerungsgrund Gruppe b), entsprechend Anhang B 12
- Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe c), entsprechend Anhang B 12
- Minimale Bauteildicke $h_{ef} + 30\text{mm}$
- Mörtel mindestens Druckfestigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2010
- Für andere Steine in Voll-, Hohl- oder Lochsteinmauerwerk darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach EOTA Technical Report TR 053:2016-04 unter Berücksichtigung des β -Faktors nach Anhang C 16, Tabelle C16.1 ermittelt werden.

Hinweis (gilt nur für Vollsteine):

Die charakteristischen Widerstände gelten auch für größere Steinformate, größere mittlere Druckfestigkeiten und größere mittlere Trockenrohdichten der Mauersteine.

Temperaturbereiche:

- **Ta:** von -40 °C bis +40 °C (max. Kurzzeit-Temperatur +40 °C und max. Langzeit-Temperatur +24 °C)
- **Tb:** von -40 °C bis +80 °C (max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C und max. Langzeit-Temperatur +50 °C)
- **Tc:** von -40 °C bis +120 °C (max. Kurzzeit-Temperatur +120 °C und max. Langzeit-Temperatur +72 °C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Anhang A5, Tabelle A.5.1

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Verwendungszweck
Spezifizierung (Teil 2)

Anhang B 2

Spezifizierung des Verwendungszweck (Teil 2 fortgesetzt)

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt in Übereinstimmung mit EOTA Technical Report TR 054:2021-05, Bemessungsmethode A unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs.
Gültig für alle Steine, falls keine anderen Werte spezifiziert sind:
 $N_{Rk} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b,c} = N_{Rk,p,c}$
 $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$
Für die Berechnung für das Herausziehen eines Steines unter Zuglast $N_{Rk,pb}$ oder das Herausdrücken eines Steines unter Querlast $V_{Rk,pb}$ siehe EOTA Technical Report TR 054:2021-05.
 $N_{Rk,s}$, $V_{Rk,s}$ und $M^0_{Rk,s}$ siehe Anhang C1-C3
Faktoren für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C16
- Unter Berücksichtigung des im Bereich der Verankerung vorhandenen Mauerwerks, den zu verankernden Lasten sowie der Weiterleitung dieser Lasten im Mauerwerk sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Dübel anzugeben.

Einbau:

- Bedingung d/d: Montage und Nutzung in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume
- Bohrlocherstellung siehe Tabelle B1.1
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese zu vermörteln
- Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) bei Lochsteinmauerwerk siehe Anhang B 6, Tabelle B6.1
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters
- Befestigungsschrauben oder Ankerstangen (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) müssen den zugehörigen Materialien und Festigkeitsklassen für den fischer Innengewindeanker FIS E entsprechen.
- Aushärtezeiten siehe Anhang B 8, Tabelle B8.2
- Handelsübliche Gewindestangen, Unterlegscheiben und Sechskantmuttern dürfen ebenfalls verwendet werden, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt werden:
Materialabmessungen und mechanische Eigenschaften der Metallteile entsprechend den Angaben aus Anhang A 5, Tabelle A5.1.
Bestätigung der Material- und mechanischen Eigenschaften der Metallteile durch ein Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004, die Dokumente müssen aufbewahrt werden.
Markierung der Ankerstange mit der effektiven Verankerungstiefe. Dies darf durch den Hersteller oder durch eine Person auf der Baustelle erfolgen.

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Verwendungszweck
Spezifizierung (Teil 2 fortgesetzt)

Anhang B 3

Tabelle B4.1: Montagekennwerte für Ankerstangen in Vollsteinen ohne Injektions-Ankerhülse

Ankerstange	Gewinde	M8	M10	M12	M16
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	10	12	14	18
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} ¹⁾ in Vollziegel (Bohrlochtiefe $h_0 = h_{ef}$)	$h_{ef,min}$ [mm]	50			
	$h_{ef,max}$ [mm]	$h-30, \leq 200$			
Durchmesser des Vorsteck- Durchgangsloch im montage Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	9	12	14	18
	$d_f \leq$ [mm]	11	14	16	20
Durchmesser der Reinigungsbürste	$d_b \geq$ [mm]	siehe Tabelle B8.1			
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$ [Nm]	siehe Steinkennwerte Anhang C			

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

fischer Ankerstangen M8, M10, M12, M16



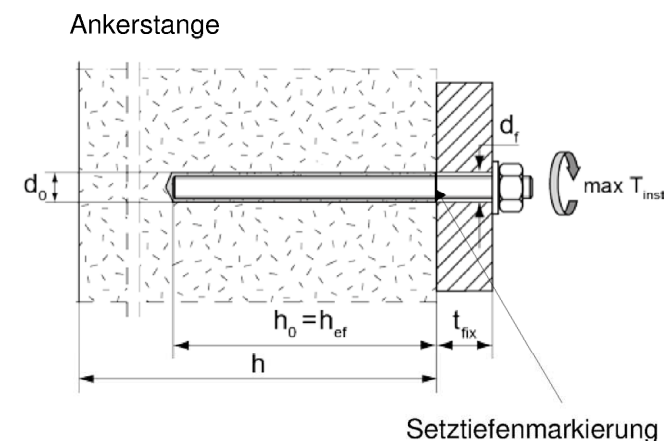
Prägung (an beliebiger Stelle) fischer Ankerstange:

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;
Festigkeitsklasse 4.6 Markierung nach EN ISO 898-1: 2013

¹⁾ FK = Festigkeitsklasse

Einbauzustand:



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

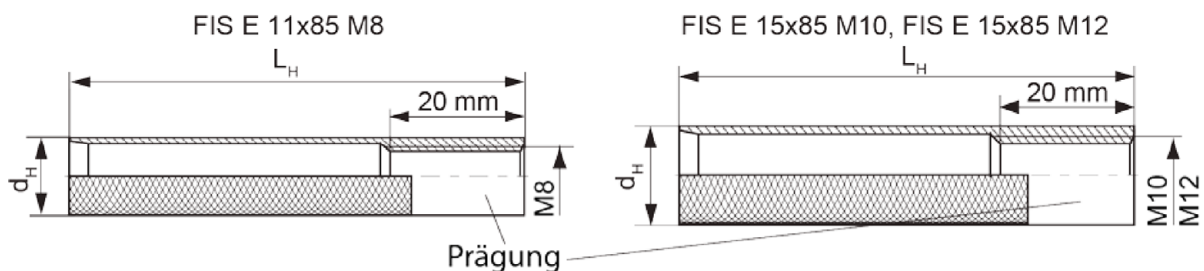
Verwendungszweck
Montagekennwerte für Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülse

Anhang B 4

Tabelle B5.1: Montagekennwerte für Innengewindeanker FIS E in Vollsteinen ohne Injektions-Ankerhülse

Innengewindeanker FIS E		11x85 M8	15x85 M10	15x85 M12
Ankerdurchmesser	d _H [mm]	11	15	
Bohrernenndurchmesser	d ₀ [mm]	14	18	
Ankerlänge	L _H [mm]	85		
Effektive Verankerungstiefe	h ₀ = h _{ef} [mm]	85		
Durchmesser der Reinigungsbürste	d _b ≥ [mm]	siehe Tabelle B8.1		
Maximales Montagedrehmoment	max T _{inst} [Nm]	siehe Steinkennwerte Anhang C		
Durchmesser des Durchgangsloch im Anbauteil	d _f [mm]	9	12	14
Einschraubtiefe	l _{E,min} [mm]	8	10	12
	l _{E,max} [mm]	60		

fischer Innengewindeanker FIS E

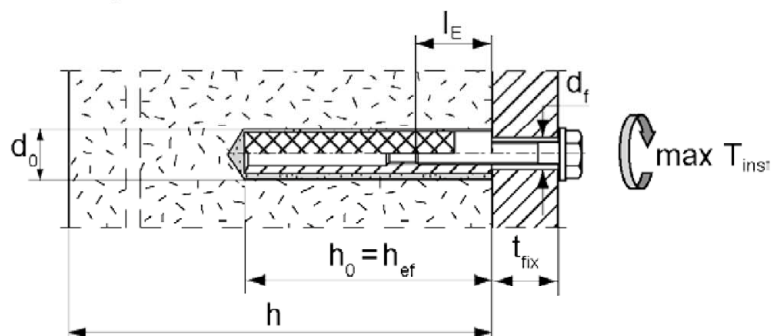


Prägung:

Größe, z.B. **M8**, nichtrostender Stahl: R, z.B. **M8 R**, hochkorrosionsbeständiger Stahl: HCR, z.B. **M8 HCR**

Einbauzustand:

Innengewindeanker



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Verwendungszweck

Montagekennwerte für Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse

Anhang B 5

Tabelle B6.1: Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülsen (Vorsteckmontage)

Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x50	12x85 ²⁾	16x85	16x130 ²⁾	20x85	20x130 ²⁾
Bohrerinnendurchmesser $d_0 = D_{\text{Hülse, nom}}$	12		16		20	
Bohrlochtiefe h_0 [mm]	55	90	90	135	90	135
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef, min}}$ [mm]	50	65	85	110	85
	$h_{\text{ef, max}}$ [mm]	50	85	85	130	110
Ankergröße [-]	M8		M8 und M10		M12 und M16	
Größe des Innengewindeankers FIS E	-	-	11x85	-	15x85	-
Durchm. der Reinigungsbürste ¹⁾ $d_b \geq$ [mm]	siehe Tabelle B8.1					
Max. Montagedrehmoment $\max T_{\text{inst}}$ [Nm]	siehe Steinkennwerte Anhang C					

¹⁾ Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

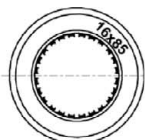
²⁾ Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) ist möglich. Bei Reduzierung der effektiven Verankerungstiefe $h_{\text{ef, min}}$ müssen die Werte der nächst kürzeren Injektions-Ankerhülse des selben Durchmessers verwendet werden. Der kleinere charakteristische Wert ist maßgebend

Injektions-Ankerhülsen

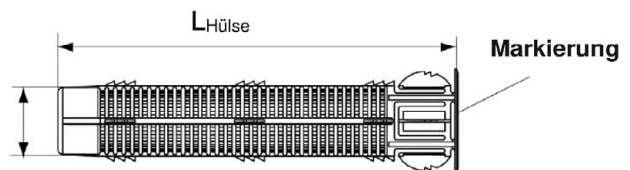
FIS H 12x50 K; FIS H 12x85 K; FIS H 16x85 K; FIS H 16x130 K;
FIS H 20x85 K; FIS H 20x130 K

Markierung:

Größe $D_{\text{Hülse, nom}} \times L_{\text{Hülse}}$
(z.B.: 16x85)

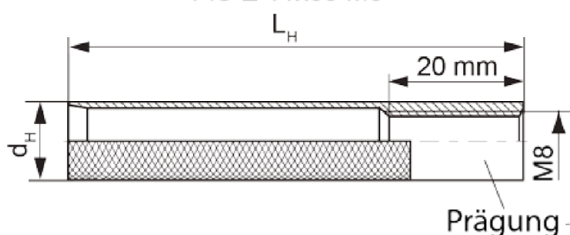


$D_{\text{Hülse, nom}}$

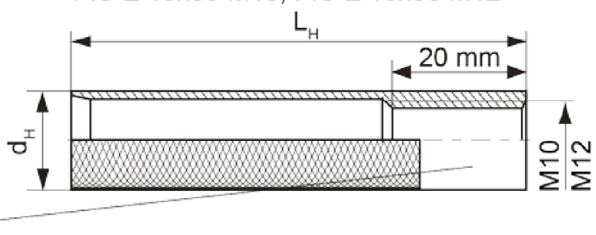


fischer Innengewindeanker FIS E

FIS E 11x85 M8

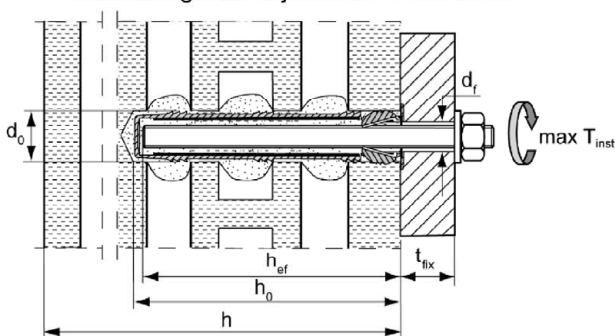


FIS E 15x85 M10, FIS E 15x85 M12

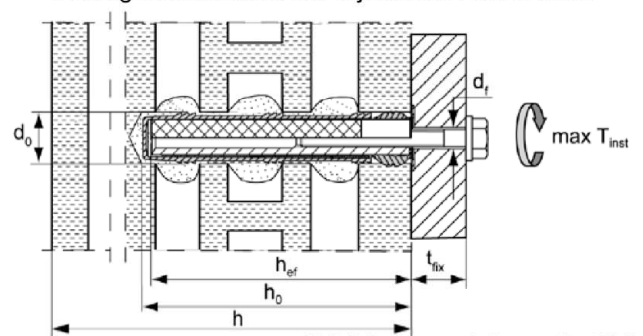


Einbauzustand:

Ankerstange mit Injektions-Ankerhülse



Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülse



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Verwendungszweck

Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse (Vorsteckmontage)

Anhang B 6

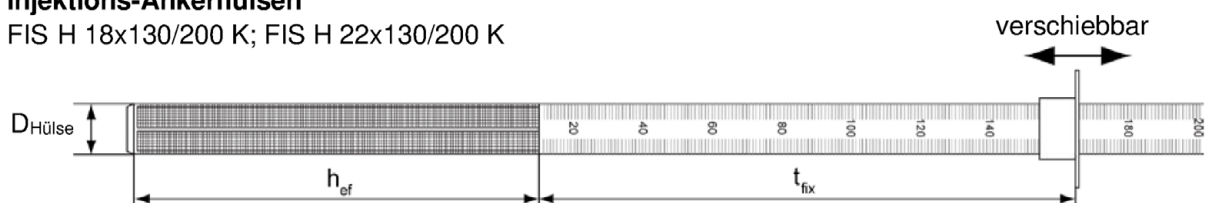
Tabelle B7.1: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülsen
(Durchsteckmontage)

Injektions-Ankerhülse FIS H K		18x130/200		22x130/200
Nominaler Hülsendurchmesser	D _{Hülse,nom} [mm]	16		20
Bohrerinnenndurchmesser	d ₀ [mm]	18		22
Bohrlochtiefe	h ₀ [mm]	135		
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef} [mm]	≥130		
Durchmesser der Reinigungsbürste ¹⁾	d _b ≥ [mm]	siehe Tabelle B8.1		
Ankergröße	[-]	M10	M12	M16
Maximales Montagedrehmoment	max T _{inst} [Nm]	siehe Steinkennwerte Anhang C		
Maximale Dicke des Anbauteils	t _{fix,max} [mm]	200		

¹⁾ Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

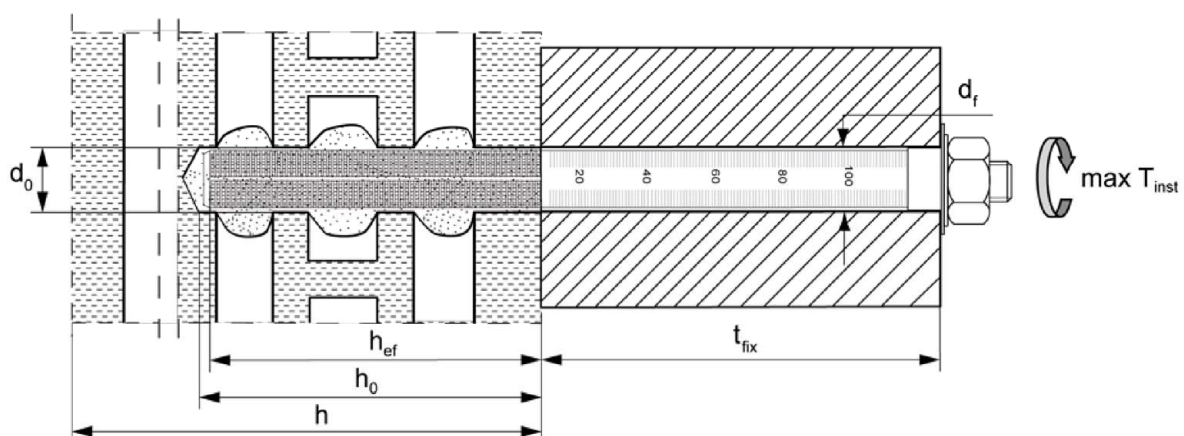
Injektions-Ankerhülsen

FIS H 18x130/200 K; FIS H 22x130/200 K



Einbauzustand:

Ankerstange mit Injektions-Ankerhülse



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Verwendungszweck

Montagekennwerte für Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülsen (Durchsteckmontage)

Anhang B 7

Tabelle B8.1: Kennwerte der Reinigungsbürste BS (Stahlbürste mit Stahlborsten)

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrernennendurchmesser

Bohrernenn- durchmesser	d_0 [mm]	10	12	14	16	18	20	22
Stahlbürsten- durchmesser	d_b [mm]	11	14	16	20	20	25	25



Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen

Tabelle B8.2: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten
(Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtezeit des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
	FIS V Zero	FIS V Zero
-10 bis -5 ¹⁾	6 h	72 h
> -5 bis 0 ¹⁾	2 h	24 h
> 0 bis 5 ¹⁾	45 min	12 h
> 5 bis 10	20 min	6 h
> 10 bis 15	8 min	3 h
> 15 bis 20	5 min	2 h
> 20 bis 25	3 min	1 h
> 25 bis 30	2 min	45 min
> 30 bis 40	1 min	30 min

¹⁾ Minimale Kartuschentemperatur +5°C

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

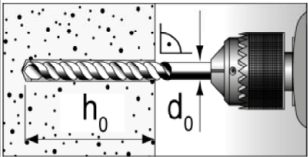
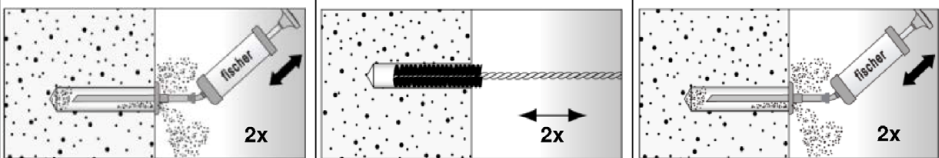
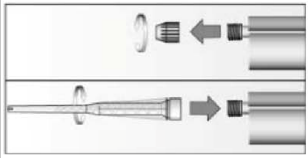
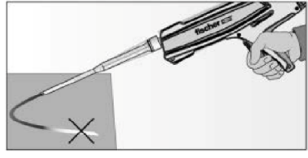
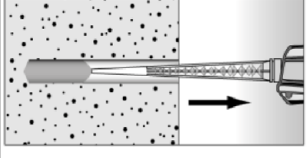
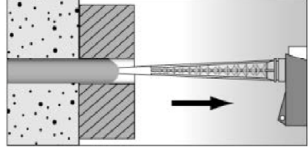
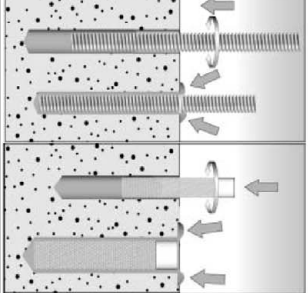
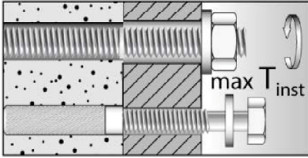
Verwendungszweck

Kennwerte der Reinigungsbürste (Stahlbürste)
Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

Anhang B 8

Montageanleitung Teil 1

Montage in Vollsteinen ohne Injektions-Ankerhülse

1		Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines) Bohrlochtiefe h_0 und Bohrlochdurchmesser d_0 siehe Tabelle B4.1; B5.1		
2		Bohrloch zweimal ausblasen, zweimal ausbürsten, und nochmal zweimal ausblasen.		
3		Verschlusskappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).		
4		Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.		Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gleichmäßig grau gefärbt ist. Nicht gleichmäßig grauer Mörtel ist zu verwerfen.
5		Ca. 2/3 des Bohrlochs vom Grund her mit Mörtel verfüllen ¹⁾ . Lufteinschlüsse vermeiden.		Bei Durchsteckmontage den Ringspalt mit Mörtel verfüllen.
6		Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden Setztiefe markieren. Ankerstange oder Innengewindeanker FIS E von Hand einschieben. Empfehlung: Erleichterung des Setzvorgangs durch hin und her drehende Bewegungen der Ankerstange bzw. des Innengewindeankers FIS E. Nach dem Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund austreten.		
7		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle B8.2		Montage des Anbauteils, max T_{inst} siehe Steinkennwerte

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Verwendungszweck

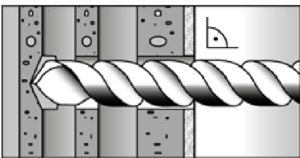
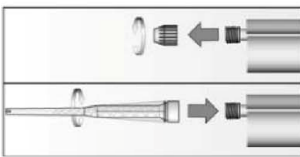
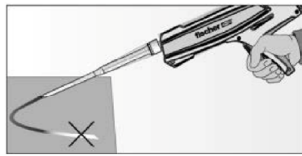
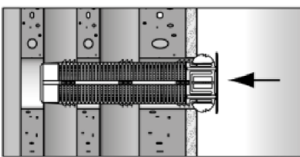
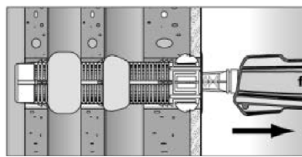
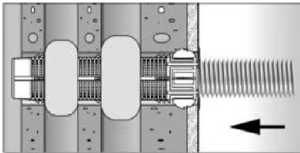
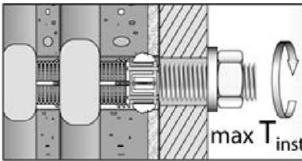
Montageanleitung Teil 1

Montage in Vollsteinen ohne Injektions-Ankerhülse

Anhang B 9

Montageanweisung Teil 2

Montage in Voll- und Lochsteinen mit Injektions-Ankerhülse (Vorsteckmontage)

1		Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines). Bohrlochtiefe h_0 und Bohrdurchmesser d_0 siehe Tabelle B6.1		Bei der Montage von Injektions-Ankerhülsen in Vollsteinen oder massiven Bereichen von Lochsteinen ist das Bohrloch durch Ausblasen und Bürsten zu reinigen.
2		Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).		
3		Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.		Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gleichmäßig grau gefärbt ist. Nicht gleichmäßig grauer Mörtel ist zu verwerfen.
4		Die Injektions-Ankerhülse bündig mit der Oberfläche des Mauerwerks oder Putzes in das Bohrloch stecken.		Die Injektions-Ankerhülse vollständig vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen. ¹⁾
5		Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden Setztiefe markieren. Ankerstange oder Innengewindeanker FIS E von Hand einschieben. Empfehlung: Erleichterung des Setzvorgangs durch hin und her drehende Bewegungen der Ankerstange (bis zur Setztiefenmarkierung) bzw. des Innengewindeankers FIS E (oberflächenbündig).		
6		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle B8.2		Montage des Anbauteils, max T_{inst} siehe Steinkennwerte

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Verwendungszweck

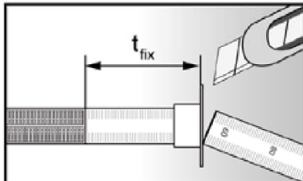
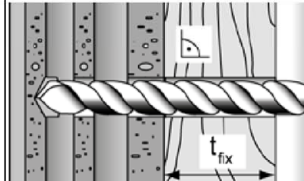
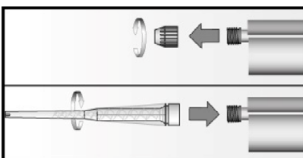
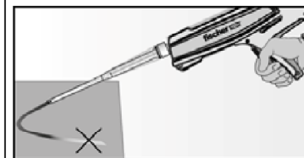
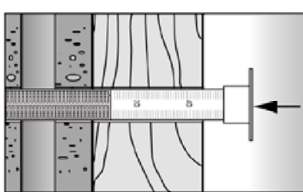
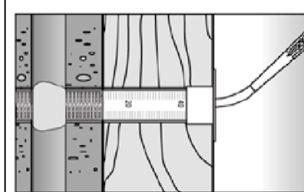
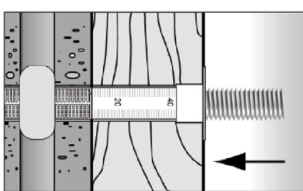
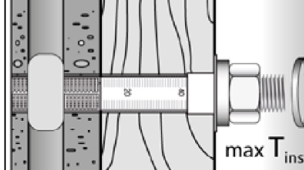
Montageanleitung Teil 2

Montage in Voll- und Lochsteinen mit Injektions-Ankerhülse (Vorsteckmontage)

Anhang B 10

Montageanweisung Teil 3

Montage in Voll- und Lochsteinen mit Injektions-Ankerhülse (Durchsteckmontage)

1		Den verschiebbaren Kragen auf die Dicke des Anbauteils einstellen und den Überstand abschneiden.		Bohrung durch das Anbauteil hindurch erstellen. Bohrlochtiefe ($h_0 + t_{fix}$) und Bohrdurchmesser d_0 siehe Tabelle B7.1
2		Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).		
3		Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.		Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gleichmäßig grau gefärbt ist. Nicht gleichmäßig grauer Mörtel ist zu verwerfen.
4		Die Injektions-Ankerhülse bündig mit der Oberfläche des Anbauteils in das Bohrloch stecken.		Die Injektions-Ankerhülse vollständig vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen. ¹⁾ Bei tiefen Bohrlochern Verlängerungsschlauch verwenden.
5		Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden Setztiefe markieren. Ankerstange von Hand einschieben. Empfehlung: Erleichterung des Setzvorgangs durch hin und her drehende Bewegungen der Ankerstange (bis zur Setztiefenmarkierung).		
6		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle B8.2		Montage des Anbauteils, max T_{inst} siehe Steinkennwerte

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Verwendungszweck

Montageanleitung Teil 3

Montage in Voll- und Lochsteinen mit Injektions-Ankerhülse (Durchsteckmontage)

Anhang B 11

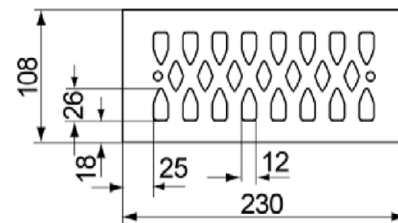
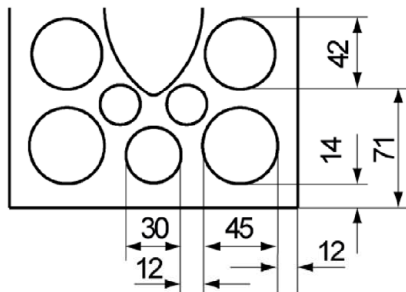
Tabelle B12.1: Übersicht der bewerteten Steine

Steinart / Bezeichnung	Steinabmessungen [mm]	mittlere Druckfestigkeit [N/mm ²]	Haupt-herkunfts-land	mittlere Trocken-rohdichte ρ [kg/dm ³]	Anhang
Vollziegel Mz					
Vollziegel Mz	$\geq 230 \times 108 \times 55$	36 - 48	Dänemark	$\geq 2,0$	C4/C5
Kalksandvollstein KS / Kalksandlochstein KSL					
Kalksand-vollstein KS	NF $\geq 240 \times 115 \times 71$	8 - 20	Deutschland	$\geq 2,0$	C6/C7
Kalksand-lochstein KSL	3DF $240 \times 175 \times 113$	8 - 16	Deutschland	$\geq 1,6$	C8 – C11
Hochlochziegel HLz					
Hochloch-ziegel HLz	$230 \times 108 \times 55$	6 - 16	Dänemark	$\geq 1,6$	C12/C13
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl					
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl	$500 \times 200 \times 200$	2 - 4	Frankreich	$\geq 1,0$	C14/C15

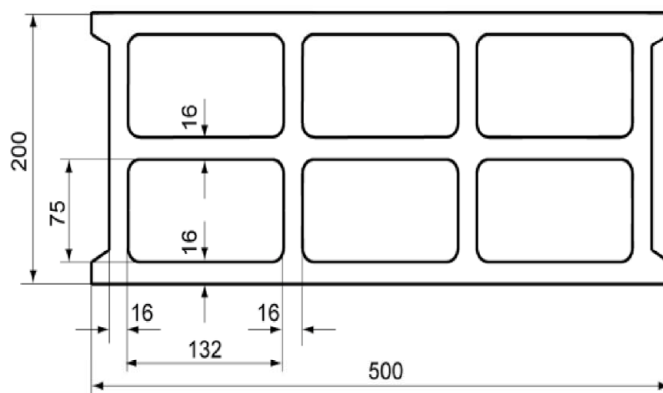
Bild B12.1: Übersicht Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2015;
z.B. KS Wemding entsprechend Anhang C 8

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2015;
z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C 12



Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2015; z.B. Sepa entsprechend Anhang C 14



Maße in [mm]

Abbildungen nicht maßstäblich

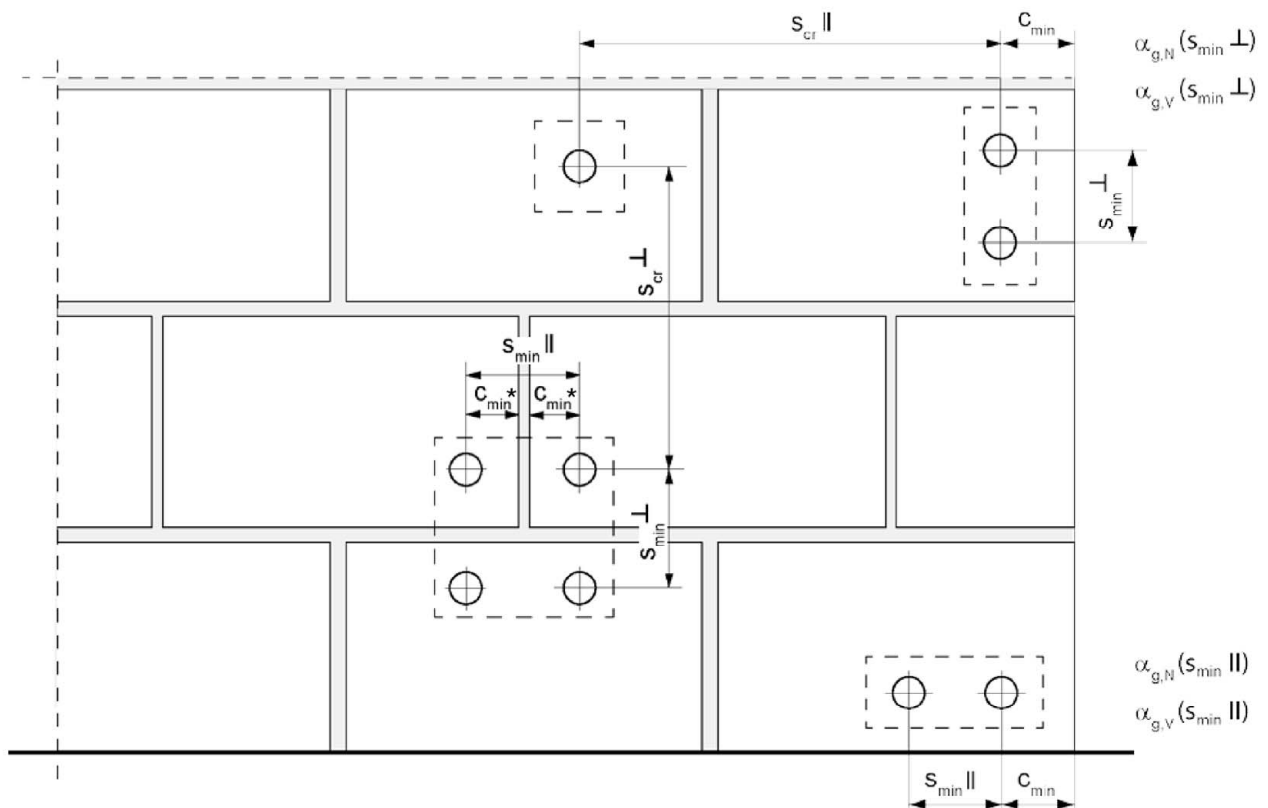
fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Verwendungszweck

Übersicht der bewerteten Steine
Übersicht Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine

Anhang B 12

Rand- und Achsabstände



* Nur wenn die Stoßfugen nicht vollständig vermörtelt sind

- $s_{min II}$ = Minimaler Achsabstand parallel zur horizontalen Lagerfuge
- $s_{min \perp}$ = Minimaler Achsabstand senkrecht zur horizontalen Lagerfuge
- $s_{cr II}$ = Charakteristischer Achsabstand parallel zur horizontalen Lagerfuge
- $s_{cr \perp}$ = Charakteristischer Achsabstand senkrecht zur horizontalen Lagerfuge
- $c_{cr} = c_{min}$ = Randabstand
- $\alpha_{g,N}(s_{min II})$ = Gruppenfaktor bei Zuglast, Dübelanordnung parallel zur horizontalen Lagerfuge
- $\alpha_{g,V}(s_{min II})$ = Gruppenfaktor bei Querlast, Dübelanordnung parallel zur horizontalen Lagerfuge
- $\alpha_{g,N}(s_{min \perp})$ = Gruppenfaktor bei Zuglast, Dübelanordnung senkrecht zur horizontalen Lagerfuge
- $\alpha_{g,V}(s_{min \perp})$ = Gruppenfaktor bei Querlast, Dübelanordnung senkrecht zur horizontalen Lagerfuge

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Verwendungszweck
Rand- und Achsabstände

Anhang B 13

Rand- und Achsabstände (Fortsetzung)

Für $s \geq s_{cr}$ $\alpha_g = 2$

Für $s_{min} \leq s < s_{cr}$ α_g entsprechend Montagekennwerte der Steine Anhang C

Gruppe von 2 Ankern

$$N_{Rk}^g = \alpha_{g,N} \cdot N_{Rk} ; \quad V_{Rk,b}^g = V_{Rk,c,II}^g = V_{Rk,c,\perp}^g = \alpha_{g,V} \cdot V_{Rk}$$

Gruppe von 4 Ankern

$$N_{Rk}^g = \alpha_{g,N}(s_{minII}) \cdot \alpha_{g,N}(s_{min}^{\perp}) \cdot N_{Rk} ;$$

$$V_{Rk,b}^g = V_{Rk,c,II}^g = V_{Rk,c,\perp}^g = \alpha_{g,V}(s_{minII}) \cdot \alpha_{g,V}(s_{min}^{\perp}) \cdot V_{Rk}$$

mit N_{Rk} und $\alpha_{g,N}$ in Abhängigkeit von s_{minII} oder $s_{min}^{\perp}$ gemäß Anhang C

mit V_{Rk} und $\alpha_{g,V}$ in Abhängigkeit von s_{minII} oder $s_{min}^{\perp}$ gemäß Anhang C

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Verwendungszweck

Rand- und Achsabstände (Fortsetzung)

Anhang B 14

Tabelle C1.1: Charakteristischer Widerstand gegen **Stahlversagen** eines Einzelankers unter **Zugbeanspruchung** von **fischer Ankerstangen** und **Standard-Gewindestangen**

Ankerstange / Standard-Gewindestange			M8 ³⁾	M10 ³⁾	M12	M16	
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung							
Charakt. Widerstand N _{Rk,s}	Stahl verzinkt	4.6	[kN]	15(13)	23(21)	33	63
		4.8		15(13)	23(21)	33	63
		5.8		19(17)	29(27)	43	79
		8.8		29(27)	47(43)	68	126
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	50		19	29	43	79
		70		26	41	59	110
		80		30	47	68	126
Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾							
Teilsicherheitsbeiwerte γ _{Ms,N}	Stahl verzinkt	4.6	[-]	2,00			
		4.8		1,50			
		5.8		1,50			
		8.8		1,50			
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	50		2,86			
		70		1,50 ²⁾ / 1,87			
		80		1,60			

¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen vorliegen

²⁾ Nur für fischer FIS A aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR

³⁾ Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Standard-Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt A_s für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Leistungen

Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen eines Einzelankers unter Zugbeanspruchung von fischer Ankerstangen und Standard-Gewindestangen

Anhang C 1

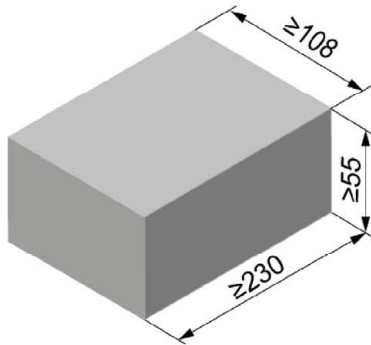
Tabelle C2.1: Charakteristischer Widerstand gegen **Stahlversagen** eines Einzelankers unter **Querbeanspruchung** mit und ohne Hebelarm von **fischer Ankerstangen** und **Standard-Gewindestangen**

Ankerstange / Standard-Gewindestange			M8 ³⁾	M10 ³⁾	M12	M16	
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung							
ohne Hebelarm							
Charakt. Widerstand $V_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	4.6	[kN]	9(8)	14(13)	20	38
		4.8		9(8)	14(13)	20	38
	5.8	11(10)		17(16)	25	47	
	8.8	15(13)		23(21)	34	63	
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	50		9	15	21	39
		70		13	20	30	55
		80		15	23	34	63
mit Hebelarm							
Charakt. Widerstand $M^0_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	4.6	[Nm]	15(13)	30(27)	52	133
		4.8		15(13)	30(27)	52	133
	5.8	19(16)		37(33)	65	166	
	8.8	30(26)		60(53)	105	266	
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	50		19	37	65	166
		70		26	52	92	232
		80		30	60	105	266
Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾							
Teilsicherheitsbeiwerte $\gamma_{Ms,V}$	Stahl verzinkt	4.6	[-]	1,67			
		4.8		1,25			
	5.8	1,25					
	8.8	1,25					
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	50		2,38			
		70		1,25 ²⁾ / 1,56			
		80		1,33			

Tabelle C3.1: Charakteristischer Widerstand gegen **Stahlversagen** eines Einzelankers unter **Zug- / Querbeanspruchung** von Innengewindeankern FIS E

fischer Innengewindeanker FIS E				M8	M10	M12	
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung							
Charakteristischer Widerstand mit Schraube	$N_{Rk,s}$	Festigkeits- klasse 5.8	[kN]	18	29	42	
		Festigkeits- klasse 70		R	26	41	59
		HCR		26	41	59	
Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾							
Teilsicherheits- beiwerte	$\gamma_{Ms,N}$	Festigkeits- klasse 5.8	[-]	1,50			
		Festigkeits- klasse 70		R	1,87		
		HCR		1,87			
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung							
ohne Hebelarm							
Charakteristischer Widerstand mit Schraube	$V_{Rk,s}$	Festigkeits- klasse 5.8	[kN]	9	15	21	
		Festigkeits- klasse 70		R	13	20	30
		HCR		13	20	30	
mit Hebelarm							
Charakt. Widerstand	$M^0_{Rk,s}$	Festigkeits- klasse 5.8	[Nm]	19	37	65	
		Festigkeits- klasse 70		R	26	52	92
		HCR		26	52	92	
Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾							
Teilsicherheits- beiwerte	$\gamma_{Ms,V}$	Festigkeits- klasse 5.8	[-]	1,25			
		Festigkeits- klasse 70		R	1,56		
		HCR		1,56			
¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren							
fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk						Anhang C 3	
Leistungen Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen eines Einzelankers unter Zug- / Querbeanspruchung von Innengewindeankern FIS E							

Vollziegel Mz, EN 771-1:2015



Vollziegel Mz, EN 771-1:2015

Hersteller	z.B. Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 230	≥ 108	≥ 55
Mittlere Trockenrohddichte ρ [kg/dm ³]	≥ 2,0		
Mittlere Druckfestigkeit [N/mm ²]	36 / 48		
Norm	EN 771-1:2015		

Tabelle C4.1: Montageparameter

Ankerstange		M8		M10		M12		M16		-	-	
Innengewindeanker FIS E		-		-		-		-		M8	M10	M12
										11x85		15x85
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse												
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	80	50	80	50	80	50	80	85	
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	10								10	
Allgemeine Montageparameter												
Randabstand	c_{min}	Achs-abstand [mm]	100									
	$s_{min} \parallel$		100									
	$s_{scr} \parallel$		3 x h_{ef}									
	$s_{min} \perp$		100									
	$s_{scr} \perp$		3 x h_{ef}									
Bohrverfahren												
Drehgangbohren oder Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer												

Tabelle C4.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M8	M10	M12	M16	-	-	
Innengewindeanker FIS E		-	-	-	-	M8	M10	M12
						11x85	15x85	
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min} \parallel)$	[-]	1,81					
	$\alpha_{g,V} (s_{min} \parallel)$		1,49					
	$\alpha_{g,N} (s_{min} \perp)$		1,74					
	$\alpha_{g,V} (s_{min} \perp)$		1,49					

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Leistungen
Vollziegel Mz, Abmessungen, Montageparameter

Anhang C 4

Vollziegel Mz, EN 771-1:2015

Tabelle C5.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker FIS E	-	-	-	-	M8	M10 M12
					11x85	15x85

Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temperaturbereich 24/40°C)

Mittlere Druckfestigkeit f_b	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]							
	50	80	50	80	50	80	50	80
36 N/mm ²	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,5
48 N/mm ²	3,0	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	5,0

Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)

Mittlere Druckfestigkeit f_b	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]							
	50	80	50	80	50	80	50	80
36 N/mm ²	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,5
48 N/mm ²	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4,0

Tabelle C5.2: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker FIS E	-	-	-	-	M8	M10 M12
					11x85	15x85

Charakt. Widerstand unter Querbeanspruchung $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,I}$ [kN] in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temperaturbereich 24/40°C, 50/80°C und 72/120°C)

Mittlere Druckfestigkeit f_b	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]							
	50	80	50	80	50	80	50	80
36 N/mm ²	2,5	4,5	2,5	4,5	2,5	4,5	2,5	4,5
48 N/mm ²	3,0	5,0	3,0	5,0	3,0	5,0	3,0	5,0

Faktor für Baustellenversuche siehe Anhang C16 und Verschiebungen siehe Anhang C17

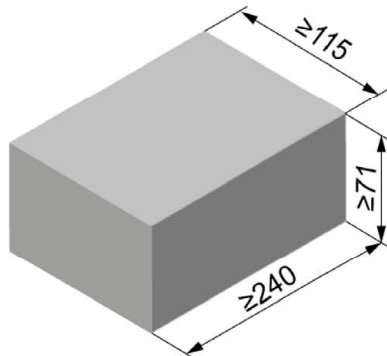
fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Leistungen

Vollziegel Mz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C 5

Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2:2015



Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2:2015

Hersteller	---		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 240	≥ 115	≥ 71
Mittlere Trockenrohdichte ρ [kg/dm ³]	≥ 2,0		
Mittlere Druckfestigkeit [N/mm ²]	12 / 16 / 20		
Norm	EN 771-2:2015		

Tabelle C6.1: Montageparameter

Ankerstange		M8		M10		M12		M16		-	-	
Innengewindeanker FIS E		-		-		-		-		M8	M10	M12
										11x85	15x85	
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse												
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	80	50	80	50	80	50	80	85	85
Max. Montage- drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	8		10						8	10
Allgemeine Montageparameter												
Randabstand	c_{min}	[mm]	100									
	$s_{min} \parallel$		100									
Achs- abstand	$s_{scr} \parallel$		$3 \times h_{ef}$									
	$s_{min} \perp$		100									
	$s_{scr} \perp$		$3 \times h_{ef}$									
Bohrverfahren												
Drehgangbohren oder Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer												

Tabelle C6.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			M8	M10	M12	M16	-	-	
Innengewindeanker FIS E			-	-	-	-	M8	M10	M12
							11x85	15x85	
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min II})$	[-]	1,67						
	$\alpha_{g,V} (s_{min II})$		1,26						
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$		1,67						
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		2,0						

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Leistungen
Kalksandvollstein KS, NF, Abmessungen, Montageparameter

Anhang C 6

Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2:2015

Tabelle C7.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M8		M10		M12		M16		-	-	
Innengewindeanker FIS E	-		-		-		-		M8	M10	M12
									11x85	15x85	
Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temperaturbereich 24/40°C)											
Mittlere Druckfestigkeit f_b	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]										
	50	80	50	80	50	80	50	80	85	85	
12 N/mm ²	2,0	2,0	2,5	4,5	2,0	4,5	2,0	2,0	2,0		
16 N/mm ²	2,5	2,5	2,5	5,0	2,5	5,0	2,5	2,5	2,5		
20 N/mm ²	2,5	3,0	3,0	6,0	2,5	6,0	2,5	3,0	2,5		

Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)

Mittlere Druckfestigkeit f_b	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]									
	50	80	50	80	50	80	50	80	85	85
12 N/mm ²	1,5	1,5	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	1,5	1,5	
16 N/mm ²	1,5	1,5	2,0	3,5	1,5	3,5	1,5	1,5	1,5	
20 N/mm ²	2,0	2,0	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0	2,0	2,0	

Tabelle C7.2: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M8		M10		M12		M16		-	-	
Innengewindeanker FIS E	-		-		-		-		M8	M10	M12
									11x85	15x85	
Charakt. Widerstand unter Querbeanspruchung $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN] in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temperaturbereich 24/40°C, 50/80°C und 72/120°C)											
Mittlere Druckfestigkeit f_b	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]										
	50	80	50	80	50	80	50	80	85	85	
12 N/mm ²	3,5	3,5	4,5	4,5	3,5	4,0	3,5	4,0	3,5	3,5	
16 N/mm ²	4,0	4,0	5,0	5,0	4,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	
20 N/mm ²	4,5	4,5	6,0	6,0	4,5	5,0	4,5	5,0	4,5	4,5	

Faktor für Baustellenversuche siehe Anhang C16 und Verschiebungen siehe Anhang C17

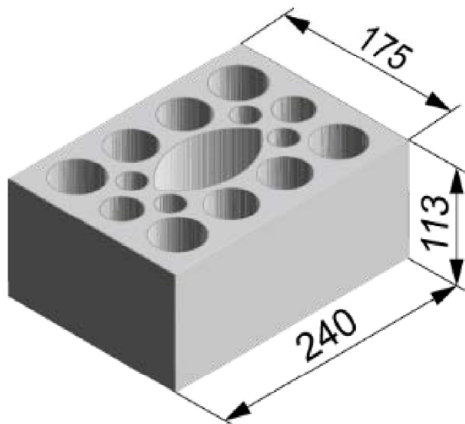
fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Leistungen

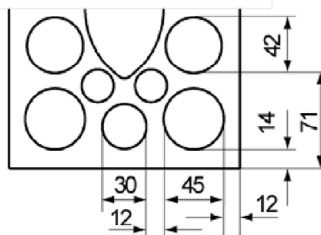
Kalksandvollstein KS, NF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C 7

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2015



Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2015			
Hersteller	z.B. KS Wemding		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	240	175	113
Mittlere Trockenrohddichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,6$		
Mittlere Druckfestigkeit [N/mm ²]	6 / 8 / 10 / 12 / 16		
Norm	EN 771-2:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B 12

Tabelle C8.1: Montageparameter
(Vorsteck-Montage mit Injektions-Ankerhülse FIS H K)

Ankerstange	M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker FIS E	-	-	M8 11x85	-	-	-	-	M10 15x85	M12	-	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x50	12x85	16x85	16x130	20x85	20x130						

Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K

Max. Montage-drehmoment max T_{inst} [Nm]	8	8	8	8	10	8	10	10				
---	---	---	---	---	----	---	----	----	--	--	--	--

Allgemeine Montageparameter

Randabstand C_{min}		100
Achsabstand $S_{min II}$		100
$S_{scr II}$ [mm]		240
$S_{min \perp}$		100
$S_{scr \perp}$		115

Bohrverfahren

Drehgangbohren oder Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Tabelle C8.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker FIS E	-	-	M8 11x85	-	-	-	-	M10 15x85	M12	-	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x50	12x85	16x85	16x130	20x85	20x130						

Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N} (S_{min II})$		1,14
$\alpha_{g,V} (S_{min II})$		1,51
$\alpha_{g,N} (S_{min \perp})$		1,14
$\alpha_{g,V} (S_{min \perp})$		1,54

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Leistungen
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Abmessungen, Montageparameter

Anhang C 8

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2015

Tabelle C9.1: Montageparameter
(Durchsteck-Montage mit Injektions-Ankerhülse FIS H K)

Ankerstange		M10	M12	M16
Injektions-Ankerhülse FIS H K		18x130/200		22x130/200
Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülse FIS H K				
Max. Montage- drehmoment	max T _{inst}	[Nm]	10	
Allgemeine Montageparameter				
Randabstand	C _{min}	[mm]	100	
Achsabstand	S _{min}		100	
	S _{scr}		240	
	S _{min} ⊥		100	
	S _{scr} ⊥		115	
Bohrverfahren				
Drehgangbohren oder Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer				

Tabelle C9.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M10	M12	M16
Injektions-Ankerhülse FIS H K		18x130/200		22x130/200
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (S_{min II})$	[-]	1,14	
	$\alpha_{g,V} (S_{min II})$		1,51	
	$\alpha_{g,N} (S_{min \perp})$		1,14	
	$\alpha_{g,V} (S_{min \perp})$		1,54	

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Leistungen
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Abmessungen, Montageparameter

Anhang C 9

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2015

Tabelle C10.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker FIS E	-	-	M8 11x85	-	-	-	-	M10 15x85	M12	-	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x50	12x85	16x85	16x130	20x85	20x130						

Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temperaturbereich 24/40°C)

Mittlere Druckfestigkeit f_b						
6 N/mm ²	1,2	0,9	2,0	0,9	2,0	
8 N/mm ²	1,5	1,2	2,5	1,2	2,5	
10 N/mm ²	1,5	1,5	3,0	1,5	3,0	
12 N/mm ²	2,0	1,5	3,5	1,5	3,5	
16 N/mm ²	2,5	2,0	4,5	2,0	4,5	

Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] in Abhängigkeit von der mttl. Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temp.-Bereich 50/80°C und 72/120°C)

Mittlere Druckfestigkeit f_b						
6 N/mm ²	0,6	0,75	1,5	0,75	1,5	
8 N/mm ²	0,75	0,9	2,0	0,9	2,0	
10 N/mm ²	0,9	0,9	2,5	0,9	2,5	
12 N/mm ²	0,9	1,2	2,5	1,2	2,5	
16 N/mm ²	1,2	1,5	3,5	1,5	3,5	

Tabelle C10.2: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Injektions-Ankerhülse FIS H K	18x130/200	22x130/200	

Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temperaturbereich 24/40°C)

Mittlere Druckfestigkeit f_b		
6 N/mm ²	2,0	
8 N/mm ²	2,5	
10 N/mm ²	3,0	
12 N/mm ²	3,5	
16 N/mm ²	4,5	

Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] in Abhängigkeit von der mttl. Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temp.-Bereich 50/80°C und 72/120°C)

Mittlere Druckfestigkeit f_b		
6 N/mm ²	1,5	
8 N/mm ²	2,0	
10 N/mm ²	2,5	
12 N/mm ²	2,5	
16 N/mm ²	3,5	

Faktor für Baustellenversuche siehe Anhang C16 und Verschiebungen siehe Anhang C17

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Leistungen
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung

Anhang C 10

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2015

Tabelle C11.1: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange	M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker FIS E	-	-	M8 11x85	-	-	-	-	M10 15x85	M12	-	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x50	12x85	16x85	16x130	20x85	20x130						
Charakt. Widerstand unter Querbeanspruchung $V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,I}$ [kN] in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temperaturbereich 24/40°C, 50/80°C und 72/120°C)												
Mittlere Druckfestigkeit f_b												
6 N/mm ²	1,5		2,0		3,0							
8 N/mm ²	2,0		2,5		3,5							
10 N/mm ²	2,5		3,0		4,5							
12 N/mm ²	2,5		3,5		5,0							
16 N/mm ²	3,5		4,0		6,5							

Tabelle C11.2: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

Ankerstange	M10	M12	M16
Injektions-Ankerhülse FIS H K	18x130/200	22x130/200	
Charakt. Widerstand unter Querbeanspruchung $V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,I}$ [kN] in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temperaturbereich 24/40°C, 50/80°C und 72/120°C)			
Mittlere Druckfestigkeit f_b			
6 N/mm ²	2,0		3,0
8 N/mm ²	2,5		3,5
10 N/mm ²	3,0		4,5
12 N/mm ²	3,5		5,0
16 N/mm ²	4,0		6,5

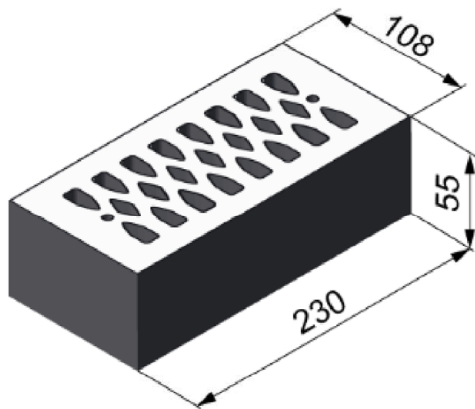
Faktor für Baustellenversuche siehe Anhang C16 und Verschiebungen siehe Anhang C17

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

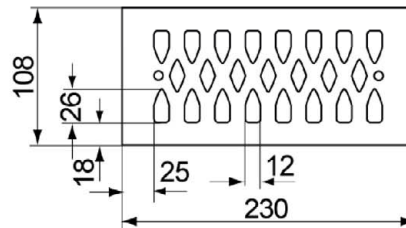
Leistungen
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung

Anhang C 11

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2015



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2015			
Hersteller	z.B. Wienerberger.		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	230	108	55
Mittlere Trockenrohdichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,6$		
Mittlere Druckfestigkeit [N/mm ²]	8 / 10 / 12 / 16		
Norm	EN 771-1:2015		



Steinabmessungen
siehe auch
Anhang B 12

Tabelle C12.1: Montageparameter

Ankerstange	M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker FIS E	-	-	M8	-	-	M10	M12	-	-			
			11x85			15x85						
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x50	12x85	16x85			16x130		20x85		20x130		
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K												
Max. Montage- drehmoment	max T _{inst}	[Nm]	5									
Allgemeine Montageparameter												
Randabstand	C _{min}		100									
Achsabstand	S _{min} II		100									
	S _{scr} II		230									
	S _{min} ⊥		60									
	S _{scr} ⊥		60									
Bohrverfahren												
Drehgangbohren oder Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer												

Tabelle C12.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker FIS E	-	-	M8	-	-	-	-	M10	M12	-	-	-
			11x85					15x85				
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x50	12x85	16x85	16x130	20x85	20x130						
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N}$ (S _{min} II)	1,65										
	$\alpha_{g,V}$ (S _{min} II)	1,64										
	$\alpha_{g,N}$ (S _{min} ⊥)	1,65										
	$\alpha_{g,V}$ (S _{min} ⊥)	2,00										

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Leistungen
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter

Anhang C 12

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2015

Tabelle C13.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker FIS E	-	-	M8 11x85	-	-	-	-	M10 15x85	M12	-	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x50	12x85	16x85	16x130	20x85	20x130						

Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temperaturbereich 24/40°C)

Mittlere Druckfestigkeit f_b							
8 N/mm ²	1,2	1,5	1,5	2,5	1,5	2,5	
10 N/mm ²	1,2	2,0	2,0	2,5	2,0	2,5	
12 N/mm ²	1,5	2,0	2,0	3,0	2,0	3,0	
16 N/mm ²	1,5	2,5	2,5	3,5	2,5	3,5	

Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] in Abhängigkeit von der mttl. Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temp.-Bereich 50/80°C und 72/120°C)

Mittlere Druckfestigkeit f_b							
8 N/mm ²	0,6	1,2	1,2	1,5	1,2	1,5	
10 N/mm ²	0,75	1,2	1,2	2,0	1,2	2,0	
12 N/mm ²	0,75	1,5	1,5	2,0	1,5	2,0	
16 N/mm ²	0,9	1,5	1,5	2,5	1,5	2,5	

Tabelle C13.2: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker FIS E	-	-	M8 11x85	-	-	-	-	M10 15x85	M12	-	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x50	12x85	16x85	16x130	20x85	20x130						

Charakt. Widerstand unter Querbeanspruchung $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN] in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temperaturbereich 24/40°C, 50/80°C und 72/120°C)

Mittlere Druckfestigkeit f_b							
8 N/mm ²	2,0	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5	
10 N/mm ²	2,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,0	
12 N/mm ²	2,0	4,0	3,0	4,5	3,0	4,5	
16 N/mm ²	2,5	5,0	3,5	5,0	3,5	5,0	

Faktor für Baustellenversuche siehe Anhang C16 und Verschiebungen siehe Anhang C17

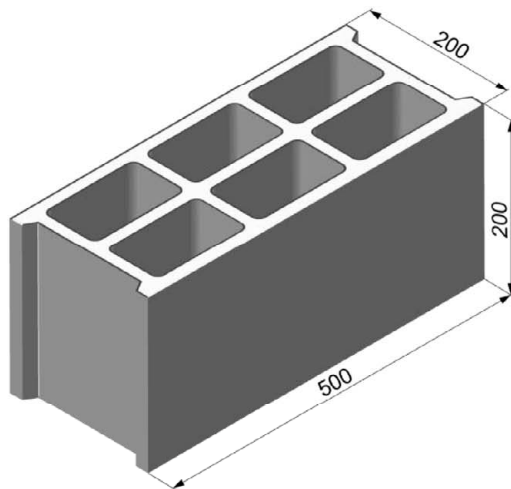
fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Leistungen

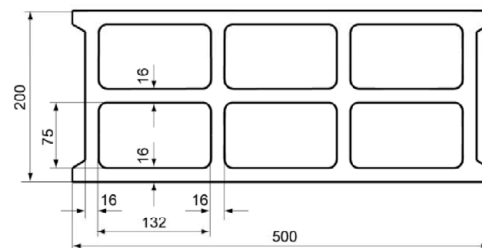
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C 13

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2015



Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2015			
Hersteller	z.B. Sepa		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	500	200	200
Mittlere Trockenrohddichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,0$		
Mittlere Druckfestigkeit [N/mm ²]	2 / 4		
Norm	EN 771-1:2015		



Steinabmessungen
siehe auch
Anhang B 12

Tabelle C14.1: Montageparameter

Ankerstange	-	M8	M10	M8	M10	M10	M12	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker FIS E	M8	-		-		-		M10	M12	-		-
	11x85							15x85				
Injektions-Ankerhülse FIS H K	16x85			16x130		18x130/200		20x85			20x130	
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K												
Max. Montage-drehmoment	max T _{inst}	[Nm]	2									
Allgemeine Montageparameter												
Randabstand	C _{min}	[mm]	100									
Achsabstand	S _{min}		100									
	S _{scr}		500									
	S _{min} ⊥		100									
	S _{scr} ⊥		200									
Bohrverfahren												
Drehgangbohren oder Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer												

Tabelle C14.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		-	M8	M10	M8	M10	M10	M12	-		M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker FIS E		M8	-		-		-		M10	M12	-		-	
		11x85							15x85					
Injektions-Ankerhülse FIS H K		16x85			16x130		18x130/200		20x85			20x130		
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N}$ (S _{min})	[-]	2,00											
	$\alpha_{g,V}$ (S _{min})		1,28											
	$\alpha_{g,N}$ (S _{min} ⊥)		1,40											
	$\alpha_{g,V}$ (S _{min} ⊥)		2,00											

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Leistungen
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Montageparameter

Anhang C 14

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2015

Tabelle C15.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	-	M8	M10	M8	M10	M10	M12	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker FIS E	M8 11x85	-	-	-	-	-	-	M10 M12 15x85	-	-	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K	16x85	16x130	18x130/200	20x85	20x130							

Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temperaturbereich 24/40°C)

Mittlere Druckfestigkeit f_b	
2 N/mm ²	0,4
4 N/mm ²	0,5

Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C)

Mittlere Druckfestigkeit f_b	
2 N/mm ²	0,3
4 N/mm ²	0,4

Tabelle C15.2: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	-	M8	M10	M8	M10	M10	M12	-	M12	M16	M12	M16
Innengewindeanker FIS E	M8 11x85	-	-	-	-	-	-	M10 M12 15x85	-	-	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K	16x85	16x130	18x130/200	20x85	20x130							

Charakt. Widerstand unter Querbeanspruchung $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,L}$ [kN] in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit f_b ; Montage- und Nutzungsbedingung d/d; (Temperaturbereich 24/40°C, 50/80°C und 72/120°C)

Mittlere Druckfestigkeit f_b	
2 N/mm ²	1,5
4 N/mm ²	2,0

Faktor für Baustellenversuche siehe Anhang C16 und Verschiebungen siehe Anhang C17

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Leistungen
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl,
Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C 15

β-Faktoren für Baustellenversuche

Tabelle C16.1: β-Faktoren für Baustellenversuche

Montage- und Nutzungsbedingungen	d/d		
Temperaturbereich [°C]	24/40	50/80	72/120
M8	0,81	0,47	0,45
M10	0,62	0,49	0,45
M12 / FIS E 11x85	0,62	0,49	0,52
M16 / FIS E 15x85	0,56	0,45	0,59

fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk

Leistungen
β-Faktoren für Baustellenversuche

Anhang C 16

Tabelle C17.1: Verschiebungen Effektive Verankerungstiefe

Material	Größe	Effektive Verankerungs- tiefe [mm]	N [kN]	δN ₀ [mm]	δN _∞ [mm]	V [kN]	δV ₀ [mm]	δV _∞ [mm]
Vollziegel gemäß C4-C5	M8	50	0,57	0,00	0,00	0,71	0,08	0,12
		80	1,00	0,00	0,00	1,71	0,32	0,48
	M10	50	0,57	0,00	0,00	0,71	0,18	0,27
		80	1,00	0,01	0,02	1,71	0,50	0,75
	M12	50	1,29	0,03	0,06	0,71	0,05	0,08
		80	1,00	0,01	0,02	1,71	0,75	1,13
	M16	50	1,29	0,03	0,06	0,71	0,35	0,53
		80	1,71	0,04	0,08	1,71	0,20	0,30
Kalksand- vollstein gemäß C6-C7	M8	50	0,86	0,03	0,06	1,43	0,32	0,48
		80	0,86	0,00	0,00	1,43		
	M10	50	0,86	0,00	0,00	1,43	0,34	0,51
		80	1,71	0,02	0,04	1,43		
	M12	50	0,86	0,03	0,06	1,43	0,12	0,18
		80	1,71	0,04	0,08	1,43	0,32	0,48
	M16	50	0,86	0,03	0,06	1,43	0,57	0,86
		80	1,14	0,02	0,04	1,43	0,20	0,03
Kalksand- lochstein gemäß C8-C11	M8	12x50	0,71	0,01	0,02	1,00	0,16	0,24
		12x85						
	M8	16x85	0,57	0,02	0,04	1,14	0,57	0,86
	M10	16x130	1,29	0,06	0,12	1,14	1,03	1,55
	M12	20x85	0,57	0,03	0,06	1,86	1,15	1,73
	M16	20x130	1,29	0,04	0,08	1,86	1,24	1,86
Hochloch- ziegel Hlz gemäß C12-C13	M8	12x50	0,43	0,00	0,00	0,71	0,25	0,38
		12x85	0,71	0,00	0,00	1,43	0,61	0,92
	M8	16x85	0,71	0,03	0,06	1,00	0,36	0,54
		16x130	1,00	0,02	0,04	1,43	0,30	0,45
	M12	20x85	0,71	0,00	0,00	1,00	0,22	0,33
	M16	20x130	1,00	0,04	0,08	1,43	0,17	0,26
Hohlblock aus Leichtbeton gemäß C14-C15	M8	16x85	0,14	0,03	0,06	0,57	1,54	2,31
	M10	16x130	0,14	0,02	0,04	0,57	1,01	1,52
	M12	20x85	0,14	0,06	0,12	0,57	1,31	1,97
	M16	20x130	0,21	0,04	0,08	0,57	0,82	1,23
fischer Injektionssystem FIS V Zero für Mauerwerk							Anhang C 17	
Leistungen Verschiebungen								