Deutsches Institut für Bautechnik

Member of EOTA
www.eota.eu

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Benannt gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

Europäische Technische Bewertung ETA-17/0352 vom 8. Juni 2021

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Metall-Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk
Hersteller	fischerwerke GmbH & Co. KG Otto-Hahn-Straße 15 79211 Denzlingen DEUTSCHLAND
Herstellungsbetrieb	fischerwerke
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	48 Seiten, davon 3 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 330076-00-0604, Edition 11/2017
Diese Fassung ersetzt	ETA-17/0352 vom 14. Dezember 2017

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

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.

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit fischer Injektionsmörtel FIS AB, FIS AB Low Speed und FIS AB High Speed, 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
Charakteristische Werte für Widerstand	Siehe Anhang C1 bis C 26
Verschiebungen	Siehe Anhang C 27
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B 2

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

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 330076-00-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/177/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

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 8. Juni 2021 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

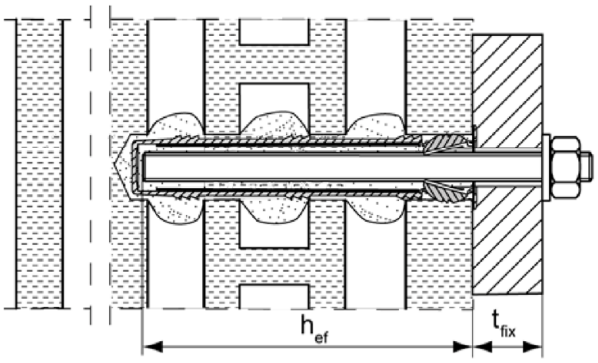
Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

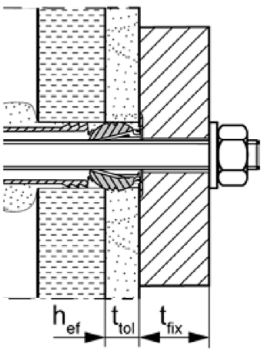
Einbauzustände Teil 1

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

Vorsteckmontage:



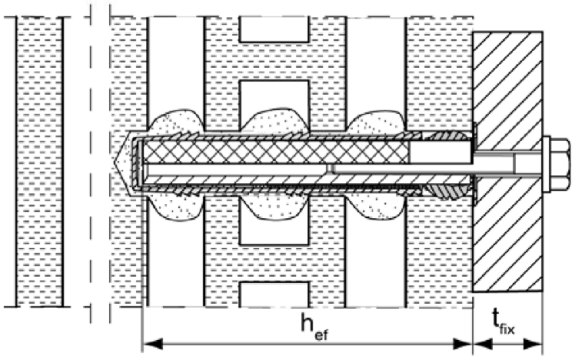
Montage mit Putzüberbrückung



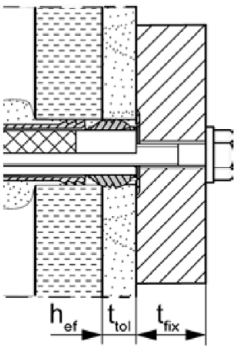
Größe der Injektions-Ankerhülse: FIS H 12x85 K, FIS H 16x85 K, FIS H 16x130 K, FIS H 20x85 K, FIS H 20x130 K, FIS H 20x200 K

Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K; Montage in 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 AB für Mauerwerk

Produktbeschreibung
Einbauzustand Teil 1, Montage in Loch- und Vollsteinen;
Ankerstange und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülse

Anhang A 1

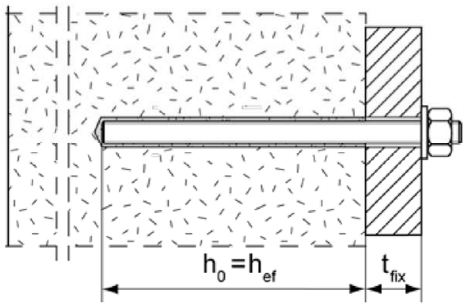
Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

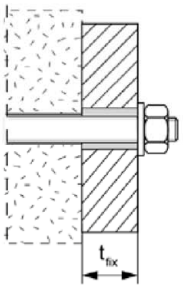
Einbauzustände Teil 2

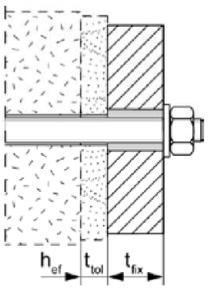
Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülse FIS H K; Montage in Vollsteinen und Porenbeton

Vorsteckmontage:



Durchsteckmontage: Ringspalt mit Mörtel verfüllt

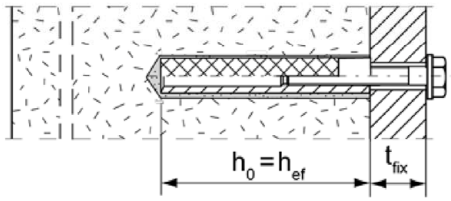




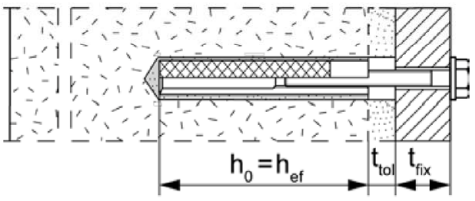
Montage mit Putzüberbrückung

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

Vorsteckmontage:



Montage mit Putzüberbrückung



Abbildungen nicht maßstäblich

h_0 = Bohrlochtiefe
h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe
t_{tol} = Dicke der nichttragenden Schicht (z.B. Putz)
t_{fix} = Dicke des Anbauteils

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Produktbeschreibung
Einbauzustand Teil 2, Montage in Vollsteinen und Porenbeton.
Ankerstange und Innengewindeanker ohne Injektions-Ankerhülse

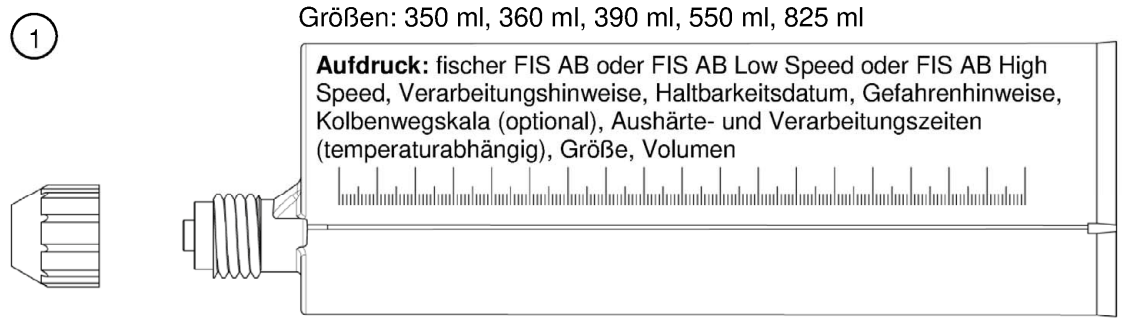
Anhang A 2

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

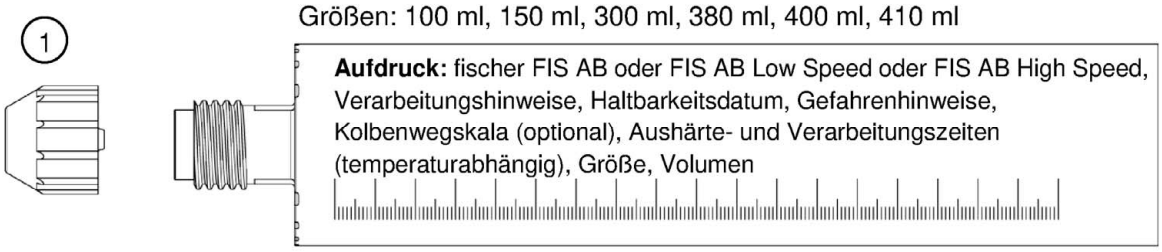
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Übersicht Systemkomponenten Teil 1

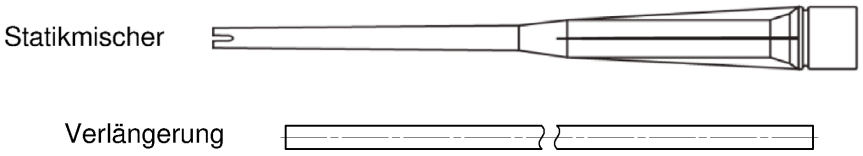
Mörtelkartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe



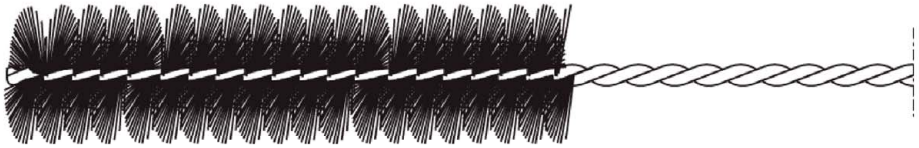
Mörtelkartusche (Koaxialkartusche) mit Verschlusskappe



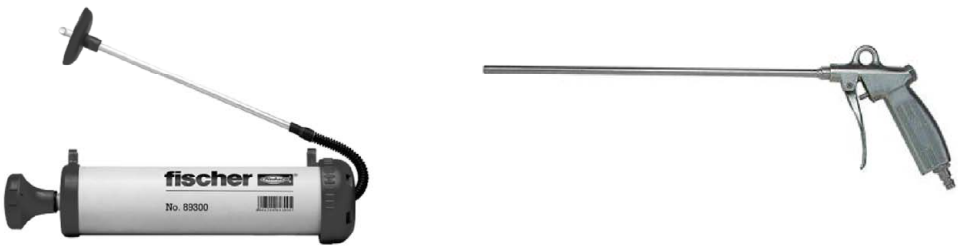
Statikmischer MR Plus mit Verlängerung



Reinigungsbürste BS



Ausbläser ABG oder ABP



Abbildungen nicht maßstäblich

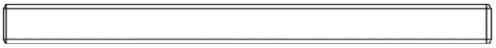
fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk	**Anhang A 3**
Produktbeschreibung Übersicht Systemkomponenten Teil 1: Kartusche / Statikmischer / Reinigungszubehör	

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Übersicht Systemkomponenten Teil 2

fischer Ankerstange

(2) 

Größen: M8, M10, M12

Innengewindeanker FIS E

(5)

Größen: 11x85 M6 / M8
15x85 M10 / M12

Injektions-Ankerhülse FIS H K

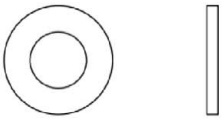
(7)

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

(7)

Größen: FIS H 16x130 K
FIS H 20x130 K
FIS H 20x200 K

Unterlegscheibe

(3) 

Sechskantmutter

(4)

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Produktbeschreibung
Übersicht Systemkomponenten Teil 2: Stahlteile, Injektions-Ankerhülse

Anhang A 4

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A5.1: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Material		
1	Mörtelkartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
		Stahl	Nichtrostender Stahl R	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR
		verzinkt	gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionswiderstandsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2015	gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionswiderstandsklasse CRC V nach EN 1993-1-4:2015
2	Ankerstange	Festigkeitsklasse 4.8; 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1: 2013 verzinkt ≥ 5µm, EN ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004 $f_{uk} \leq 1000$ N/mm² $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062; 1.4662; 14462; EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000$ N/mm² $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506-1:2009 oder Festigkeitsklasse 70 mit f_{yk}= 560 N/mm² 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000$ N/mm² $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	verzinkt ≥ 5µm, EN 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, EN 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 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
5	Innengewindeanker FIS E	Festigkeitsklasse 5.8 EN 10277-1:2008-06 verzinkt ≥ 5µm, 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 3506-1:2009 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, 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 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
7	Injektions-Ankerhülse	PP / PE		

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A 5

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 1)

Tabelle B1.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien

		fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk	
Bohrlocherstellung durch Hammerbohren		alle Steine	
Bohrlocherstellung durch Drehgangbohren		alle Steine	
Statische und quasi-statische Belastung im Mauerwerk		alle Steine	
Nutzungs-kategorie	Trockenes oder nasses Mauerwerk	alle Steine	
Montageart	Vorsteck-montage	Ankerstange oder Innengewindeanker (in Vollstein und Porenbeton)	Injektions-Ankerhülse mit Ankerstange oder Innengewindeanker (in Loch- und Vollsteinen) Größen: FIS H 12x85 K FIS H 16x85 K FIS H 16x130 K FIS H 20x85 K FIS H 20x130 K FIS H 20x200 K
	Durchsteck-montage	Ankerstange (in Vollstein und Porenbeton)	---
Einbau-bedingungen	Kategorie d/d	alle Steine	
	Kategorie w/d		
	Kategorie w/w		
Einbaurichtung		D3 (horizontale und vertikale Montage nach unten,sowie Überkopfmontage)	
Einbautemperatur		$T_{i,min}$ = 0 °C bis $T_{i,max}$ = +40 °C	
Gebrauchs-temperaturbereiche	Temperatur-bereich Tb	-40 °C bis +80 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Spezifizierung des Verwendungszweck (Teil 2)

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Lasten

Verankerungsgrund:

- Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie b) und Mauerwerk aus Porenbeton (Nutzungskategorie d), entsprechend Anhang B 10
- Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen (Nutzungskategorie c), entsprechend Anhang B 10
- Für die minimale Bauteildicke gilt h_{ef}+30mm
- Mörtel mindestens Druckfestigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2010
- Für andere Steine in Vollsteinmauerwerk, Lochsteinmauerwerk oder Porenbeton darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach EOTA Technical Report TR 053 unter Berücksichtigung des β-Faktors nach Anhang C 27, Tabelle C27.1 ermittelt werden.

  Hinweis (gilt nur für Vollsteine und Porenbeton):
  Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten auch für größere Steinformate, größere Druckfestigkeiten und größere Rohdichten der Mauersteine.

Temperaturbereiche:

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

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- **X1:** Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- **X2:** Bauteile im Freien, einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe oder in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- **X3:** Bauteile im Freien oder in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl)

  Hinweis: Besonders aggressive Bedingungen sind z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Meerwasser oder der Bereich der Spritzzone von Meerwasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. in Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk	**Annex B 2**
Verwendungszweck Spezifizierung (Teil 2)	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Spezifizierung des Verwendungszweck (Teil 2 fortgesetzt)

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt in Übereinstimmung mit EOTA Technical Report TR 054, Bemessungs-methode 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:
  $N_{Rk} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$
  $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c}$
  Für die Berechnung für das Herausziehen eines Steines unter Zuglast $\mathbf{N_{Rk,pb}}$ oder
  das Herausdrücken eines Steines unter Querlast $\mathbf{V_{Rk,pb}}$ siehe EOTA Technical Report TR 054.
  $\mathbf{N_{Rk,s}}$, $\mathbf{V_{Rk,s}}$ und $\mathbf{M^0_{Rk,s}}$ siehe Anhang C1-C3
  Faktoren für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27
- 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:

- Kategorie d/d: - Installation und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Kategorie w/w: - Installation und Verwendung in trockenem und nassem Mauerwerk
- Kategorie w/d: - Installation in nassem Mauerwerk und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Bohrlocherstellung siehe Anhang C (Bohrverfahren)
- 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 7, Tabelle B7.2
- 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 vorgesehenen Verankerungstiefe. Dies darf durch den Hersteller oder durch eine Person auf der Baustelle erfolgen.

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk	**Annex B 3**
Verwendungszweck Spezifizierung (Teil 2 fortgesetzt)	

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

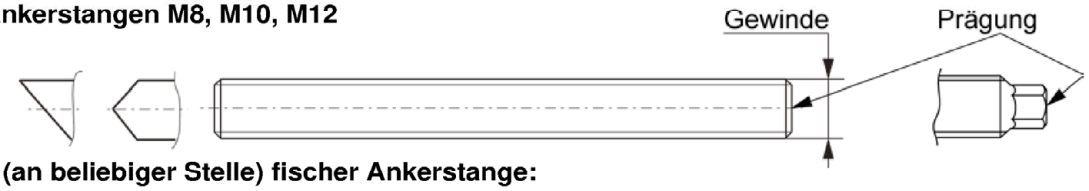
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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

Ankerstange	Gewinde	M8	M10	M12
Bohrernenndurchmesser	d_0 [mm]	10	12	14
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [1] in Porenbeton	$h_{0,min}=h_{ef,min}$ [mm]	100		
	$h_{0,max}=h_{ef,max}$ [mm]	200		
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [1] in Vollziegel (Bohrlochtiefe $h_0 = h_{ef}$)	$h_{ef,min}$ [mm]	50		
	$h_{ef,max}$ [mm]	h-30, ≤ 200		
Durchgangsloch	Vorsteck $d_f \leq$ [mm]	9	12	14
im Anbauteil	Durchsteck $d_f \leq$ [mm]	11	14	16
Durchmesser der Stahlbürste	$d_b \geq$ [mm]	Siehe Tabelle B7.1		
Maximales Montagedrehmoment	T_{inst} [Nm]	Siehe Steinkennwerte		

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

fischer Ankerstangen M8, M10, M12



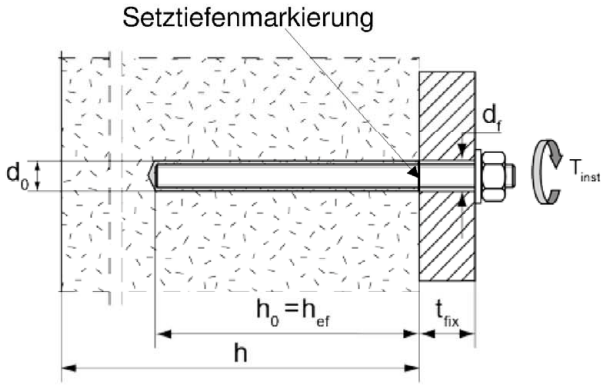
Prägung (an beliebiger Stelle) fischer Ankerstange:

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

[1] FK = Festigkeitsklasse

Einbauzustand:



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montagekennwerte für Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülse

Annex B 4

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

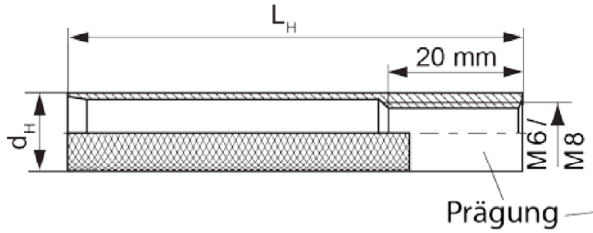
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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

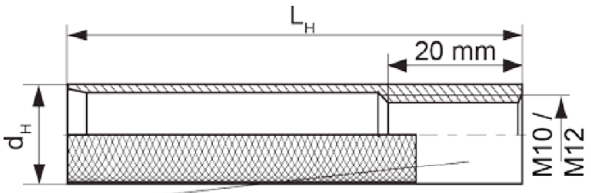
Innengewindeanker FIS E		**11x85 M6**	**11x85 M8**	**15x85 M10**	**15x85 M12**
Ankerdurchmesser	d_H [mm]	11		15	
Bohrernenndurchmesser	d_0 [mm]	14		18	
Ankerlänge	L_H [mm]	85			
Effektive Verankerungstiefe	$h_0 = h_{ef}$ [mm]	85			
Durchmesser der Stahlbürste	$d_b \geq$ [mm]	siehe Tabelle B7.1			
Maximales Montagedrehmoment	T_{inst} [Nm]	siehe Steinkennwerte			
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f [mm]	7	9	12	14
Einschraubtiefe	$l_{E,min}$ [mm]	6	8	10	12
	$l_{E,max}$ [mm]	60			

fischer Innengewindeanker FIS E

FIS E 11x85 M6, FIS E 11x85 M8



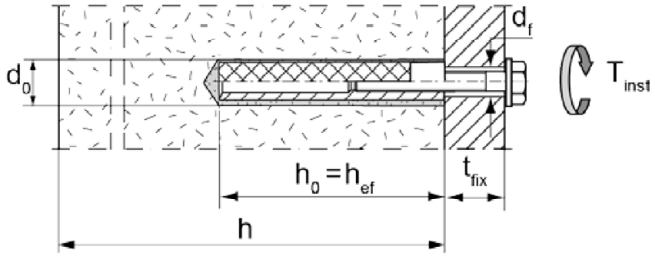
FIS E 15x85 M10, FIS E 15x85 M12



Prägung:

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

Einbauzustand:



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montagekennwerte für Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse

Annex B 5

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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

Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**	**16x85**	**16x130[2)]**	**20x85**	**20x130[2)]**	**20x200[2)]**
Bohrernenndurchmesser $d_0 = D_{Hülse,nom}$	d_0 [mm]	12	16		20		
Bohrlochtiefe	h_0 [mm]	90	90	135	90	135	205
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$ [mm]	65	85	110	85	110	180
	$h_{ef,max}$ [mm]	85	85	130	85	130	200
Ankergröße	[-]	M8	M8 und M10		M12		
Größe des Innengewindeankers FIS E		---	11x85	---	15x85	---	---
Durchmesser der Stahlbürste[1)]	$d_b \geq$ [mm]	siehe Tabelle B7.1					
Maximales Montagedrehmoment	T_{inst} [Nm]	siehe Steinkennwerte					

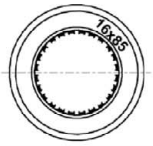
[1)] Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

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

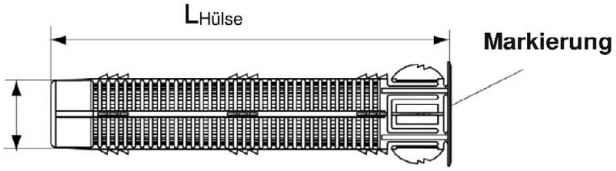
Injektions-Ankerhülsen

FIS H 12x85 K; FIS H 16x85 K; FIS H 16x130 K;
FIS H 20x85 K; FIS H 20x130 K; FIS H 20x200 K

Markierung:
Größe $D_{Hülse,nom}$ x $L_{Hülse}$
(z.B.: 16x85)

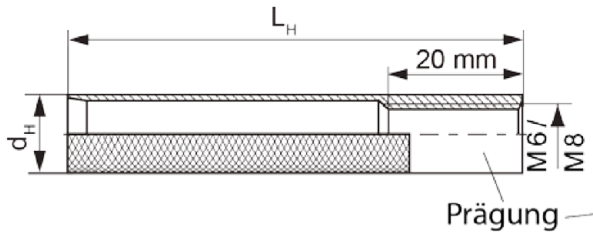


$D_{Hülse,nom}$

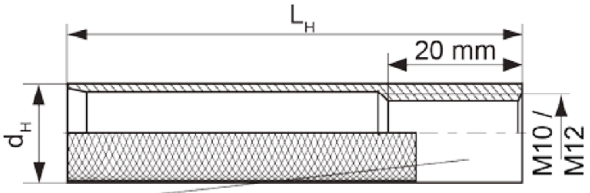


fischer Innengewindeanker FIS E

FIS E 11x85 M6, FIS E 11x85 M8

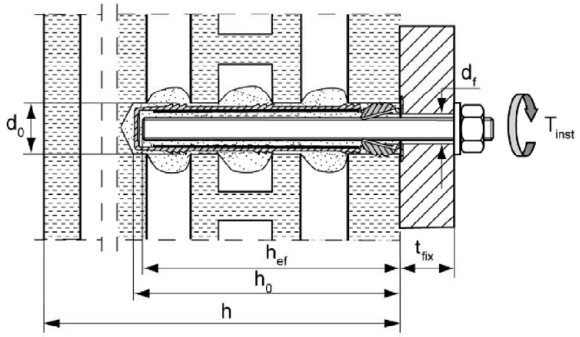


FIS E 15x85 M10, FIS E 15x85 M12

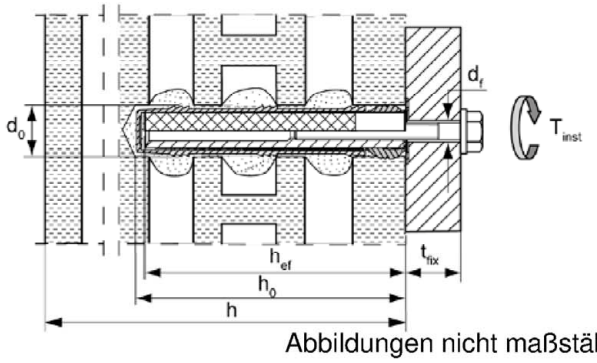


Einbauzustände:

Ankerstange mit Injektions-Ankerhülse



Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülse



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

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

Annex B 6

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B7.1: Kennwerte der Reinigungsbürste BS (Stahlbürste mit Stahlborsten)

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrernenndurchmesser

Bohrdurchmesser	d_0 [mm]	10	12	14	16	18	20
Bürstendurchmesser	d_b [mm]	11	14	16	20	20	25

Nur für Vollsteine und Porenbeton

Tabelle B7.2: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten (Die Temperatur im Mauerwerk darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}			Minimale Aushärtezeit [1] t_{cure}		
	FIS AB High Speed [3]	FIS AB [2]	FIS AB Low Speed [2]	FIS AB High Speed [3]	FIS AB [2]	FIS AB Low Speed [2]
> 0 bis 5	5 min	13 min	20 min	90 min	3 h	6 h
> 5 bis 10	3 min	9 min	20 min	45 min	90 min	3 h
> 10 bis 20	1 min	5 min	10 min	30 min	60 min	2 h
> 20 bis 30	-	4 min	6 min	-	45 min	60 min
> 30 bis 40	-	2 min	4 min	-	35 min	30 min

[1] In nassen Steinen muss die Aushärtezeit verdoppelt werden

[2] Minimale Kartuschentemperatur +5°C

[3] Minimale Kartuschentemperatur ±0°C

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Verwendungszweck
Reinigungsbürste (Stahlbürste)
Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten

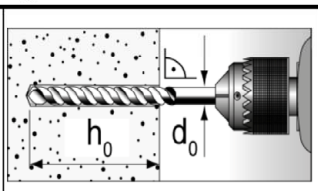
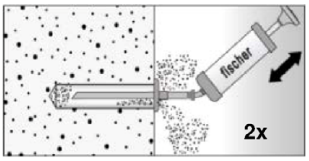
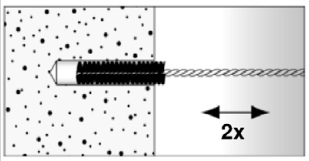
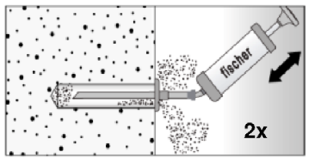
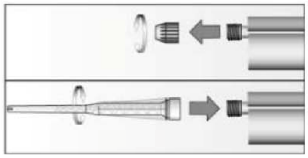
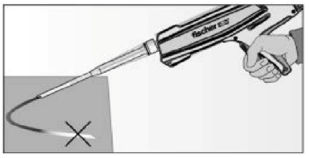
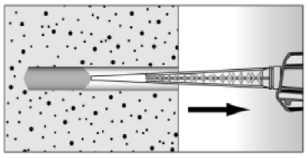
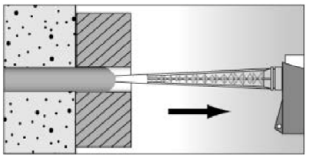
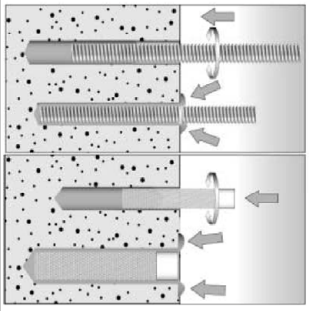
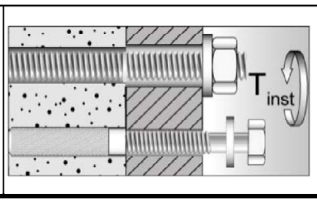
Annex B 7

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Montageanleitung Teil 1

Montage in Vollsteinen und Porenbeton (ohne Injektions-Ankerhülsen)

1		Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines) Bohrlochtiefe $\mathbf{h_0}$ und Bohrdurchmesser $\mathbf{d_0}$ siehe **Tabelle B4.1; B5.1**		
2				Bohrloch zweimal ausblasen, zweimal ausbürsten, und nochmal zweimal ausblasen.
3		Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).		
4		Kartusche in ein geeignetes Auspress-gerät legen.		Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durch-mischt ist. Nicht grau ge-färbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.
5		Ca. 2/3 des Bohrlochs vom Grund her mit Mörtel verfüllen [1]. Lufteinschlüsse vermeiden.		Bei Durchsteckmontage (nicht FIS E) den Ringspalt mit Mörtel verfüllen.
6		Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker FIS E von Hand unter leichten Drehbewegungen einschieben. Nach dem Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund austreten.		
7		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle **B7.2**		Montage des Anbauteils, T_{inst} siehe Steinkennwerte

[1] Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montageanleitung (ohne Injektions-Ankerhülsen) Teil 1

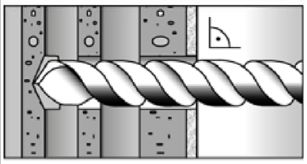
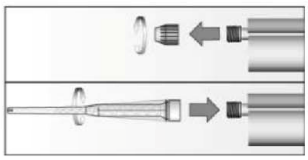
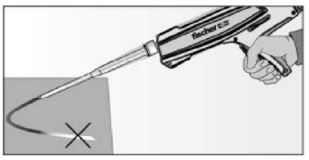
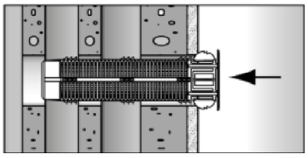
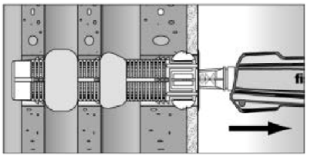
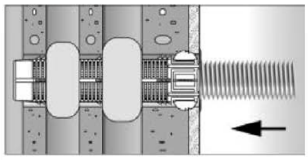
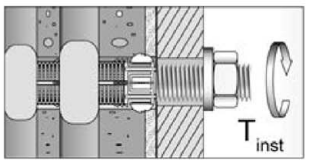
Annex B 8

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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 Auspress-gerät legen.		Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durch-mischt ist. Nicht grau ge-färbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.
4		Die Injektions-Anker-hülse bündig mit der Oberfläche des Mauer-werks 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. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker FIS E von Hand unter leichten Drehbewegungen bis zum Erreichen der Setztiefenmarkierung (Ankerstange) bzw. oberflächenbündig (Innengewindeanker) einschieben.		
6		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle **B7.2**		Montage des Anbauteils. T_{inst} siehe Steinkennwerte

[1] Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montageanleitung (mit Injektions-Ankerhülsen) Teil 2

Annex B 9

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B10.1: Übersicht der geregelten Steine

Steinart / Bezeichnung	Steinabmessungen [mm]		Druckfestigkeit f_b [N/mm²]	Dichte ρ [kg/dm³]	Anhang
Vollziegel Mz					
Vollziegel Mz	**NF**	240x115x71	≥ 12 oder 20	≥ 1,8	C 4 – C 7
Kalksandvollstein KS / Kalksandlochstein KSL					
Kalksandvollstein KS	**NF**	240x115x71	≥ 12 oder 20	≥ 1,8	C 8 – C 9
		240x115x113	≥ 10 oder 20	≥ 1,8	C 10 – C 11
Kalksandlochstein KSL	**3DF**	240x175x113	≥ 12 oder 20	≥ 1,4	C 12 – C 13
Hochlochziegel HLz					
Hochlochziegel HLz		240x175x113	≥ 10	≥ 0,9	C 14 – C 15
	2DF	240x115x113	≥ 20	≥ 1,4	C 16 – C 17
		500x175x237	≥ 10	≥ 1,0	C 18 – C 19
		370x240x237	≥ 10	≥ 1,0	
		370x250x245	≥ 8	≥ 0,6	C 20 – C 21
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl					
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl		362x240x240	≥ 4	≥ 1,0	C 22 – C 23
Porenbeton					
Porenbeton PP2 / AAC		500x300x250	≥ 2	≥ 0,35	C 24 – C 26
Porenbeton PP4 / AAC			≥ 4	≥ 0,5	
Porenbeton PP6 / AAC			≥ 6	≥ 0,65	

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

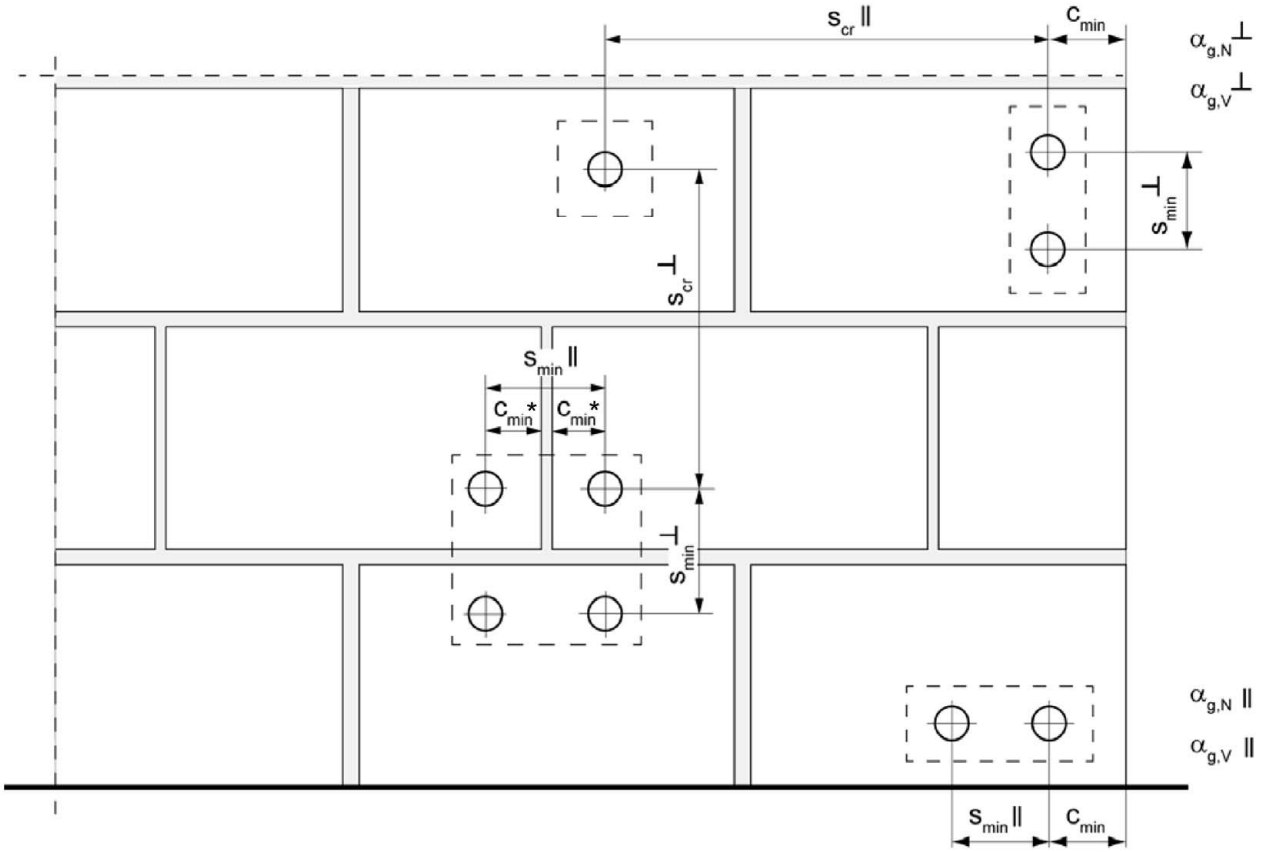
Verwendungszweck
Übersicht der geregelten Steine

Annex B 10

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Rand- und Achsabstände



* Nur wenn die Stoßfugen nicht vollständig vermörtelt sind

s_{min} ‖	=	Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge
s_{min} ⊥	=	Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge
s_{cr} ‖	=	Charakteristischer Achsabstand parallel zur Lagerfuge
s_{cr} ⊥	=	Charakteristischer Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge
$c_{cr} = c_{min}$	=	Randabstand
$\alpha_{g,N}$ ‖	=	Gruppenfaktor bei Zuglast, Dübelanordnung parallel zur Lagerfuge
$\alpha_{g,V}$ ‖	=	Gruppenfaktor bei Querlast, Dübelanordnung parallel zur Lagerfuge
$\alpha_{g,N}$ ⊥	=	Gruppenfaktor bei Zuglast, Dübelanordnung senkrecht zur Lagerfuge
$\alpha_{g,V}$ ⊥	=	Gruppenfaktor bei Querlast, Dübelanordnung senkrecht zur Lagerfuge

Für $s \geq s_{cr}$ $\alpha_g = 2$

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

$N^g_{Rk} = \alpha_{g,N} \bullet N_{Rk}$; $V^g_{Rk} = \alpha_{g,V} \bullet V_{Rk}$ (Gruppe von 2 Ankern)

$N^g_{Rk} = \alpha_{g,N}$ ‖ $\bullet \alpha_{g,N}$ ⊥ $\bullet N_{Rk;}$ $V^g_{Rk} = \alpha_{g,V}$ ‖ $\bullet \alpha_{g,V}$ ⊥ $\bullet V_{Rk}$ (Gruppe von 4 Ankern)

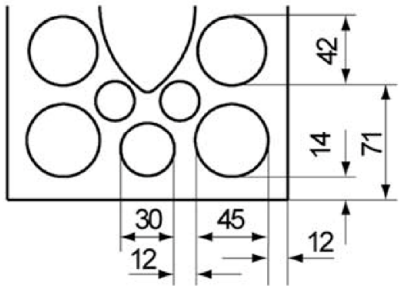
fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk	**Annex B 11**
Verwendungszweck Rand- und Achsabstände	

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

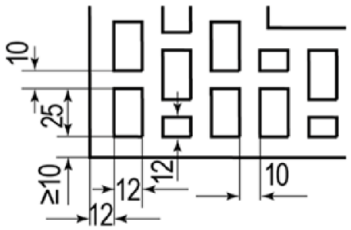
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B12.1: Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine

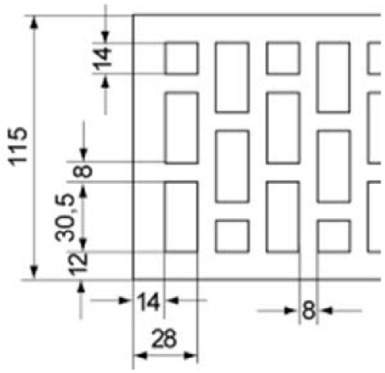
Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2015; z.B. KS Wemding entsprechend Anhang C 12



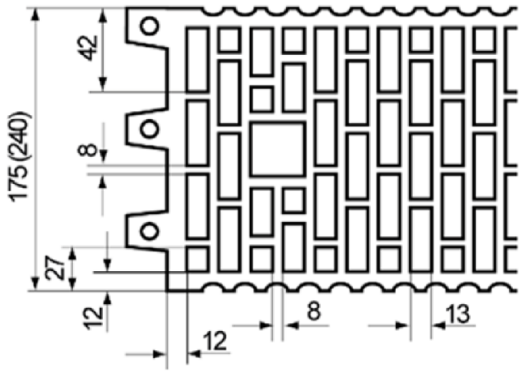
Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2015; z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C 14



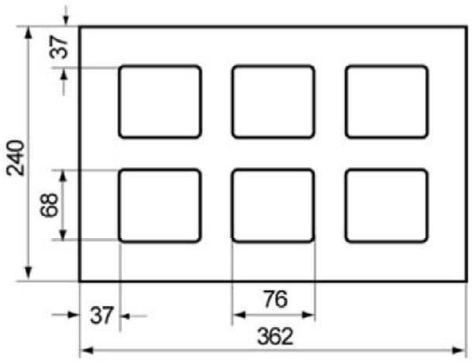
Hochlochziegel HLz, 2DF, EN 771-1:2015; z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C 16



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2015; z.B.Wienerberger, Poroton entsprechend Anhang C 18



Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2015 entsprechend Anhang C 22



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine

Annex B 12

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C1.1: Charakteristische Werte für die **Stahltragfähigkeit** von **Ankerstangen** unter Zugbeanspruchung

Ankerstange					**M8**	**M10**	**M12**
Zugtragfähigkeit, Stahlversagen							
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	[kN]	15(13)	23(21)	33
			5.8		19(17)	29(27)	43
			8.8		29(27)	47(43)	68
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		19	29	43
			70		26	41	59
			80		30	47	68
Teilsicherheitsbeiwerte[1)]							
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	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		

[1)] Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

[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.

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Charakteristische Stahltragfähigkeiten von Ankerstangen unter Zugbeanspruchung

Anhang C 1

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C2.1: Charakteristische Werte für die **Stahltragfähigkeit** von **Ankerstangen** unter Querzugbeanspruchung

Ankerstange					**M8**	**M10**	**M12**
Querzugtragfähigkeit, Stahlversagen							
ohne Hebelarm							
Charakt. Widerstand $V^0_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	[kN]	9(8)	14(13)	20
			5.8		11(10)	17(16)	25
			8.8		15(13)	23(21)	34
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		9	15	21
			70		13	20	30
			80		15	23	34
mit Hebelarm							
Charakt. Widerstand $M^0_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	[Nm]	15(13)	30(27)	52
			5.8		19(16)	37(33)	65
			8.8		30(26)	60(53)	105
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		19	37	65
			70		26	52	92
			80		30	60	105
Teilsicherheitsbeiwerte[1)]							
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	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 existieren

[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 AB für Mauerwerk

Leistung
Charakteristische Stahltragfähigkeiten von Ankerstangen unter Querzugbeanspruchung

Anhang C 2

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C3.1: Charakteristische Werte für die **Stahltragfähigkeit** von **Innengewindeankern FIS E** unter Zug- / Querzugbeanspruchung

fischer Innengewindeankern FIS E					**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
Zugtragfähigkeit, Stahlversagen								
Charakteristischer Widerstand mit Schraube	$N_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	5.8	[kN]	10	18	29	42
		Festigkeitsklasse 70	R		14	26	41	59
			HCR		14	26	41	59
Teilsicherheitsbeiwerte[1)]								
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	Festigkeitsklasse	5.8	[-]	1,50			
		Festigkeitsklasse 70	R		1,87			
			HCR		1,87			
Querzugtragfähigkeit, Stahlversagen								
ohne Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand mit Schraube	$V_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	5.8	[kN]	5	9	15	21
		Festigkeitsklasse 70	R		7	13	20	30
			HCR		7	13	20	30
mit Hebelarm								
Charakt. Widerstand	$M^0_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	5.8	[Nm]	8	19	37	65
		Festigkeitsklasse 70	R		11	26	52	92
			HCR		11	26	52	92
Teilsicherheitsbeiwerte[1)]								
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	Festigkeitsklasse	5.8	[-]	1,25			
		Festigkeitsklasse 70	R		1,56			
			HCR		1,56			

[1)] Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

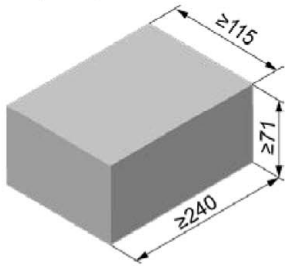
Leistung
Charakteristische Stahltragfähigkeiten von fischer Innengewindeanker FIS E

Anhang C 3

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2015



Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2015			
Hersteller	z.B. Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 240	≥ 115	≥ 71
Dichte ρ [kg/dm³]	≥ 1,8		
Druckfestigkeit f_b [N/mm²]	≥ 12 / ≥ 20		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2015		

Tabelle C4.1: Installationsparameter mit Randabstand c=100mm

Ankerstange			**M8**	**M10**	**M12**	**-**	
Innengewindeanker FIS E			**-**	**-**	**-**	**M6**	**M8**
						11x85	
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	50	50	85	
			80	80	80		
			200	200	200		
Max. Montage-drehmoment	T_{inst}	[Nm]	10			4	10
Allgemeine Installationsparameter							
Randabstand	c_{min}	[mm]	100			100	
Randabstand h_{ef}=200	c_{min}		150			-¹⁾	
Achs-abstand	s_{min} II,N		60			60	
	h_{ef}=200 s_{min} II,N		240			-¹⁾	
	s_{min} II,V		240			240	
	s_{cr} II		240			240	
	s_{cr} ⊥ = s_{min} ⊥		75			75	
Bohrverfahren							
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer							

1) Leistung nicht bewertet

Tabelle C4.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M8**	**M10**	**M12**	**-**	
Innengewindeanker FIS E			**-**	**-**	**-**	**M6**	**M8**
						11x85	
Randabstand	c_{min}	[mm]	100				
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N}$ II	[-]	1,5				
	$\alpha_{g,V}$ II		2,0				
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ II		1,5				
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ II		2,0				
	$\alpha_{g,N}$ ⊥		2,0				
	$\alpha_{g,V}$ ⊥		2,0				
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$⊥		2,0				
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$⊥		2,0				

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Vollziegel Mz NF, Abmessungen, Installationsparameter c=100mm

Anhang C 4

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2015

Tabelle C5.1: Charakteristischer Widerstand unter Zuglast für Randabstand c=100mm

Ankerstange		**M8**	**M10**			**M12**			**-**	
Innengewindeanker FIS E		-	-			-			**M6**	**M8**
									11x85	
Zuglast N_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)										
Druck-festigkeit f_b	Nutzungs-kategorie	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]								
		≥ 50	50	80	200	50	80	200	85	
≥ 12N/mm²	w/w w/d	2,5	2,0	3,0	7,5	2,0	3,5	5,0	3,5	
	d/d	4,0	3,5	5,0	12,0	3,0	5,5	8,0	5,5	
≥ 20N/mm²	w/w w/d	3,5	3,0	4,5	11,0	3,0	5,0	7,0	5,0	
	d/d	5,5	5,0	7,0	12,0	4,5	8,0	11,5	8,0	

Tabelle C5.2: Charakteristischer Widerstand unter Querlast für Randabstand c=100mm

Ankerstange		**M8**	**M10**		**M12**		**-**	
Innengewindeanker FIS E		-	-		-		**M6**	**M8**
							11x85	
Querlast V_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)								
Druck-festigkeit f_b	Nutzungs-kategorie	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]						
		≥ 50	≥ 50	200	≥ 50	200	85	
≥ 12N/mm²	w/w w/d d/d	2,5	4,0	8,5	4,0	11,5	2,5	
≥ 20N/mm²	w/w w/d d/d	4,0	6,0	12,0	5,5	12,0	4,0	

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Vollziegel Mz NF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast c=100mm

Anhang C 5

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2015

Tabelle C6.1: Installationsparameter mit red. Randabstand c=60mm

Ankerstange			**M8**	**M10**	**M12**	**-**	
Innengewindeanker FIS E			**-**	**-**	**-**	**M6**	**M8**
						11x85	
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	50	50	85	
			100	100	100		
			200	200	200		
Max. Montage-drehmoment	T_{inst}	[Nm]	10			4	10
Allgemeine Installationsparameter							
Randabstand	c_{min}	[mm]	60				
Randabstand h_{ef}=200	c_{min}		60				
Achs-abstand	s_{min} II,N		80				
	h_{ef}=200 s_{min} II,N		80				
	s_{min} II,V		80				
	s_{cr} II		3x h_{ef}				
	s_{min} ⊥		80				
	s_{cr} ⊥		3x h_{ef}				
Bohrverfahren							
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer							

Tabelle C6.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M8**	**M10**	**M12**	**-**	
Innengewindeanker FIS E			**-**	**-**	**-**	**M6**	**M8**
						11x85	
Randabstand	c_{min}	[mm]	60				
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N}$ II	[-]	0,6				
	$\alpha_{g,V}$ II		1,3				
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ II		1,4				
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ II		1,5				
	$\alpha_{g,N}$ ⊥		0,3				
	$\alpha_{g,V}$ ⊥		1,3				
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ ⊥		2,0				
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ ⊥		1,1				

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Vollziegel Mz NF, Abmessungen, Installationsparameter c=60mm

Anhang C 6

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2015

Tabelle C7.1: Charakteristischer Widerstand unter Zuglast für red. Randabstand c=60mm

Ankerstange		**M8**		**M10**		**M12**			**-**	
Innengewindeanker FIS E		**-**		**-**		**-**			**M6**	**M8**
									11x85	
Zuglast N_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)										
Druck-festigkeit f_b	Nutzungs kategorie	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]								
		50	100	50	100	200	50	100	200	85
≥ 12N/mm²	w/w w/d	2,0	2,0	2,0	2,5	-[1)]	2,0	2,5	-[1)]	-[1)]
	d/d	3,0	4,0	3,0	4,0	9,5	3,0	4,0	9,5	-[1)]
≥ 20N/mm²	w/w w/d	2,5	3,0	2,5	3,5	-[1)]	3,0	3,5	-[1)]	-[1)]
	d/d	4,5	5,5	4,5	5,5	12	4,5	5,5	12	-[1)]

[1)] Leistung nicht bewertet

Tabelle C7.2: Charakteristischer Widerstand unter Querlast für red. Randabstand c=60mm

Ankerstange		**M8**		**M10**		**M12**			**-**	
Innengewindeanker FIS E		**-**		**-**		**-**			**M6**	**M8**
									11x85	
Querlast V_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)										
Druck-festigkeit f_b	Nutzungs kategorie	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]								
		50	100	50	100	200	50	100	200	85
≥ 12N/mm²	w/w w/d d/d	1,2	3,0	2,0	3,0	1,5	1,5	3,0	3,0	-[1)]
≥ 20N/mm²	w/w w/d d/d	1,5	4,5	3,0	4,5	2,5	2,0	4,5	4,5	-[1)]

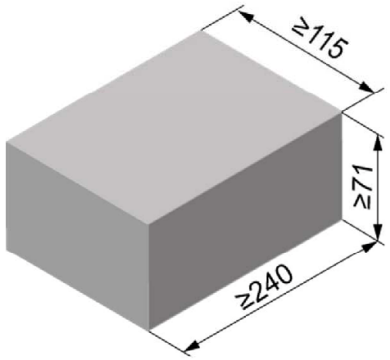
[1)] Leistung nicht bewertet

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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
Dichte ρ [kg/dm³]	≥ 1,8		
Druckfestigkeit f_b [N/mm²]	≥ 12 / ≥ 20		
Norm oder Anhang	EN 771-2:2015		

Tabelle C8.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M8**	**M10**	**M12**	-	
Innengewindeanker FIS E			-	-	-	**M6**	**M8**
						11x85	
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	50	50	85	
			100	100	100		
			-[1)]	200	200		
Max. Montage-drehmoment	T_{inst}	[Nm]	5	15	15	3	5
Allgemeine Installationsparameter							
Randabstand	c_{min}	[mm]	60				
Achs-abstand	s_{min} ∥		80				
	s_{cr} ∥		3x h_{ef}				
	s_{min} ⊥		80				
	s_{cr} ⊥		3x h_{ef}				
Bohrverfahren							
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer							

1) Leistung nicht bewertet

Tabelle C8.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M8**	**M10**	**M12**	-	
Innengewindeanker FIS E			-	-	-	**M6**	**M8**
						11x85	
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N}$ ∥	[-]	0,7				
	$\alpha_{g,V}$ ∥		1,3				
	$\alpha_{g,N}$ ⊥		2,0				
	$\alpha_{g,V}$ ⊥		2,0				

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Kalksandvollstein KS, NF, Abmessungen, Installationsparameter

Anhang C 8

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2:2015

Tabelle C9.1: Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange		**M8**		**M10**			**M12**			**-**	
Innengewindeanker FIS E		**-**		**-**			**-**			**M6**	**M8**
										11x85	
Zuglast N_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)											
Druck-festigkeit f_b	Nutzungs-kategorie	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]									
		50	100	50	100	200	50	100	200	85	
≥ 12N/mm²	w/w w/d	2,5	4,5	2,5	3,5	7,0	2,5	3,0	6,5	2,5	
	d/d	4,0	8,0	4,0	5,5	12	4,0	4,5	12	4,0	
≥ 20N/mm²	w/w w/d	3,5	6,5	3,5	4,5	10	3,5	4,0	9,5	3,5	
	d/d	6,0	11	6,0	8,0	12	6,0	6,5	12	6,0	

Tabelle C9.2: Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange		**M8**		**M10**		**M12**		**-**	
Innengewindeanker FIS E		**-**		**-**		**-**		**M6**	**M8**
								11x85	
Querlast V_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)									
Druck-festigkeit f_b	Nutzungs-kategorie	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]							
		50	100	50	≥100	50	≥100	85	
≥ 12N/mm²	w/w w/d d/d	1,5	3,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2	
≥ 20N/mm²	w/w w/d d/d	2,5	4,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

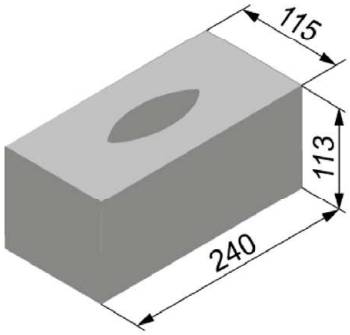
Leistung
Kalksandvollstein KS, NF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast

Anhang C 9

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Kalksandvollstein KS, EN 771-2:2015



Kalksandvollstein KS, EN 771-2:2015			
Hersteller	-		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	240	115	113
Dichte ρ [kg/dm³]	≥ 1,8		
Druckfestigkeit f_b [N/mm²]	≥ 10 / ≥ 20		
Norm oder Anhang	EN 771-2:2015		

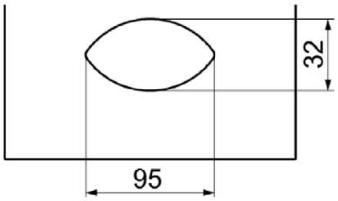


Tabelle C10.1: Installationsparameter

Ankerstange	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E	**-**	**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**-**		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**		**20x130**
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K									
Max. Montage-drehmoment T_{inst} [Nm]	2								
Allgemeine Installationsparameter									
Randabstand c_{min} [mm]	100								
Achsabstand s_{min} ∥ [mm]	240								
Achsabstand s_{cr} ∥ [mm]	240								
Achsabstand s_{min} ⊥ [mm]	115								
Achsabstand s_{cr} ⊥ [mm]	115								
Bohrverfahren									
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer									

Tabelle C10.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E	**-**	**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**-**		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**		**20x130**
Gruppenfaktor $\alpha_{g,N}$ ∥ = $\alpha_{g,V}$ ∥ [-]	2,0								
Gruppenfaktor $\alpha_{g,N}$ ⊥ = $\alpha_{g,V}$ ⊥ [-]	2,0								

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Kalksandvollstein KS, Abmessungen, Installationsparameter

Anhang C 10

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Kalksandvollstein KS, EN 771-2:2015

Tabelle C11.1: Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange		**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E		**-**	**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**-**		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**		**20x130**
Zuglast N_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)										
Druckfestigkeit f_b	Nutzungs-kategorie									
≥ 10N/mm²	w/w w/d	3,5	2,0			2,0		6,5		4,5
	d/d	6,0	3,5			3,5		8,5		7,0
≥ 20N/mm²	w/w w/d	5,0	3,0			3,0		8,5		6,0
	d/d	8,5	5,5			5,0		8,5		8,5

Tabelle C11.2: Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange		**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E		**-**	**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**-**		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**		**20x130**
Querlast V_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)										
Druckfestigkeit f_b	Nutzungs-kategorie									
≥ 10N/mm²	w/w w/d d/d	3,0	3,5							
≥ 20N/mm²	w/w w/d d/d	4,5	5,5							

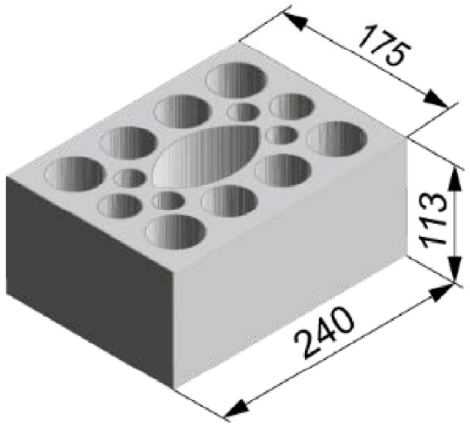
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk	**Anhang C 11**
Leistung Kalksandvollstein KS, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast	

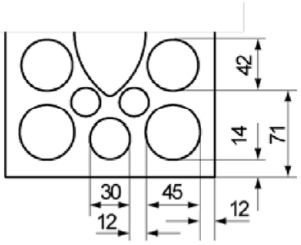
Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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
Dichte ρ [kg/dm³]	≥ 1,4		
Druckfestigkeit f_b [N/mm²]	≥ 12 / ≥ 20		
Norm oder Anhang	EN 771-2:2015		



Steinabmessung siehe auch Anhang B12

Tabelle C12.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E			**-**	**M6** **M8** **11x85**	**-**		**-**		**M10** **M12** **15x85**	**-**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K			**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**		**20x130**
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K											
Max. Montage-drehmoment	T_{inst}	[Nm]	2								
Allgemeine Installationsparameter											
Randabstand	c_{min}	[mm]	60	80							
Achsabstand	s_{min} II		100								
	s_{cr} II		240								
	s_{min} ⊥		115								
	s_{cr} ⊥		115								
Bohrverfahren											
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer											

Tabelle C12.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E			**-**	**M6** **M8** **11x85**	**-**		**-**		**M10** **M12** **15x85**	**-**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K			**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**		**20x130**
Gruppen-faktor	$\alpha_{g,N}$ II = $\alpha_{g,V}$ II	[-]	1,5								
	$\alpha_{g,N}$ ⊥ = $\alpha_{g,V}$ ⊥		2,0								

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Abmessungen, Installationsparameter

Anhang C 12

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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

Tabelle C13.1: Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange		**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E		**-**	**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**-**		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**		**20x130**
Zuglast N_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)										
Druckfestigkeit f_b	Nutzungs-kategorie									
≥ 12N/mm²	w/w w/d	2,5	2,5			3,0		3,0		3,0
	d/d	2,5	3,0			3,5		3,5		3,5
≥ 20N/mm²	w/w w/d	4,0	4,5			5,5		5,5		5,5
	d/d	4,5	5,0			6,0		6,0		6,0

Tabelle C13.2: Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange		**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E		**-**	**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**-**		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**		**20x130**
Querlast V_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)										
Druckfestigkeit f_b	Nutzungs-kategorie									
≥ 12N/mm²	w/w w/d d/d	2,5				4,5				
≥ 20N/mm²	w/w w/d d/d	4,5	4,0			7,5				

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

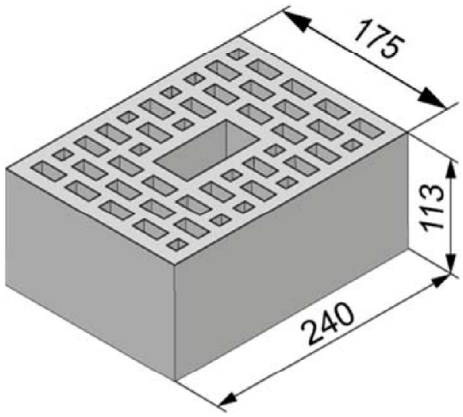
Leistung
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast

Anhang C 13

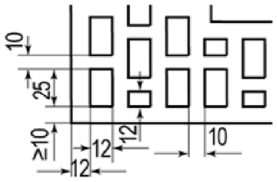
Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2015



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2015			
Hersteller	z.B. Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	240	175	113
Dichte ρ [kg/dm³]	≥ 0,9		
Druckfestigkeit f_b [N/mm²]	≥ 10		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2015		



Steinabmessung siehe auch Anhang B12

Tabelle C14.1: Installationsparameter

Ankerstange		**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E		-	**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	-		-	**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K											
Max. Montage-drehmoment	T_{inst}	[Nm]	2								
Allgemeine Installationsparameter											
Randabstand	c_{min}	[mm]	100								
Achsabstand	s_{min} ∥		240								
	s_{cr} ∥		240								
	s_{min} ⊥		115								
	s_{cr} ⊥		115								
Bohrverfahren											
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer											

Tabelle C14.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E		-	**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	-		-	**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**
Gruppen-faktor	$\alpha_{g,N}$ ∥ = $\alpha_{g,V}$ ∥	[-]	2,0								
	$\alpha_{g,N}$ ⊥ = $\alpha_{g,V}$ ⊥		2,0								

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter

Anhang C 14

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2015

Tabelle C15.1: Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange			**M8**	-		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	-		**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E			-	**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-	-
				11x85						**15x85**			
Injektions-Ankerhülse FIS H K			**12x85**	**16x85**				**16x130**		**20x85**			**20x130**
Zuglast N_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)													
Druckfestigkeit f_b	Nutzungs-kategorie												
≥ 10N/mm²	w/w	w/d	3,5	3,5				4,5					
	d/d		4,0	3,5				5,0					

Tabelle C15.2: Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange			**M8**	-		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	-		**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E			-	**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-	-
				11x85						**15x85**			
Injektions-Ankerhülse FIS H K			**12x85**	**16x85**				**16x130**		**20x85**			**20x130**
Querlast V_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)													
Druckfestigkeit f_b	Nutzungs-kategorie												
≥ 10N/mm²	w/w	w/d	4,0	5,5				6,0					
	d/d												

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

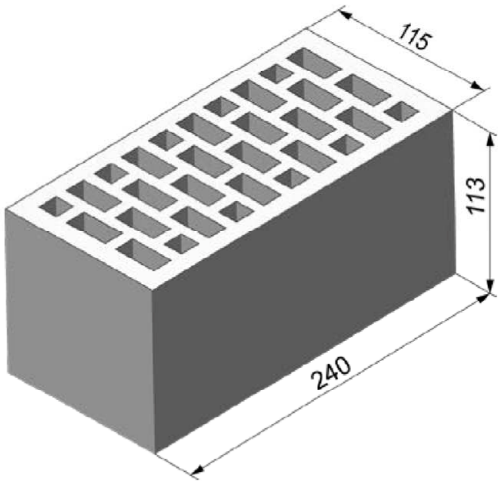
fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast

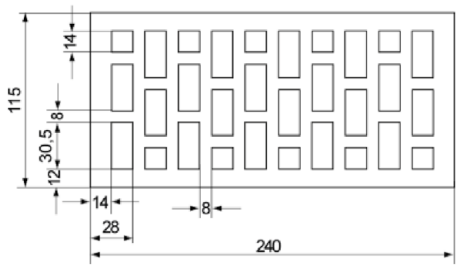
Anhang C 15

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Hochlochziegel HLz, 2DF, EN 771-1:2015



Hochlochziegel HLz, 2DF, EN 771-1:2015			
Hersteller	z. B. Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	240	115	113
Dichte ρ [kg/dm³]	≥ 1,4		
Druckfestigkeit f_b [N/mm²]	≥ 20		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2015		



Steinabmessung siehe auch Anhang B12

Tabelle C16.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**
Innengewindeanker FIS E			**-**	**M6**	**M8**		**-**	**M10**	**M12**	**-**
				11x85				**15x85**		
Injektions-Ankerhülse FIS H K			**12x85**	**16x85**				**20x85**		
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K										
Max. Montage-drehmoment	T_{inst}	[Nm]	2							
Allgemeine Installationsparameter										
Randabstand	c_{min}	[mm]	80							
Achs-abstand	s_{cr} ∥ = s_{min} ∥		240							
	s_{cr} ⊥ = s_{min} ⊥		115							
Bohrverfahren										
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer										

Tabelle C16.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**
Innengewindeanker FIS E		**-**	**M6**	**M8**		**-**	**M10**	**M12**	**-**
			11x85				**15x85**		
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**	**16x85**				**20x85**		
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N}$ ∥	[-]	2						
	$\alpha_{g,V}$ ∥								
	$\alpha_{g,N}$ ⊥								
	$\alpha_{g,V}$ ⊥								

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, 2DF, Abmessungen, Installationsparameter

Anhang C 16

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Hochlochziegel HLz; 2DF, EN 771-1:2015

Tabelle C17.1: Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange		**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**
Innengewindeanker FIS E		**-**	**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**	**16x85**			**20x85**	
Zuglast N_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)							
Druckfestigkeit f_b	Nutzungs-kategorie						
≥ 20N/mm²	w/w / w/d	3,5	2,5			3,0	
	d/d	4,0	2,5			3,0	

Tabelle C17.2: Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange		**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**
Innengewindeanker FIS E		**-**	**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**	**16x85**			**20x85**	
Querlast V_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)							
Druckfestigkeit f_b	Nutzungs-kategorie						
≥ 20N/mm²	w/w / w/d	7,5	4,0	4,5		8,5	
	d/d						

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

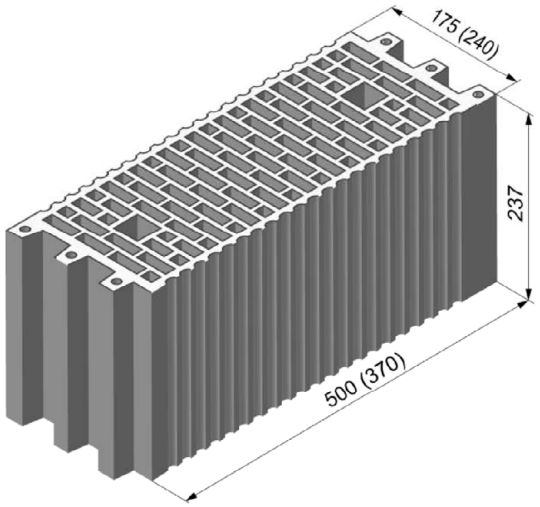
fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, 2DF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast

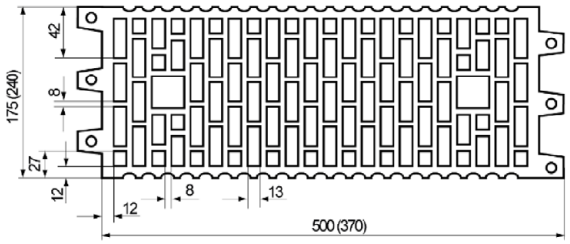
Anhang C 17

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2015



Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2015			
Hersteller	z. B. Wienerberger, Poroton		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	500	175	237
	370	240	237
Dichte ρ [kg/dm³]	≥ 1,0		
Druckfestigkeit f_b [N/mm²]	≥ 10		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2015		



Steinabmessung siehe auch Anhang B12

Tabelle C18.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E			**-**	**M6** **M8** **11x85**	**-**		**-**		**M10** **M12** **15x85**	**-**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K			**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**		**20x130**
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K											
Max. Montage-drehmoment	T_{inst}	[Nm]	2								
Allgemeine Installationsparameter											
Randabstand	c_{min}	[mm]	100								
Achsabstand	s_{min} ∥		100								
	s_{cr} ∥		500 (370)								
	s_{min} ⊥		100								
	s_{cr} ⊥		240								
Bohrverfahren											
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer											

Tabelle C18.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E			**-**	**M6** **M8** **11x85**	**-**		**-**		**M10** **M12** **15x85**	**-**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K			**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**		**20x130**
Gruppen-faktor	$\alpha_{g,N}$ ∥ = $\alpha_{g,V}$ ∥ / $\alpha_{g,N}$ ⊥ = $\alpha_{g,V}$ ⊥	[-]	1								

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter

Anhang C 18

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2015

Tabelle C19.1: Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange			**M8**	-		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	-		**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E			-	**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-	-
				11x85						**15x85**			
Injektions-Ankerhülse FIS H K			**12x85**	**16x85**				**16x130**		**20x85**			**20x130**
Zuglast N_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)													
Druckfestigkeit f_b	Nutzungs-kategorie												
≥ 10N/mm²	w/w	w/d	0,9	2,5									3,0
	d/d		0,9	2,5									3,5

Tabelle C19.2: Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange			**M8**	-		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	-		**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E			-	**M6**	**M8**	-		-		**M10**	**M12**	-	-
				11x85						**15x85**			
Injektions-Ankerhülse FIS H K			**12x85**	**16x85**				**16x130**		**20x85**			**20x130**
Querlast V_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)													
Druckfestigkeit f_b	Nutzungs-kategorie												
≥ 10N/mm²	w/w	w/d	1,2					1,5		1,2			1,5
	d/d												

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

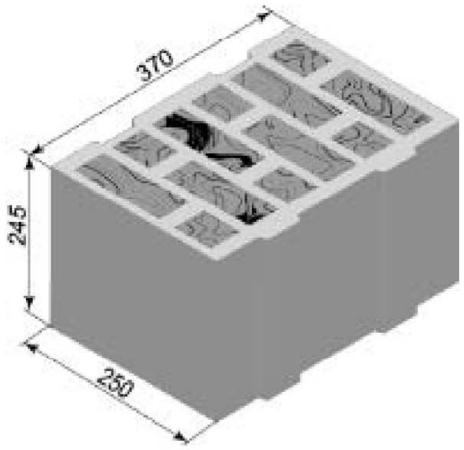
fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast

Anhang C 19

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Hochlochziegel HLz, gefüllt mit Mineralwolle, EN 771-1:2015



Hochlochziegel HLz, gefüllt mit Mineralwolle, EN 771-1:2015			
Hersteller	-		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	370	250	245
Dichte ρ [kg/dm³]	≥ 0,6		
Druckfestigkeit f_b [N/mm²]	≥ 8		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2015		

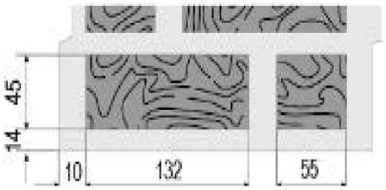


Tabelle C20.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E			**-**	**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**	**-**	**-**
				11x85						**15x85**				
Injektions-Ankerhülse FIS H K			**12x85**	**16x85**				**16x130**		**20x85**			**20x130**	**20x200**
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K														
Max. Montage-drehmoment	T_{inst}	[Nm]	2											
Allgemeine Installationsparameter														
Randabstand	c_{min}	[mm]	250											
Achs-abstand	s_{min} ∥		250											
	s_{cr} ∥		250											
	s_{min} ⊥		245											
	s_{cr} ⊥		245											
Bohrverfahren														
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer														

Tabelle C20.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E			**-**	**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**	**-**	**-**
				11x85						**15x85**				
Injektions-Ankerhülse FIS H K			**12x85**	**16x85**				**16x130**		**20x85**			**20x130**	**20x200**
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N}$ ∥	[-]	2,0											
	$\alpha_{g,V}$ ∥													
	$\alpha_{g,N}$ ⊥													
	$\alpha_{g,V}$ ⊥													

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, gefüllt mit Mineralwolle, Abmessungen, Installationsparameter

Anhang C 20

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Hochlochziegel HLz, gefüllt mit Mineralwolle, EN 771-1:2015

Tabelle C21.1: Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange			**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E			**-**	**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**	**-**	**-**
				11x85						**15x85**				
Injektions-Ankerhülse FIS H K			**12x85**	**16x85**				**16x130**		**20x85**			**20x130**	**20x200**
Zuglast N_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)														
Druckfestigkeit f_b	Nutzungs-kategorie													
≥ 8N/mm²	w/w	w/d	2,0	1,5				2,5		2,0				3,0
	d/d		2,0	2,0				3,0		2,0				3,0

Tabelle C21.2: Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange			**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E			**-**	**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**	**-**	**-**
				11x85						**15x85**				
Injektions-Ankerhülse FIS H K			**12x85**	**16x85**				**16x130**		**20x85**			**20x130**	**20x200**
Querlast V_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)														
Druckfestigkeit f_b	Nutzungs-kategorie													
≥ 8N/mm²	w/w	w/d	2,5	3,0						1,5				
	d/d													

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

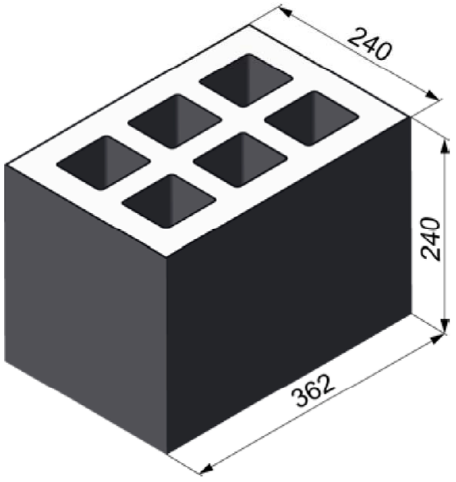
fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, gefüllt mit Mineralwolle,
Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast

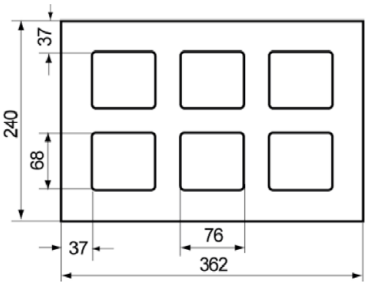
Anhang C 21

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2015



Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2015			
Hersteller	-		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	362	240	240
Dichte ρ [kg/dm³]	≥ 1,0		
Druckfestigkeit f_b [N/mm²]	≥ 4		
Norm oder Anhang	EN 771-3:2015		



Steinabmessung siehe auch Anhang B12

Tabelle C22.1: Installationsparameter

Ankerstange	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E	**-**	**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**		**-**	**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**		**20x130**
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K									
Max. Montage-drehmoment T_{inst} [Nm]	2								
Allgemeine Installationsparameter									
Randabstand c_{min} [mm]	60								
Achsabstand s_{min} ∥ [mm]	100								
Achsabstand s_{cr} ∥ [mm]	362								
Achsabstand s_{min} ⊥ = s_{cr} ⊥ [mm]	240								
Bohrverfahren									
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer									

Tabelle C22.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E	**-**	**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**		**-**	**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**		**20x130**
Gruppenfaktor $\alpha_{g,N}$ ∥ [-]	1,2								
Gruppenfaktor $\alpha_{g,V}$ ∥ [-]	1,1								
Gruppenfaktor $\alpha_{g,N}$ ⊥ [-]	2,0								
Gruppenfaktor $\alpha_{g,V}$ ⊥ [-]	2,0								

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Installationsparameter

Anhang C 22

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2015

Tabelle C23.1: Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange		**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E		**-**	**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**-**		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**		**20x130**
Zuglast N_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)										
Druckfestigkeit f_b	Nutzungs-kategorie									
≥ 4N/mm²	w/w	w/d	3,0							
	d/d		3,0							

Tabelle C23.2: Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange		**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M12**
Innengewindeanker FIS E		**-**	**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**-**		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**	**16x85**			**16x130**		**20x85**		**20x130**
Querlast V_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)										
Druckfestigkeit f_b	Nutzungs-kategorie									
≥ 4N/mm²	w/w	w/d	2,0							
	d/d									

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

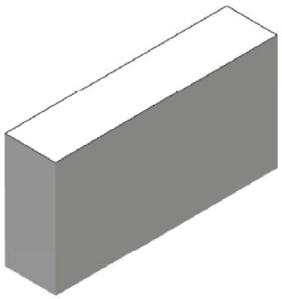
fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Charakteristischer Widerstand unter Zug und Querlast

Anhang C 23

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Porenbeton, EN 771-4:2015



Porenbeton, EN 771-4:2015				
Hersteller		z. B. Ytong		
Dichte ρ	[kg/dm³]	≥ 0,35	≥ 0,5	≥ 0,65
Druckfestigkeit f_b	[N/mm²]	≥ 2	≥ 4	≥ 6
Norm oder Anhang		EN 771-4:2015		

Tabelle C24.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M8**		**M10**		**M12**		**-**		**-**	
Innengewindeanker FIS E			**-**		**-**		**-**		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
									11x85		**15x85**	
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse												
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	100	200	100	200	100	200	85			
Max. Montage-drehmoment	T_{inst}	[Nm]	1	8	2	12	2	16	1		2	
Allgemeine Installationsparameter												
Randabstand	c_{min}	[mm]	100									
Achs-abstand	s_{cr} II = s_{min} II	[mm]	250									
	h_{ef}=200mm s_{min} II	[mm]	80									
	h_{ef}=200mm s_{cr} II	[mm]	3x h_{ef}									
	s_{cr} ⊥ = s_{min} ⊥	[mm]	250									
	h_{ef}=200mm s_{min}⊥	[mm]	80									
	h_{ef}=200mm s_{cr} ⊥	[mm]	3x h_{ef}									
Bohrverfahren												
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer												

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Porenbeton (zylindrisches Bohrloch), Abmessungen, Installationsparameter

Anhang C 24

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C25.1: Gruppenfaktoren für Porenbeton (Druckfestigkeit $f_b \geq 2$ N/mm²)

Ankerstange			**M8**	**M10**	**M12**	**-**		**-**	
Innengewindeanker FIS E			**-**	**-**	**-**	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
						11x85		**15x85**	
Gruppenfaktor	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ II	[-]	1,6			-[1]		-[1]	
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ II		1,1			-[1]		-[1]	
	$\alpha_{g,N}$ II, $\alpha_{g,V}$ II		2						
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}\perp$		1,6			-[1]		-[1]	
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}\perp$		0,8			-[1]		-[1]	
	$\alpha_{g,N}\perp$, $\alpha_{g,V}\perp$		2						

[1] Leistung nicht bewertet

Tabelle C25.2: Gruppenfaktoren für Porenbeton (Druckfestigkeit $f_b \geq 4$ N/mm²)

Ankerstange			**M8**	**M10**	**M12**	**-**		**-**	
Innengewindeanker FIS E			**-**	**-**	**-**	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
						11x85		**15x85**	
Gruppenfaktor	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ II	[-]	0,7			-[1]		-[1]	
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ II		2,0			-[1]		-[1]	
	$\alpha_{g,N}$ II, $\alpha_{g,V}$ II		2						
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}\perp$		0,7			-[1]		-[1]	
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}\perp$		1,2			-[1]		-[1]	
	$\alpha_{g,N}\perp$, $\alpha_{g,V}\perp$		2						

[1] Leistung nicht bewertet

Tabelle C25.3: Gruppenfaktoren für Porenbeton (Druckfestigkeit $f_b \geq 6$ N/mm²)

Ankerstange			**M8**	**M10**	**M12**	**-**		**-**	
Innengewindeanker FIS E			**-**	**-**	**-**	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
						11x85		**15x85**	
Gruppenfaktor	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ II	[-]	0,7			-[1]		-[1]	
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ II		2,0			-[1]		-[1]	
	$\alpha_{g,N}$ II, $\alpha_{g,V}$ II		2						
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}\perp$		0,7			-[1]		-[1]	
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}\perp$		1,2			-[1]		-[1]	
	$\alpha_{g,N}\perp$, $\alpha_{g,V}\perp$		2						

[1] Leistung nicht bewertet

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Porenbeton, Gruppenfaktoren

Anhang C 25

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Porenbeton, EN 771-4:2015

Tabelle C26.1: Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange		**M8**		**M10**		**M12**		-		-	
Innengewindeanker FIS E		-		-		-		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
Zuglast N_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)											
Druck-festigkeit f_b	Nutzungs-kategorie	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]									
		100	200	100	200	100	200	85			
≥ 2 N/mm²	w/w w/d	1,5	2,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5		1,5	
	d/d	1,5	3,0	1,5	3,5	2,0	4,0	1,5		1,5	
≥ 4 N/mm²	w/w w/d	2,0	1,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,0		1,5	
	d/d	2,0	3,0	3,0	5,0	2,5	5,0	2,0		1,5	
≥ 6 N/mm²	w/w w/d	3,0	2,5	4,5	5,0	4,5	7,0	3,5		2,5	
	d/d	3,5	4,0	5,0	7,0	5,0	9,0	3,5		2,5	

Tabelle C26.2: Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange		**M8**		**M10**		**M12**		-		-	
Innengewindeanker FIS E		-		-		-		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
Querlast V_{Rk} [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit f_b (Temperaturbereich 50/80°C)											
Druck-festigkeit f_b	Nutzungs-kategorie	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]									
		100	200	100	200	100	200	85			
≥ 2 N/mm²	w/w w/d d/d	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2	1,2		1,5	
≥ 4 N/mm²	w/w w/d d/d	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0		2,5	
≥ 6 N/mm²	w/w w/d d/d	3,0	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	2,5		3,5	

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
Porenbeton, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast

Anhang C 26

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

β-Faktoren für Baustellenversuche; Verschiebungen

Tabelle C27.1: β-Faktoren für Baustellenversuche

Nutzungskategorie		w/w und w/d	d/d
Temperaturbereich		50/80	50/80
Material	Größe		
Vollsteine	M8	0,57	0,96
	M10	0,59	
	M12 FIS E 11x85	0,6	
	FIS E 15x85	0,62	
	FIS H 16x85 K	0,55	
Lochsteine	Alle Größen	0,86	0,96
Porenbeton (AAC)	Alle Größen	0,73	0,81

Tabelle C27.2: Verschiebungen

Material	N [kN]	δN_0 [mm]	δN_∞ [mm]	V [kN]	δV_0 [mm]	δV_∞ [mm]
Vollsteine und Porenbeton h_{ef}=100mm	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,03	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,82	0,88
Lochsteine	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,48	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	1,71	2,56
Vollstein Mz NF Anhang C 4 – C 7	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,74	1,48	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	1,23	1,85
Vollstein KS NF Anhang C 8 – C 9	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,2	0,4	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,91	1,37
Porenbeton (AAC) h_{ef}=200 mm Anhang C 24 – C 26	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	1,03	2,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	1,25	1,88

Für Verankerung in Porenbeton (AAC) ist der Teilsicherheitsbeiwert γ_{MAAC} anstelle von γ_{Mm} zu verwenden

fischer Injektionssystem FIS AB für Mauerwerk

Leistung
β-Faktoren für Baustellenversuche; Verschiebungen

Anhang C 27

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0352