



**Technical und Test Institute for
Construction Prague**
Prosecká 811/76a
190 00 Prague
Czech Republic
tel.: +420 286 019 400
www.tzus.cz



Europäische Technische Bewertung

ETA 26/0280
02/09/2026

(Deutsche Übersetzung, der Original-Bewertungsbescheid ist in englischer Sprache verfasst)

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt:
Technical und Test Institute for Construction Prague

**Handelsbezeichnung des
Bauprodukts**

fischer Injektionssystem FIS VB

**Produktgruppe, zu welcher das
Bauprodukt gehört**

Metall-Injektionsdübel für Verankerungen in
Mauerwerk

Hersteller

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

Herstellerwerk

fischerwerke

**Diese europäische technische
Bewertung umfasst**

37 Seiten einschließlich 33 Anhänge, die
Bestandteil dieser Bewertung sind

**Diese Europäische Technische
Bewertung wird gemäß Artikel 95
Absatz 4 der Verordnung (EU)
2024/3110 auf der Grundlage von**

EAD 330076-01-0604
Metall-Injektionsdübel für Verankerungen in
Mauerwerk

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen komplett dem ursprünglichen ausgegebenen Dokument entsprechen und sollten als solche gekennzeichnet sein.

Die Reproduktion dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich von Übertragungen auf dem elektronischen Weg, muss in vollem Umfang erfolgen (außer den vertraulichen Anhängen). Teilreproduktionen vorgenommen werden. Jede Teilreproduktion ist als solche zu kennzeichnen.

In der Europäischen Technischen Bewertung werden die folgenden Normen und Dokumente zitiert:

EN10088-1:2023 Nichtrostende Stähle – Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle

EN 1993-1-4:2006+A1:2015 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen

EN ISO 898-1:2013: Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl – Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen - Regelgewinde und Feingewinde (ISO 898-1:2013)

EN ISO 898-2:2022: Verbindungselemente - Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl – Teil 2: Muttern mit festgelegten Festigkeitsklassen

EN ISO 4042:2022: Verbindungselemente - Feuerverzinkung

EN ISO 10684:2004+AC: Verbindungselemente - Feuerverzinkung (ISO 10684:2004 + Cor.1:2008)

EN ISO 3506-1:2020: Mechanische Verbindungselemente - Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus korrosionsbeständigen nichtrostenden Stählen – Teil 1: Schrauben mit festgelegten Stahlsorten und Festigkeitsklassen (ISO 3506-1:2020)

EN ISO 3506-2:2020: Mechanische Verbindungselemente - Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus korrosionsbeständigen nichtrostenden Stählen – Teil 2: Muttern mit festgelegten Stahlsorten und Festigkeitsklassen (ISO 3506-2:2020)

DIN 976-1:2016: Mechanische Verbindungselemente – Gewindebolzen – Teil 1: Metrisches Gewinde

EN 10204:2004: Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

EN 998-2:2016: Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 2: Mauermörtel

TR 053:2022-07: Empfehlungen für die Prüfung von Metall-Injektionsankern für den Einsatz in Mauerwerk, die auf Baustellen durchzuführen sind

TR 054:2023-12: Bemessungsverfahren für Metall-Injektionsanker zur Verankerung in Mauerwerk

EN 771-1:2011+A1:2015: Festlegungen für Mauersteine – Teil 1: Mauerziegel

EN 771-2:2011+A1:2015: Festlegungen für Mauersteine – Teil 2: Kalksandsteine

EN 771-3:2011+A1:2015: Festlegungen für Mauersteine – Teil 3: Mauersteine aus Beton (mit dichten und porigen Zuschlägen)

EN 771-4:2011+A1:2015: Festlegungen für Mauersteine – Teil 4: Porenbetonsteine

Besonderer Teil

1. Technische Beschreibung des Produktes

Das Fischer Injektionssystem FIS VB ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel und einem Stahlteil und Kunststoffsiebhülse besteht. Das Stahlteil besteht aus verzinktem oder nichtrostendem Stahl.

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

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2. Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument (im Folgenden: EAD)

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

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

3. Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Anhang C1 bis C16
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leistungskategorie C1 und C2	Leistung nicht bewertet

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Brandverhalten	Erfüllt die Anforderungen für Klasse A1
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Leistung nicht bewertet.

4. Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (im Folgenden AVCP) mit Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß Beschluss 97/177/EC der Europäischen Kommission ist das System zur Bewertung und Überprüfungssystem für die Nachhaltigkeit der Eigenschaften (s. Verordnung (EU) 2024/3110) System 1.

5. Technische Angaben, welche zur Implementierung des AVCP-Systems erforderlich sind, so wie im betreffenden EAD festgelegt

Das Produktionssteuerungssystem muss im Einklang mit dem Prüfplan stehen, welcher zum Bestandteil der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung gehört. Der Prüfplan wird im Kontext mit dem Produktionssteuerungssystem festgelegt, welches vom Hersteller betrieben wird und wird beim TZÚS Praha, s.p. (Technisches und Prüfinstitut für Bauwesen Prag) hinterlegt. Die im Rahmen des Produktionssteuerungssystems erzielten Ergebnisse müssen aufgezeichnet sowie entsprechend den Bestimmungen ausgewertet werden, welche im Prüfplan genannt sind.

ausgestellt in Prag am 02.09.2026

Ing. Jiří Studnička, Ph.D.

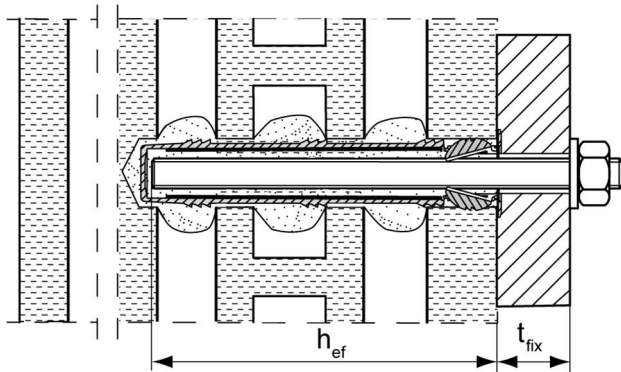
Leiter der technischen Bewertungsstelle



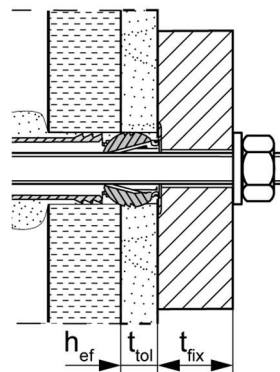
Einbauzustände Teil

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

Vorsteckmontage:



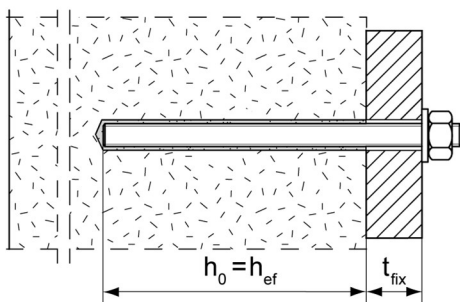
Montage mit Putzüberbrückung



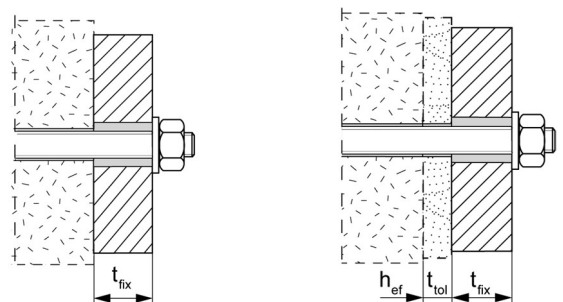
Größe der Injektions-Ankerhülse: FIS H 16x85 K FIS H 20x85 K FIS H 12x85 K
 FIS H 16x130 K FIS H 20x130 K

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

Vorsteckmontage:



Durchsteckmontage: Ringspalt mit Mörtel verfüllt



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

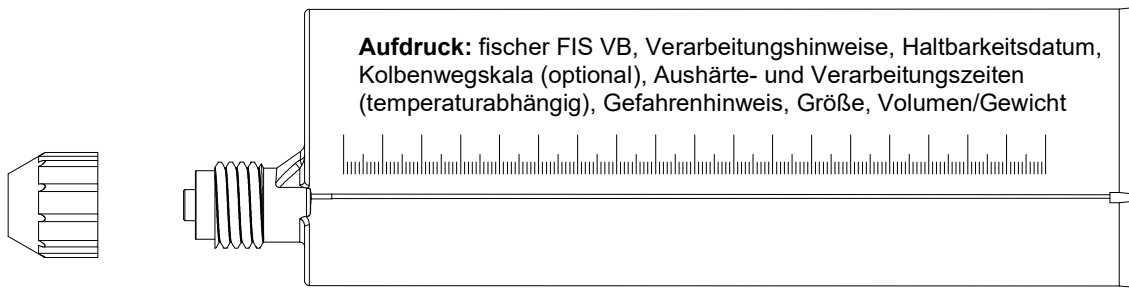
fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Produktbeschreibung
 Einbauzustand Teil 1,
 Ankerstange mit Injektions-Ankerhülse

Anhang A1

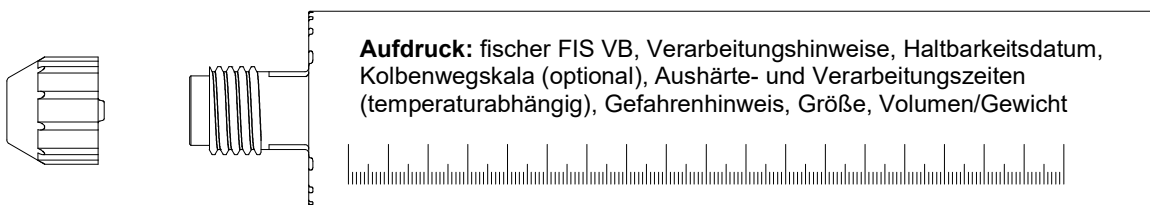
Übersicht Systemkomponenten Teil 1

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

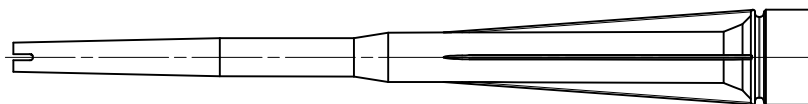


Injektionskartusche (Koaxialkartusche) mit Verschlusskappe; Größen: 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml

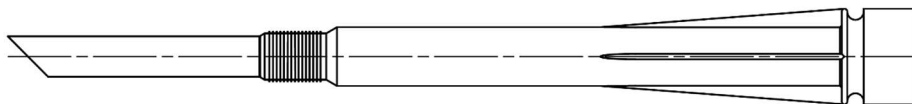
Injektionskartusche (Folienkartusche) mit Verschlusskappe; Größen: 100 ml, 150 ml, 300 ml



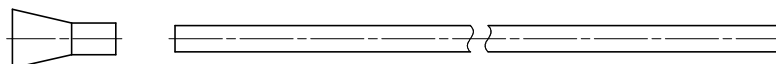
Statikmischer FIS MR Plus für Injektionskartuschen bis 825 ml



Statikmischer FIS JMR für Injektionskartuschen 825 ml



**Injektionshilfe und Verlängerungsschlauch Ø 9 für Statikmischer FIS MR Plus;
Injektionshilfe und Verlängerungsschlauch Ø 9 oder Ø 15 für Statikmischer FIS JMR**



Reinigungsbürste BS



Ausbläser AB G



Druckluftreinigungsgerät ABP



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 1: Kartusche / Statikmischer / Reinigungszubehör

Anhang A2

Übersicht Systemkomponenten Teil 2

fischer Ankerstange

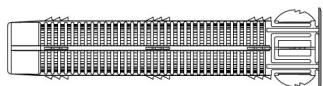
②



Größen: M8, M10, M12

Injektions-Ankerhülse FIS H K

⑤



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

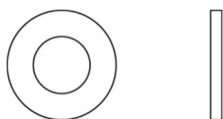
⑤



Größen: FIS H 16x130 K
FIS H 20x130 K

Unterlegscheibe

③



Sechskantmutter

④



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 2: Stahlteile, Injektions-Ankerhülsen, Injektionsadapter

Anhang A3

Tabelle A4.1: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Werkstoffe		
1	Mörtelkartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
		Stahl	Nichtrostender Stahl R	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR
		verzinkt	gemäß EN 10088-1 der Korrosionsbeständigkeits- klasse CRC III EN 1993-1-4	gemäß EN 10088-1 der Korrosionsbeständigkeits- klasse CRC V EN 1993-1-4
2	Ankerstange	Festigkeitsklasse 4.6; 4.8; 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042 oder feuerverzinkt EN ISO 10684 f _{uk} ≤ 1000 N/mm ² A ₅ > 8% Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062; 1.4662; 1.4462; EN 10088-1 f _{uk} ≤ 1000 N/mm ² A ₅ > 8% Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506-1 oder Festigkeitsklasse 70 mit f _{yk} = 560 N/mm ² 1.4565; 1.4529 EN 10088-1 f _{uk} ≤ 1000 N/mm ² A ₅ > 8% Bruchdehnung
3	Unterlegscheibe ISO 7089	verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042 oder feuerverzinkt EN ISO 10684	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1	1.4565;1.4529 EN 10088-1
4	Sechskant- mutter	Festigkeitsklasse 5 oder 8; EN ISO 898-2 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042 oder feuerverzinkt EN ISO 10684	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-2 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-2 1.4565; 1.4529 EN 10088-1
5	Injektions- Ankerhülse	PP / PE		
</				

Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 1

Tabelle B1.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien

Beanspruchung der Verankerung		fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk	
Bohrlocherstellung durch Hammerbohren 		alle Steine	
Bohrlocherstellung durch Drehgangbohren 		alle Steine	
Statische und quasi-statische Beanspruchung im Mauerwerk		alle Steine	
Montageart	Vorsteckmontage	Ankerstange (in Vollstein und Porenbeton)	Injektions-Ankerhülse mit Ankerstange (in Hohl-, Loch- und Vollsteinen) Größen: FIS H 12x85 K FIS H 16x85 K FIS H 16x130 K FIS H 20x85 K FIS H 20x130 K
Nutzungsbedingungen	Bedingung d/d trocken/trocken	alle Steine	
	Bedingung w/d nass/trocken		
	Bedingung w/w nass/nass		
Einbaurichtung		(horizontale und vertikale Montage nach unten)	
Einbautemperatur		$T_{i,min} = 0\text{ °C}$ bis $T_{i,max} = +40\text{ °C}$	
Gebrauchstemperaturbereiche	Temperaturbereich T_b	-40 °C bis +80 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)
fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk			
Verwendungszweck Spezifikationen Teil 1			Anhang B1

Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 2

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Lasten

Verankerungsgrund:

- Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie b) und Mauerwerk aus Porenbeton (Nutzungskategorie d), entsprechend Anhang B9
- Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen (Nutzungskategorie c), entsprechend Anhang B9
- Für die minimale Bauteildicke gilt $h_{ef} + 30\text{mm}$
- Mörtel mindestens Druckfestigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2
- Für andere Steine in Vollsteinmauerwerk, Lochsteinmauerwerk oder Porenbeton darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche (nicht für Steine unter Brandeinwirkung) nach EOTA Technical Report TR 053 unter Berücksichtigung des β -Faktors nach Anhang C17, Tabelle C17.1 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):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl.
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Anhang A4, Tabelle A4.1

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Verwendungszweck
Spezifikationen Teil 2

Anhang B2

Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 3 fortgesetzt

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt in Übereinstimmung mit EOTA Technical Report TR 054, Bemessungsmethode A unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Planers.

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 Zugbeanspruchung $N_{Rk,pb}$ oder das Herausdrücken eines Steines unter Querbeanspruchung $V_{Rk,pb}$ siehe EOTA Technical Report TR 054.

$N_{Rk,s}$, $V_{Rk,s}$ und $M^0_{Rk,s}$ siehe Anhang C1-C2.

Faktoren für Baustellenversuche siehe Anhang C17 und Verschiebungen siehe Anhang C18.

- 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 Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Bedingung w/w: - Montage und Verwendung in trockenem und nassem Mauerwerk
- Bedingung w/d: - Montage in nassem Mauerwerk und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Bohrlocherstellung siehe Anhang C (Bohrverfahren)
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese mit Injektionsmörtel FIS VB zu vermörteln.
- Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) in Vollsteinmauerwerk und bei zylindrischem Bohrloch möglich. Bei Lochsteinmauerwerk siehe Anhang B6, Tabelle B6.1.
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters.
- Aushärtezeiten siehe Anhang B6, Tabelle B6.2.
- 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 A4, Tabelle A4.1.

Bestätigung der Material- und mechanischen Eigenschaften der Metallteile durch ein Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204, 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 VB für Mauerwerk

Verwendungszweck
Spezifizierung Teil 3 fortgesetzt

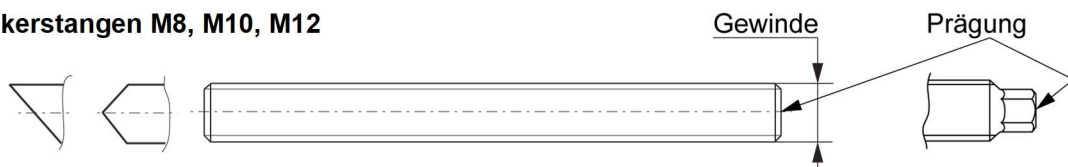
Anhang B3

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

Ankerstange	Gewinde	M8	M10	M12
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm]	10	12	14
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}^{1)}$ in Porenbeton (zyl. Bohrloch)	$h_{0,min} \geq h_{ef,min}$ [mm]	100		
	$h_{0,max} \geq h_{ef,max}$ [mm]	200		
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}^{1)}$ in Vollziegel (Bohrlochtiefe $h_0 \geq h_{ef}$)	$h_{ef,min}$ [mm]	50		
	$h_{ef,max}$ [mm]	$h-30, \leq 200$		
Durchgangsloch im Anbauteil	Vorsteck $d_f \leq$ [mm]	9	12	14
	Durchsteck $d_f \leq$ [mm]	11	14	16
Durchmesser der Stahlbürste	$d_b \geq$ [mm]	Siehe Tabelle B6.1		
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:

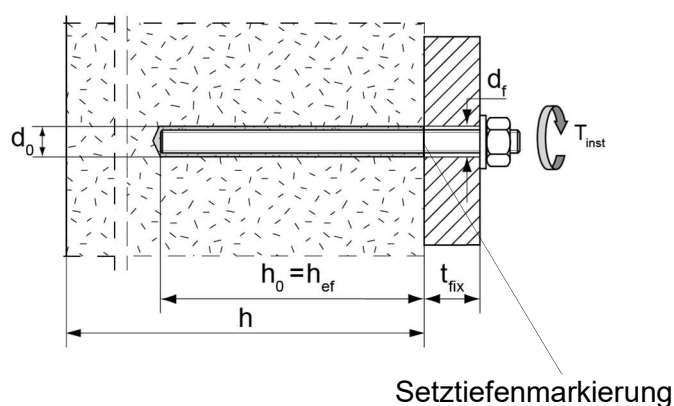
Stahl galvanisch verzinkt FK ¹⁾ 8.8	• oder +	Stahl feuerverzinkt FK ¹⁾ 8.8	•
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 50	•	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 70	-
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 80	(	Nichtrostender Stahl R FK ¹⁾ 50	~
Nichtrostender Stahl R FK ¹⁾ 80	*		

Alternativ: Farbmarkierung nach DIN 976-1;
Festigkeitsklasse 4.6 Markierung nach EN ISO 898-1

¹⁾ FK = Festigkeitsklasse

Einbauzustände:

Ankerstange im zylindrischen Bohrloch



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montagekennwerte für Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülse

Anhang B4

Tabelle B5.1: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülsen
(Vorsteckmontage)

Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85	16x85	16x130 ²⁾	20x85	20x130 ²⁾
Bohrernennendurchmesser d ₀ = D _{Hülse,nom}	d ₀ [mm]	12	16		20	
Bohrlochtiefe	h ₀ [mm]	90	90	135	90	135
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef,min} [mm]	85	85	130	85	130
	h _{ef,max} [mm]	85	85	130	85	130
Ankergröße	[-]	M8	M8 und M10		M12	
Durchmesser der Stahlbürste ¹⁾	d _b ≥ [mm]	siehe Tabelle B6.1				
Maximales Montagedrehmoment	T _{inst} [Nm]	siehe Steinkennwerte				

¹⁾ Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

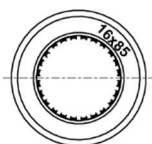
²⁾ Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) ist möglich. Bei Reduzierung der effektiven Verankerungstiefe $h_{\text{ef,min}}$ müssen die Werte der nächst kürzeren Injektions-Ankerhülse des selben Durchmessers verwendet werden. Der kleinere charakteristische Wert ist maßgebend.

Injektions-Ankerhülsen

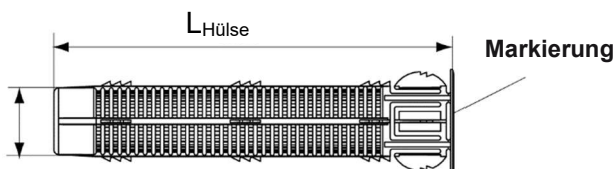
FIS H 12x85 K; FIS H 16x85 K; FIS H 16x130 K;
FIS H 20x85 K; FIS H 20x130 K

Markierung:

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

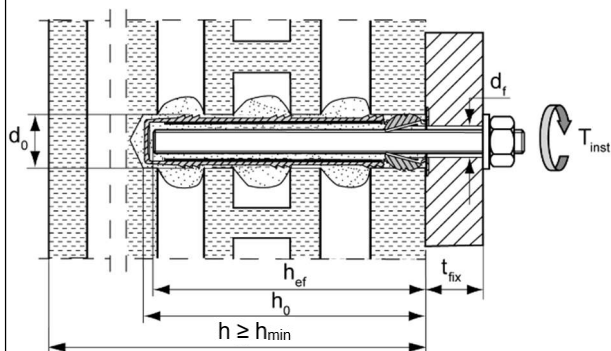


$D_{\text{Hülse,nom}}$



Einbauzustände:

Ankerstange mit Injektions-Ankerhülse



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Verwendungszweck

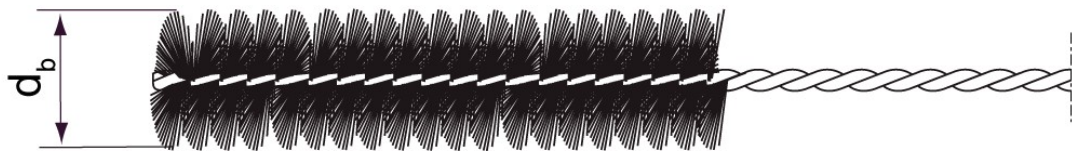
Montagekennwerte für Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülse (Vorsteckmontage)

Anhang B5

Tabelle B6.1: Kennwerte der **Reinigungsbürsten BS** (Stahlbürste mit Stahlborsten)

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrennendurchmesser

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



Nur für Vollsteine und Porenbeton oder massive Bereiche bei Lochziegel und Hohlblocksteinen

Tabelle B6.2: Maximale Verarbeitungszeit des Mörtels und minimale Aushärtezeit
 (Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

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

1) In nassen Steinen muss die Aushärtezeit verdoppelt werden.

2) Minimale Kartuscentemperatur +5°C

Tabelle B6.3: Konditionen für **Statkmischer** ohne **Verlängerungsschlauch**

Nominaler Bohrlochdurchmesser	d_0	[mm]	10	12	14	16	20
Bohrlochtiefe h_0 bei Verwendung	FIS MR Plus		≤ 90		≤ 120	≤ 150	≤ 190
	FIS JMR		-	-	≤ 90	≤ 180	≤ 220

Abbildungen nicht maßstäblich

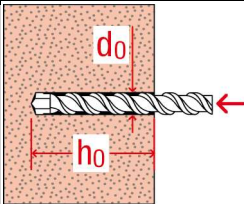
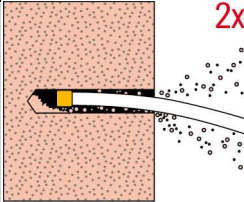
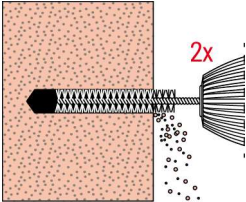
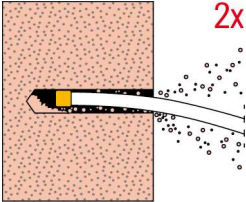
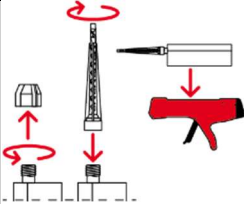
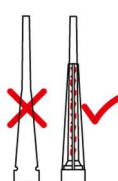
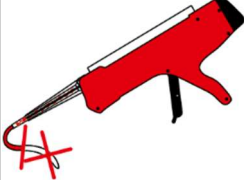
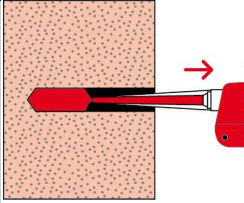
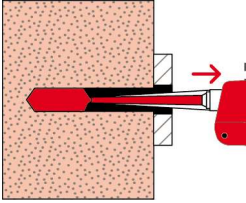
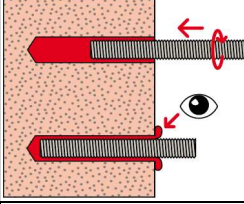
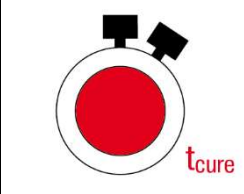
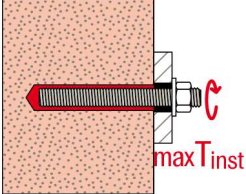
fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Verwendungszweck
 Reinigungsbürste (Stahlbürste)
 Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten

Anhang B6

Montageanleitung Teil 1

Montage in Vollsteinen und Porenbeton (ohne Injektions-Ankerhülsen)

1		Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines) Bohrlochtiefe h_0 und Bohrdurchmesser d_0 siehe Tabelle B4.1 .		
2				Bohrloch zweimal ausblasen, zweimal ausbürsten, und nochmal zweimal ausblasen. Benutze geeignete Bürsten (siehe Tabelle B6.1)
3		Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben. Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.		Die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein
4		Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmischt ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.		
5		Ca. 2/3 des Bohrlochs vom Grund her mit Mörtel verfüllen ¹⁾ . Luftpinschlüsse vermeiden.		Bei Durchsteckmontage den Ringspalt mit Mörtel verfüllen.
6		Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange von Hand unter leichten Drehbewegungen einschieben. Nach dem Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund austreten.		
7		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle B6.2		Montage des Anbauteils, T_{inst} siehe Steinkennwerte in Anhang C.

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers

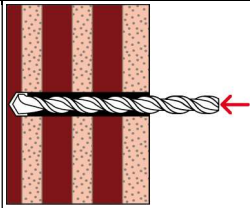
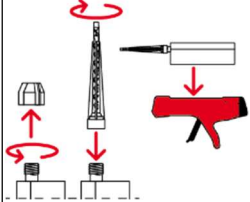
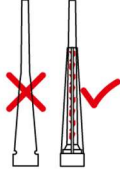
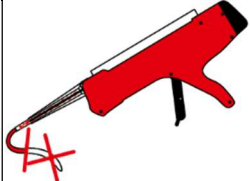
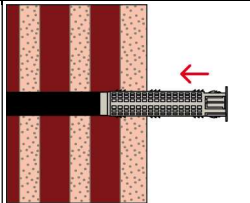
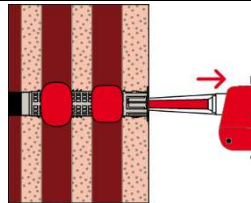
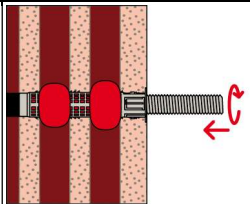
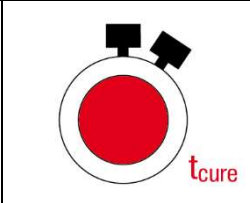
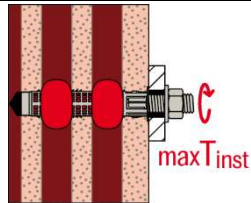
fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montageanleitung (ohne Injektions-Ankerhülsen) Teil 1

Anhang B7

Montageanleitung 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 B5.1	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. Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.		Die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein.
3		Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmischt ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und 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. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange von Hand unter leichten Drehbewegungen bis zum Erreichen der Setztiefenmarkierung (Ankerstange) einschieben.		
6		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle B6.2		Montage des Anbauteils. $\max T_{inst}$ siehe Steinkennwerte Anhang C.

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

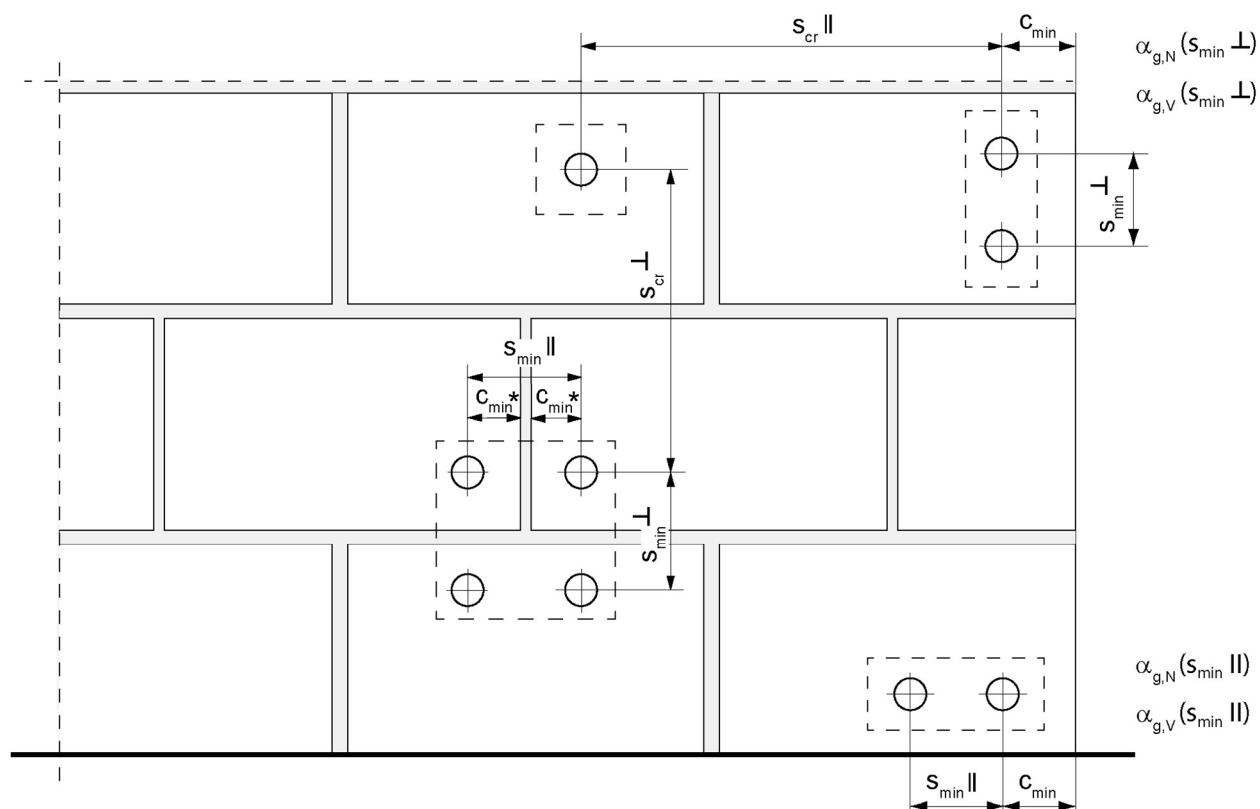
Verwendungszweck
Montageanleitung (mit Injektions-Ankerhülsen) Teil 2

Anhang B8

Tabelle B9.1: Übersicht der bewerteten Steine

Steinart / Bezeichnung	Steinabmessung [mm]	Min. mittlere Druckfestigkeit [N/mm ²]	Haupt-herkunfts-land	Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Anhang
Vollziegel Mz					
Vollziegel Mz	≥250x115x60	34 und 20	Italien	≥1,7	C3 / C4
Kalksandvollstein KS / Kalksandlochstein KSL					
Kalksandvollstein KS	2DF ≥240x115x113	20	Deutschland	≥1,8	C5 / C6
Kalksandlochstein KSL	2DF 240x115x113	12	Deutschland	≥1,2	C7 / C8
Hochlochziegel HLz					
Hochlochziegel HLz	120x250x120	20	Italien	≥0,9	C9 / C10
Langlochziegel LLz					
Langlochziegel LLz	250x250x120	6	Italien	≥0,6	C11 / C12
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl					
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl	362x240x240	6	Frankreich	≥1,0	C13 / C14
Porenbeton					
PP2 / AAC	≥630x300x250	2	Deutschland	0,35	C15 – C16
PP2 / AAC	≥500x240x250	4	Deutschland	0,5	C15 – C16
PP6 / AAC	≥500x240x250	6	Deutschland	0,65	C15 – C16
fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk					Anhang B9
Verwendungszweck Übersicht der bewerteten Steine					

Rand- und Achsabstände Teil 1



* 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

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Verwendungszweck
Rand- und Achsabstände Teil 1

Anhang B10

Achsabstand und Randabstand Teil 2

Für $s \geq s_{cr}$ $\alpha_g = 2$

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

Gruppe von 2 Ankern

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

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 VB für Mauerwerk

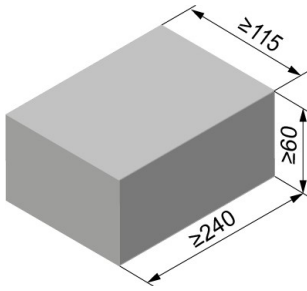
Verwendungszweck
Rand- und Achsabstände; Teil 2

Anhang B11

Tabelle C1.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung von Ankerstangen und Standard-Gewindestangen							
Ankerstange / Standard-Gewindestange			M8 ³⁾		M10 ³⁾	M12	
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung							
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	Festigkeits- klasse	4.6	[kN]	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7
			4.8		14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7
			5.8		18,3(16,6)	29,0(26,8)	42,1
			8.8		29,2(26,5)	46,4(42,8)	67,4
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR		50		18,3	29,0	42,1
			70		25,6	40,6	59,0
			80		29,2	46,4	67,4
			Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾				
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	Festigkeits- klasse	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		fischer HCR 1,50 ²⁾ / 1,87		
			80		1,60		
			1) ³⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren				
2) ³⁾ Nur für fischer FIS A aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR							
3) ³⁾ Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Standard-Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt A _s für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684.							

Tabelle C2.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung von fischer Ankerstangen und Standard-Gewindestangen								
Ankerstange / Standard-Gewindestange			M8 ³⁾		M10 ³⁾	M12		
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung								
ohne Hebelarm								
Charakt. Widerstand $V_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	Festigkeits- klasse	4.6	[kN]	8,7(7,9)	13,9(12,8)	20,2	
			4.8		8,7(7,9)	13,9(12,8)	20,2	
			5.8		10,9(9,9)	17,4(16,0)	25,2	
			8.8		14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR		50		9,1	14,5	21,0	
			70		12,8	20,3	29,5	
			80		14,6	23,2	33,7	
mit Hebelarm								
Charakt. Widerstand $M^0_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	Festigkeits- klasse	4.6	[kN]	14,9(12,9)	29,9(26,5)	52,3	
			4.8		14,9(12,9)	29,9(26,5)	52,3	
			5.8		18,7(16,1)	37,3(33,2)	65,4	
			8.8		29,9(25,9)	59,8(53,1)	104,6	
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR		50		18,7	37,3	65,4	
			70		26,2	52,3	91,5	
			80		29,9	59,8	104,6	
Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾								
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$	Stahl verzinkt	Festigkeits- klasse	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		fischer HCR 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.								

Vollziegel Mz, EN 771-1



Hersteller	z.B. Stabila		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 250	≥ 115	≥ 60
Rohdichte ρ [kg/dm³]	≥ 1,7		
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm²]	36,8 / 34 oder 25 / 20		
Norm oder Anhang	EN 771-1		

Tabelle C3.1: Montageparameter

Ankerstange		M8	M10	M12
Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülse				
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	85	85
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	8	
Allgemeine Montageparameter				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	130	
Achsabstand	$s_{min} \parallel$		255	
	$s_{cr} \parallel$		255	
	$s_{min} \perp$		255	
	$s_{cr} \perp$		255	

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C3.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M8	M10	M12
Randabstand	c_{min}	[mm]	130	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min II})$	[-]	2	
	$\alpha_{g,V} (s_{min II})$			
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$			
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$			

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Leistung

Vollziegel Mz NF, Abmessungen, Montageparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C3

Vollziegel Mz, EN 771-1

Tabelle C4.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		M8	M10	M12
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]				
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]		
		85	85	85
25 / 20 N/mm ²	w/w w/d	2,5	2,5	2,5
	d/d	2,5	2,5	2,5
36,8 / 34 N/mm ²	w/w w/d	3,0	3,5	3,5
	d/d	3,0	3,5	3,5

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C4.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

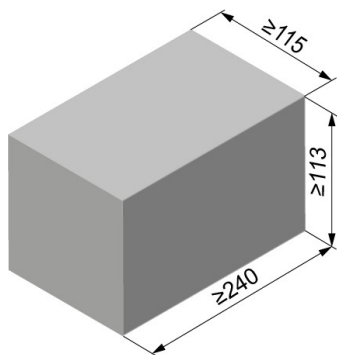
Ankerstange		M8	M10	M12
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]				
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]		
		85	85	85
25 / 20 N/mm ²	w/w w/d	3,5	3,5	4,5
	d/d			
36,8 / 34 N/mm ²	w/w w/d	4,5	4,5	6,0
	d/d			

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche siehe Anhang C17 und Verschiebungen siehe Anhang C18.

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk	Anhang C4
Leistung Vollziegel Mz NF, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung und Querbeanspruchung	

Kalksandvollstein KS, 2DF, EN 771-2



Hersteller		z.B. Wemding		
Nennmaß	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 240	≥ 115	≥ 113
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	≥ 1,8		
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771/ Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	29,0 / 20		
Norm oder Anhang		EN 771-2		

Tabelle C5.1: Montageparameter

Ankerstange		M8	M10	M12
Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülse				
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	85	85
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	5	10
Allgemeine Montageparameter				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	130	
Achsabstand	$s_{min} \parallel$		255	
	$s_{cr} \parallel$		255	
	$s_{min} \perp$		255	
	$s_{cr} \perp$		255	
Bohrverfahren				

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C5.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange		M8	M10	M12
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min II})$	[-]	2	
	$\alpha_{g,V} (s_{min II})$			
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$			
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$			

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Leistung
Kalksandvollstein KS, 2DF, Abmessungen, Montageparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C5

Kalksandvollstein KS, 2DF, EN 771-2

Tabelle C6.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange			M8	M8	M10	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K			12x85	16x85		20x85
N _{Rk} = N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]						
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]			
			85	85		85
29 / 20 N/mm ²	w/w	w/d	5,0	5,0	3,5	4,5
	d/d		5,5	5,5	4,5	4,5
Ankerstange			M8	M10		M12
N _{Rk} = N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]						
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]			
			85	85		85
29 / 20 N/mm ²	w/w	w/d	5,0	3,5		4,5
	d/d		5,5	4,5		4,5

Tabelle C6.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

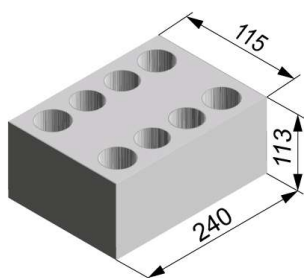
Ankerstange		M8	M8	M10	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85	16x85		20x85
V _{Rk} = V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} = V _{Rk,c,⊥} [kN]					
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]			
		85	85		85
29 / 20 N/mm ²	w/w	8,0	10,0	11,0	12,0
	w/d				
	d/d				
Ankerstange		M8	M10		M12
V _{Rk} = V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} = V _{Rk,c,⊥} [kN]					
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]			
		85	85		85
29 / 20 N/mm ²	w/w	8,0	11,0		12,0
	w/d				
	d/d				

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche siehe Anhang C17 und Verschiebungen siehe Anhang C18.

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk	Anhang C6
Leistung Kalksandvollstein KS, 2DF, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung	

Kalksandlochstein KSL, 2DF, EN 771-2



Hersteller	z.B. H+H		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 240	≥ 115	≥ 113
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	≥ 1,2		
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	18,8 / 12		
Norm oder Anhang	EN 771-2		

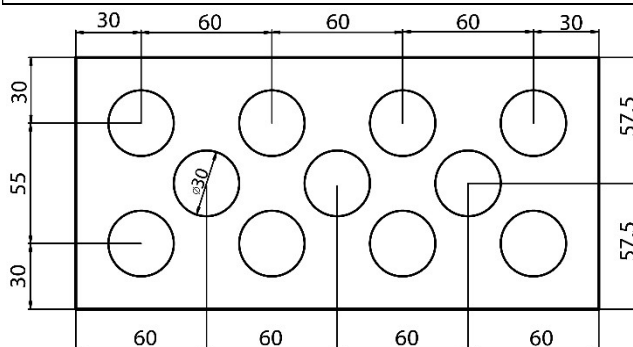


Tabelle C7.1: Montageparameter
(Vorsteck-Montage mit Injektions-Ankerhülse FIS H K)

Ankerstange		M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85	16x85		16x130		20x85	20x130
Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülse FIS H K								
Max. Montage- drehmoment	max T _{inst}	[Nm]	3				10	
Allgemeine Montageparameter								
Randabstand	C _{min} = C _{Cr}	[mm]	130					
Achsabstand	S _{min} II		240					
	S _{Cr} II		240					
	S _{min} ⊥		115					
	S _{Cr} ⊥		115					

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C7.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x85	16x85	16x130	20x85	20x130		
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N} (S_{min} II) = \alpha_{g,V} (S_{min} II)$ $\alpha_{g,N} (S_{min} \perp) = \alpha_{g,V} (S_{min} \perp)$	2						

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Leistung
Kalksandlochstein KSL, 2DF, Abmessungen, Montageparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C7

Kalksandlochstein KSL, 2DF, EN 771-2

Tabelle C8.1: Charakt. Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

Ankerstange			M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K			12x85	16x85		16x130		20x85	20x130
N _{RK} = N _{RK,p} = N _{RK,b} = N _{RK,p,c} = N _{RK,b,c} [kN]									
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedingung		Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]						
			85	85		130		85	130
18,8 / 12 N/mm ²	w/w	w/d	1,5	1,5	2,0	1,5	2,0	2,5	2,5
	d/d		1,5	1,5	2,5	1,5	2,5	2,5	2,5

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C8.2: Charakt. Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung (Durchsteck-Montage)

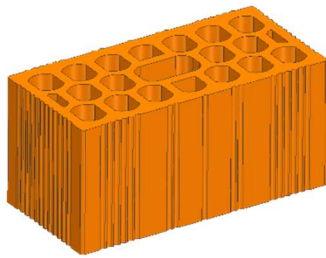
Ankerstange			M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K			12x85	16x85		16x130		20x85	20x130
V _{Rk} = V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} = V _{Rk,c,⊥} [kN]									
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedingung		Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]						
			85	85		130		85	130
18,8 / 12 N/mm ²	w/w	w/d	4,5	7,0	9,0	7,0	9,0	11,0	11,0
	d/d		4,5	7,0	9,0	7,0	9,0	11,0	11,0

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche siehe Anhang C17 und Verschiebungen siehe Anhang C18.

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk	Anhang C8
Leistung Kalksandlochstein KSL, 2DF, Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung	

Hochlochziegel HLz, EN 771-1



Hersteller	z.B. Stabila		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	120	250	120
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,9$		
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	28,8 / 20		
Norm oder Anhang	EN 771-1		

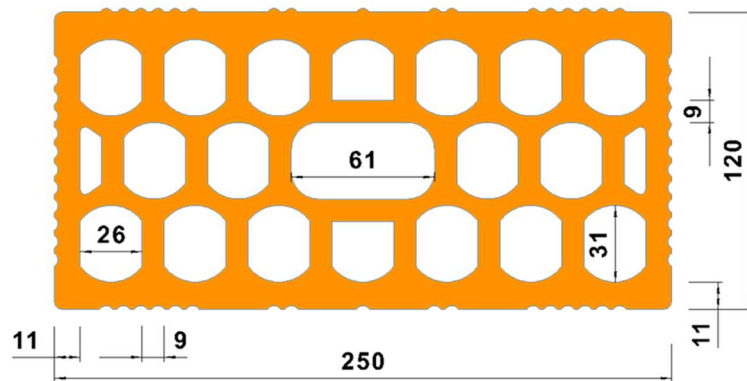


Tabelle C9.1: Montageparameter

Ankerstange		M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85	16x85		16x130		20x85	20x130
Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülse FIS H K								
Max. Montage- drehmoment	max T _{inst}	[Nm]	2	4				
Allgemeine Montageparameter								
Randabstand	C _{min} = C _{Cr}	[mm]	130					
Achsabstand	S _{min} II		250					
	S _{Cr} II		250					
	S _{min} ⊥		120					
	S _{Cr} ⊥		120					

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C9.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x85	16x85	16x130	20x85	20x130		
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N} (S_{min} II) = \alpha_{g,V} (S_{min} II) = \alpha_{g,N} (S_{min} \perp) = \alpha_{g,V} (S_{min} \perp)$	2						

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Montageparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C9

Hochlochziegel HLz, EN 771-1

Tabelle C10.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange			M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K			12x85	16x85		16x130		20x85	20x130
N _{RK} = N _{RK,p} = N _{RK,b} = N _{RK,p,c} = N _{RK,b,c} [kN]									
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedingung		Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]						
			85	85		130		85	130
28,8 / 20 N/mm ²	w/w	w/d	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0
	d/d		1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	2,0

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C10.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

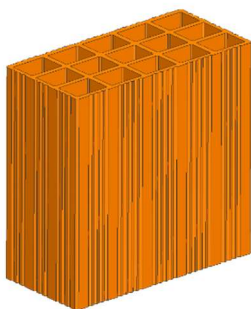
Ankerstange			M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K			12x85	16x85		16x130		20x85	20x130
V _{Rk} = V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} = V _{Rk,c,⊥} [kN]									
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾		Nutzungs- bedingung	Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]						
			85	85		130		85	130
28,8 / 20 N/mm ²		w/w	2,0	2,5	3,0	2,5	3,0	3,5	3,5
		d/d	2,0	2,5	3,0	2,5	3,0	3,5	3,5

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche siehe Anhang C17 und Verschiebungen siehe Anhang C18.

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk	Anhang C10
Leistung Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung (ohne Trennzeichen)	

Langlochziegel LLz, EN 771-1



Hersteller		z.B. Stabila		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		250	250	120
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	$\geq 0,6$		
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	18,6 / 6		
Norm oder Anhang		EN 771-1		

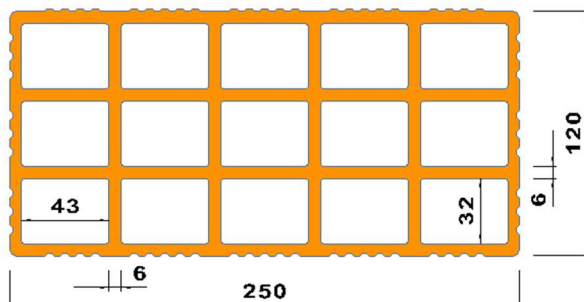


Tabelle C11.1: Montageparameter

Ankerstange	M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x85	16x85	16x130	16x130	20x85	20x130	20x130

Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülse FIS H K

Max. Montage- drehmoment	max T_{inst} [Nm]	1	3
-----------------------------	---------------------	---	---

Allgemeine Montageparameter

Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	130
Achsabstand	$s_{min \parallel}$	250
	$s_{cr \parallel}$ [mm]	250
	$s_{min \perp}$	250
	$s_{cr \perp}$	250

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C11.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x85	16x85	16x130	16x130	20x85	20x130	20x130
Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (s_{min \parallel})$	[-]	2				
	$\alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$						
	$\alpha_{g,N} (s_{min \perp})$						
	$\alpha_{g,V} (s_{min \perp})$						

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Leistung
Langlochziegel LLz, Abmessungen, Montageparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C11

Langlochziegel LLz, EN 771-1

Tabelle C12.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange			M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K			12x85	16x85		16x130		20x85	20x130
N _{RK} = N _{RK,p} = N _{RK,b} = N _{RK,p,c} = N _{RK,b,c} [kN]									
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestig-keit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedingung		Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]						
			85	85		130		85	130
18,6 / 6 N/mm ²	w/w	w/d	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4
	d/d		0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C12.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

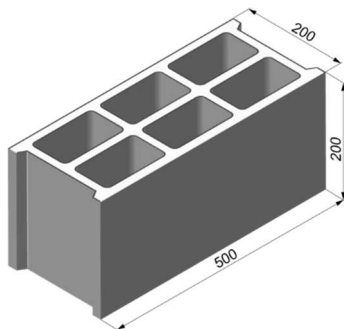
Ankerstange			M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12	
Injektions-Ankerhülse FIS H K			12x85	16x85		16x130		20x85	20x130	
V _{Rk} = V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} = V _{Rk,c,⊥} [kN]										
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestig-keit Einzelstein ¹⁾		Nutzungs- bedingung	Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]							
			85	85		130		85	130	
18,6 / 6 N/mm ²		w/w	w/d	0,75	1,2	0,9	1,2	0,9	0,9	0,9
		d/d		0,75	1,2	0,9	1,2	0,9	0,9	0,9

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche siehe Anhang C17 und Verschiebungen siehe Anhang C18.

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk	Anhang C12
Leistung Langlochziegel LLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung	

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3



Hersteller		z.B. Sepa		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		500	200	200
Rohdichte ρ	[kg/dm ³]	$\geq 1,0$		
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	[N/mm ²]	7,4 / 6		
Norm oder Anhang		EN 771-3		

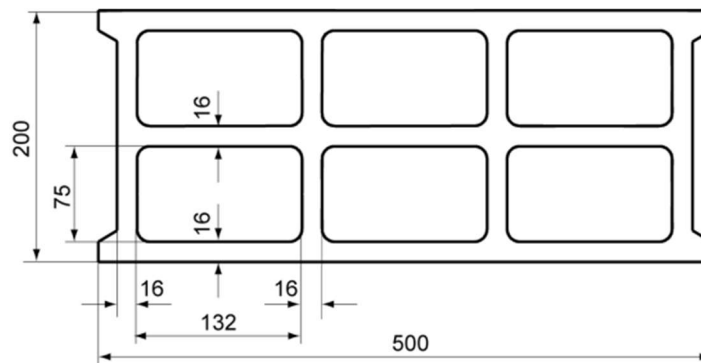


Tabelle C13.1: Montageparameter

Ankerstange	M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x85	16x85	16x130	16x130	20x85	20x130	20x130

Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülse FIS H K

Max. Montage- drehmoment	max T_{inst} [Nm]	1	3
-----------------------------	---------------------	---	---

Allgemeine Montageparameter

Randabstand	$C_{min} = C_{cr}$	130
Achsabstand	$S_{min} \parallel$	500
	$S_{cr} \parallel$ [mm]	500
	$S_{min} \perp$	200
	$S_{cr} \perp$	200

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C13.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x85	16x85	16x130	16x130	20x85	20x130	20x130

Gruppen- faktoren	$\alpha_{g,N} (S_{min} \parallel)$	[-]	2,0
	$\alpha_{g,V} (S_{min} \parallel)$		
	$\alpha_{g,N} (S_{min} \perp)$		
	$\alpha_{g,V} (S_{min} \perp)$		

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Leistung
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Montageparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C13

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3

Tabelle C14.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange			M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K			12x85	16x85		16x130		20x85	20x130
N _{RK} = N _{RK,p} = N _{RK,b} = N _{RK,p,c} = N _{RK,b,c} [kN]									
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestig-keit Einzelstein ¹⁾		Nutzungs- bedingung	Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]						
			85	85		130	85	130	
7,4 / 6 N/mm ²		w/w	w/d	0,6	0,5	0,6	1,5	0,75	0,75
		d/d		0,6	0,5	0,6	1,5	0,75	0,75

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C14.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

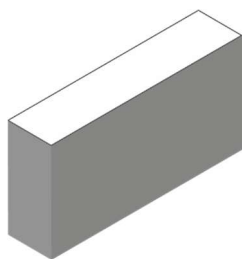
Ankerstange			M8	M8	M10	M8	M10	M12	M12
Injektions-Ankerhülse FIS H K			12x85	16x85		16x130		20x85	20x130
V _{Rk} = V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} = V _{Rk,c,⊥} [kN]									
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestig-keit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedingung		Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]						
			85	85		130		85	130
7,4 / 6 N/mm ²	w/w	w/d	3,0	2,0	2,0	3,0	3,0	1,5	1,5
	d/d		3,0	2,0	2,0	3,0	3,0	1,5	1,5

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche siehe Anhang C17 und Verschiebungen siehe Anhang C18.

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk	Anhang C14
Leistung Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung	

Porenbeton (zylindrisches Bohrloch), EN 771-4



Hersteller	z.B. Ytong		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	Anhang B9		
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	0,35	0,5	0,65
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	3,2 / 2	4,0 / 4	6,2 / 6
Norm oder Anhang	EN 771-4		

Tabelle C15.1: Montageparameter

Ankerstange			M8		M10		M12	
Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülse								
Effektive Verankerungstiefe		h_{ef} [mm]	100	200	100	200	100	200
Max. Montage-drehmoment		$\max T_{inst}$ [Nm]	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0	4,0
Allgemeine Montageparameter								
Randabstand		$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	1,5x h_{ef}				
Achs-abstand	$s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$			3x h_{ef}				
	$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$							

Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C15.2: Gruppenfaktoren für Porenbeton
(Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins = 2 N/mm²)

Ankerstange		M8	M10	M12
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N \parallel}, \alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$	[-]	2,0	2,0	2,0
$\alpha_{g,N \perp}, \alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		2,0	2,0	2,0

Tabelle C15.3: Gruppenfaktoren für Porenbeton
(Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins = 4 N/mm²)

Ankerstange		M8	M10	M12
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N \parallel}, \alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$	[-]	2,0	2,0	2,0
$\alpha_{g,N \perp}, \alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		2,0	2,0	2,0

Tabelle C15.4: Gruppenfaktoren für Porenbeton
(Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins = 6 N/mm²)

Ankerstange		M8	M10	M12
Gruppen-faktoren $\alpha_{g,N \parallel}, \alpha_{g,V} (s_{min \parallel})$	[-]	2,0	2,0	2,0
$\alpha_{g,N \perp}, \alpha_{g,V} (s_{min \perp})$		2,0	2,0	2,0

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Leistung
Porenbeton (zylindrisches Bohrloch), Abmessungen, Montageparameter

Anhang C15

Porenbeton (zylindrisches Bohrloch), EN 771-4

Tabelle C16.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange			M8		M10		M12	
N _{RK} = N _{RK,p} = N _{RK,b} = N _{RK,p,c} = N _{RK,b,c} [kN]								
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾	Nutzungsbedingung		Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]					
			100	200	100	200	100	200
3,2 / 2 N/mm ²	w/w	w/d	0,75	0,75	0,75	0,75	0,9	1,2
	d/d		0,75	0,75	0,75	0,75	0,9	1,2
4,8 / 4 N/mm ²	w/w	w/d	1,5	1,5	1,2	1,2	1,2	3,0
	d/d		1,5	1,5	1,2	1,2	1,2	3,0
6,2 / 6 N/mm ²	w/w	w/d	2,0	2,0	2,0	2,0	1,2	5,0
	d/d		2,0	2,0	2,0	2,0	1,2	5,0

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C16.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange			M8		M10		M12	
V _{Rk} = V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} = V _{Rk,c,I} [kN]								
Mittlere Druckfestigkeit nach EN 771 / Mindestdruckfestig-keit Einzelstein ¹⁾	Nutzungs- bedingung		Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]					
			100	200	100	200	100	200
3,2 / 2 N/mm ²	w/w	w/d	1,2	1,2	1,5	1,5	2,0	2,0
	d/d		1,2	1,2	1,5	1,5	2,0	2,0
4,8 / 4 N/mm ²	w/w	w/d	3,0	3,0	4,0	4,0	6,0	6,0
	d/d		3,0	3,0	4,0	4,0	6,0	6,0
6,2 / 6 N/mm ²	w/w	w/d	5,0	5,0	6,0	6,0	10,0	10,0
	d/d		5,0	5,0	6,0	6,0	10,0	10,0

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche siehe Anhang C17 und Verschiebungen siehe Anhang C18.

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk	Anhang C16
Leistung Porenbeton (zylindrisches Bohrloch), Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querbeanspruchung, Gruppenfaktoren	

Tabelle C17.1: β -Faktoren für Baustellenversuche

Year	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Population (millions)	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0
GDP (billions of USD)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
Urbanization (%)	30	40	50	60	70	80	90
Life expectancy (years)	55	60	65	70	75	80	85
Renewable energy share (%)	10	15	20	25	30	35	40
Forest cover (%)	25	20	15	10	5	0	0
CO2 emissions (million tons)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
Water stress index	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Healthcare expenditure (USD per capita)	50	100	150	200	250	300	350
Education enrollment (%)	50	70	90	100	100	100	100
Gender inequality index	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
Corruption index	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
Climate resilience index	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Digital literacy (%)	0	0	0	0	0	0	0
Urban air quality index	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Renewable energy investment (billions of USD)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
Forest restoration (hectares)	0	0	0	0	0	0	0
Water conservation index	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Healthcare infrastructure (hospitals per 100,000)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
Education infrastructure (schools per 100,000)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
Corruption index	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
Climate resilience index	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Digital literacy (%)	0	0	0	0	0	0	0
Urban air quality index	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Renewable energy investment (billions of USD)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
Forest restoration (hectares)	0	0	0	0	0	0	0
Water conservation index	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Healthcare infrastructure (hospitals per 100,000)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
Education infrastructure (schools per 100,000)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5

Leistung

β -Faktoren für Baustellenversuche

Anhang C17

Tabelle C18.1: Verschiebungen

Material	Größe	Siebhülse	h_{ef} [mm]	N [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	V [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
Mz ($f_b = 20 \text{ N/mm}^2$)	M8	-	85	$N = \frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,01	0,02	$V = \frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,41	0,62
Mz ($f_b = 20 \text{ N/mm}^2$)	M10	-	85		0,04	0,07		0,39	0,59
Mz ($f_b = 20 \text{ N/mm}^2$)	M12	-	85		0,01	0,02		0,36	0,54
Mz ($f_b = 34 \text{ N/mm}^2$)	M8	-	85		0,22	0,45		0,58	0,86
Mz ($f_b = 34 \text{ N/mm}^2$)	M10	-	85		0,18	0,36		0,54	0,82
Mz ($f_b = 34 \text{ N/mm}^2$)	M12	-	85		0,02	0,04		0,49	0,74
KS	M8	12x85	85		0,05	0,09		0,42	0,63
KS	M8	16x85	85		0,10	0,20		1,03	1,54
KS	M10	16x85	85		0,03	0,07		0,81	1,22
KS	M12	20x85	85		0,02	0,03		0,65	0,98
KSL	M8	12x85	85		0,02	0,04		1,15	1,72
KSL	M8	16x85	85		0,02	0,04		1,61	2,41
KSL	M10	16x85	85		0,01	0,02		2,41	3,61
KSL	M12	20x85	85		0,03	0,06		1,45	2,18
HLz	M8	12x85	85		0,07	0,14		0,85	1,28
HLz	M8	16x85	85		0,01	0,02		1,37	2,06
HLz	M10	16x85	85		1,42	2,83		1,26	1,88
HLz	M12	20x85	85		0,01	0,02		0,62	0,93
LLz	M8	12x85	85		0,11	0,23		0,16	0,24
LLz	M8	16x85	85		0,21	0,43		0,85	1,27
LLz	M10	16x85	85		0,22	0,44		0,37	0,56
LLz	M12	20x85	85		0,15	0,30		0,72	1,07
Hbl	M8	12x85	85		0,17	0,34		1,43	2,15
Hbl	M8	16x85	85		0,17	0,33		1,03	1,55
Hbl	M8	16x130	130		0,05	0,10		0,89	1,34
Hbl	M10	16x85	85		0,07	0,14		0,65	0,98
Hbl	M10	16x130	130		0,09	0,18		1,44	2,16
Hbl	M12	20x85	85		0,19	0,37		0,37	0,56
AAC2	M8	-	100		0,01	0,02		0,12	0,18
AAC2	M10	-	100		0,01	0,02		0,54	0,80
AAC2	M12	-	100		0,01	0,02		1,06	1,59
AAC2	M12	-	200		0,01	0,02		-	-
AAC6	M8	-	100		0,05	0,11		0,91	1,37
AAC6	M10	-	100		0,02	0,05		1,30	1,95
AAC6	M12	-	100		0,06	0,12		2,30	3,05
AAC6	M12	-	200		0,39	0,79		-	-

fischer Injektionssystem FIS VB für Mauerwerk

Leistung
Verschiebungen

Anhang C18