

Allgemeine Bauartgenehmigung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

07.12.2020

Geschäftszeichen:

I 29-1.21.3-53/20

Nummer:

Z-21.3-2110

Geltungsdauer

vom: **7. Dezember 2020**

bis: **18. September 2024**

Antragsteller:

fischerwerke GmbH & Co. KG

Otto-Hahn-Straße 15

79211 Denzlingen

Gegenstand dieses Bescheides:

**fischer Injektionssystem FIS V oder FIS V Plus zur Verankerung im Mauerwerk unter
Brandbeanspruchung**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst vier Seiten und zwölf Anlagen.

Diese allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-21.3-2110 vom 18. September 2019. Der Gegenstand ist erstmals am 18. September 2019 zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Diese allgemeine Bauartgenehmigung regelt die Verankerung der Größen M8 und M10 des fischer Injektionssystem FIS V gemäß ETA-10/0383 vom 7. Juli 2020 und die Verankerung der Größen M8 und M10 des fischer Injektionssystem FIS V Plus gemäß ETA-20/0729 vom 26. November 2020 in Mauerwerk unter Brandbeanspruchung.

Die Verankerungen dürfen nur in den auf Anlagen 10 und 11 angegebenen Mauersteinen ausgeführt werden.

Sie dürfen nicht in Fugen des Mauerwerks ausgeführt werden.

Das fischer Injektionssystem FIS V darf nur in trockenem Mauerwerk gesetzt werden und es darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Der Mauermörtel muss mindestens den Anforderungen an Mörtelklasse M 5 nach DIN EN 998-2:2017-02 entsprechen.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

2.2 Bemessung

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu bemessen.

Es sind nur Einzeldübel mit einem Achsabstand $s \geq s_{cr}$ (siehe Anlage 10, Tabelle 10.1 und Anlage 11, Tabelle 11.1) zu verwenden.

Folgende Nachweise sind zu führen:

$$F_{Ed,fi} \leq \frac{F_{Rk,fi}}{\gamma_{M,fi}}$$

mit

$F_{Rk,fi}$ Charakteristischer Feuerwiderstand für alle Lastrichtungen nach Anlage 12, Tabelle 12.1 und 12.2

$F_{Ed,fi}$ Bemessungswert der Einwirkung unter Brandbeanspruchung

$$\gamma_{M,fi} = 1,0$$

Die Bemessungswerte des Widerstandes gelten für alle Lastrichtungen unabhängig von der Versagensart.

Der Nachweis gilt für eine einseitige Brandbeanspruchung des Bauteils. Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung darf der Nachweis nur geführt werden, wenn der Randabstand des Dübels $c \geq 300$ mm beträgt.

2.3 Ausführung

2.3.1 Montage

Die Montagekennwerte sind in Anlage 5, Tabelle 5.1 und Anlage 6, Tabelle 6.1 angegeben. Die Montage des Dübels erfolgt nach der Montageanweisung in den Anlagen 8 und 9.

2.3.2 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Druckfestigkeit des Mauerwerks und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen. Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

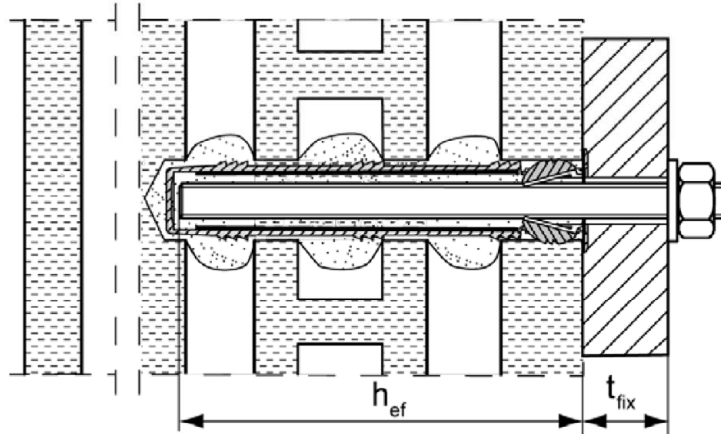
Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

Einbauzustände Teil 1

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

Vorsteckmontage:

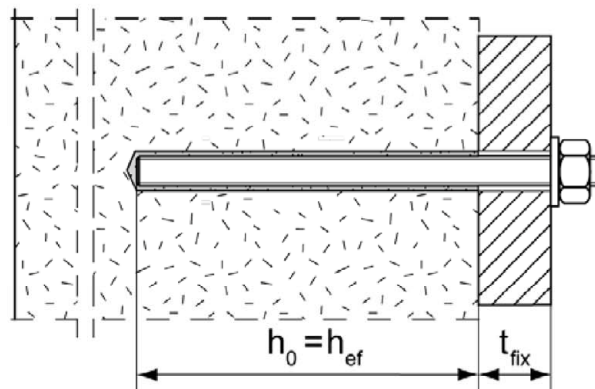


Größe der Injektions-Ankerhülse:

FIS H 16x85 K

FIS H 16x130 K

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



Abbildungen nicht maßstäblich

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

fischer Injektionssystem FIS V oder FIS V Plus für Mauerwerk

Produktbeschreibung

Einbauzustand,
 Ankerstange mit und ohne Injektions-Ankerhülse

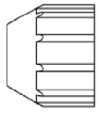
Anlage 1

Übersicht Systemkomponenten Teil 1

Mörtelkartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe

①

Größen: 350 ml, 360 ml, 390 ml, 550 ml, 1100 ml, 1500 ml

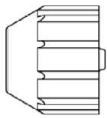


Aufdruck: fischer FIS V oder FIS V Plus, Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Gefahrenhinweise, Kolbenwegskala (optional), Aushärte- und Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig), Größe, Volumen

Mörtelkartusche (Koaxialkartusche) mit Verschlusskappe

①

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

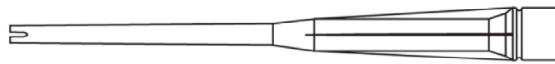
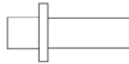


Aufdruck: fischer FIS V oder FIS V Plus, Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Gefahrenhinweise, Kolbenwegskala (optional), Aushärte- und Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig), Größe, Volumen

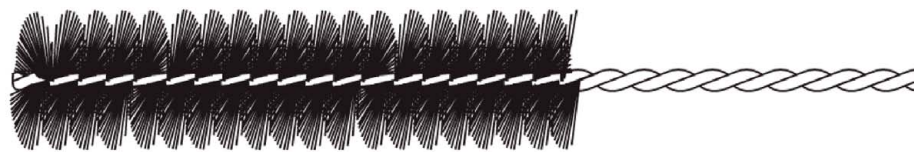
Statikmischer MR Plus mit Injektionshilfe

Injektionshilfe

Statikmischer



Reinigungsbürste BS / BSB



Ausbläser ABG oder ABP



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS V oder FIS V Plus für Mauerwerk

Systembeschreibung

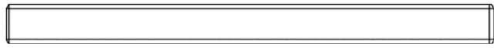
Übersicht Systemkomponenten Teil 1: Kartusche / Statikmischer / Stahlbürste

Anlage 2

Übersicht Systemkomponenten Teil 2

Ankerstange

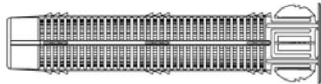
②



Größen: M8, M10

Injektions-Ankerhülse FIS H K

⑤



Größe: FIS H 16x85 K

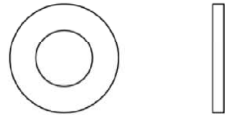
⑤



Größe: FIS H 16x130 K

Unterlegscheibe

③



Sechskantmutter

④



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS V oder FIS V Plus für Mauerwerk

Systembeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 2: Stahlteile, Injektions-Ankerhülse

Anlage 3

Tabelle 4.1: Werkstoffe				
Teil	Bezeichnung	Material		
1	Mörtelkartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
		Stahl	Nichtrostender Stahl R	Hochkorrosionsbe-ständiger Stahl HCR
		verzinkt	gemäß DIN EN 10088-1:2014-12 der Korrosionswiderstandsklasse CRC III nach DIN EN 1993-1-4:2015-10	gemäß DIN EN 10088-1:2014-12 der Korrosionswiderstandsklasse CRC V nach DIN EN 1993-1-4:2015-10
2	Ankerstange	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; DIN EN ISO 898-1: 2013-05 verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, DIN EN ISO 4042:2018-11/Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt DIN EN ISO 10684:2011-09 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 DIN EN ISO 3506-1:2020-08 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062 DIN EN 10088-1:2014-12 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50 oder 80 DIN EN ISO 3506-1:2020-08 oder Festigkeitsklasse 70 mit $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529 DIN EN 10088-1:2014-12 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
3	Unterlegscheibe DIN EN ISO 7089:2000-11	verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, DIN EN ISO 4042:2018-11/Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 DIN EN 10088-1:2014-12	1.4565; 1.4529 DIN EN 10088-1:2014-12
4	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 5 oder 8; DIN EN ISO 898-2:2012-08 verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, DIN EN ISO 4042:2018-11/Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt DIN EN ISO 10684:2011-09	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 DIN EN ISO 3506-1:2020-08 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 DIN EN 10088-1:2014-12	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 DIN EN ISO 3506-1:2020-08 1.4565; 1.4529 DIN EN 10088-1:2014-12
5	Injektions-Ankerhülse	PP / PE		
fischer Injektionssystem FIS V oder FIS V Plus für Mauerwerk				Anlage 4
Produktbeschreibung Werkstoffe				

Tabelle 5.1: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülsen (Vorsteckmontage)

Injektions-Ankerhülse FIS H K		16x85	16x130
Bohrerinnendurchmesser $d_0 = D_{Hülse,nom}$	d_0 [mm]	16	
Bohrlochtiefe	h_0 [mm]	90	135
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$ [mm]	85	130
	$h_{ef,max}$ [mm]	85	130
Ankergröße	[-]	M8 und M10	
Durchmesser der Stahlbürste ¹⁾	$d_b \geq$ [mm]	siehe Tabelle 7.1	
Montagedrehmoment (max.)	$T_{inst,max}$ [Nm]	siehe Steinkennwerte	

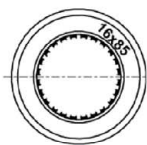
¹⁾ Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

Injektions-Ankerhülsen

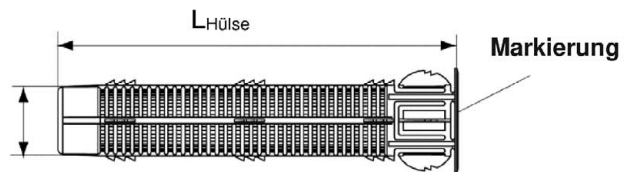
FIS H 16x85 K; FIS H 16x130 K;

Markierung:

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



$D_{Hülse,nom}$



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssysteme FIS V oder FIS V Plus für Mauerwerk

Verwendungszweck
 Montagekennwerte für Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülse (Vorsteckmontage)

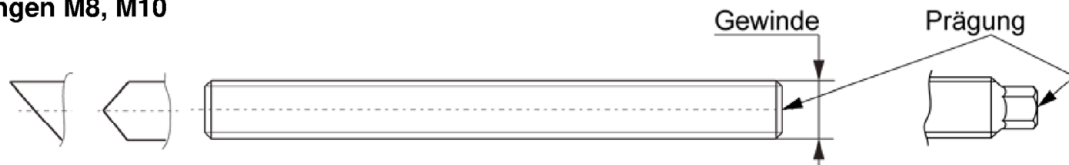
Anlage 5

Tabelle 6.1: Montagekennwerte für Ankerstangen in Vollsteinen ohne Injektions-Ankerhülse

Ankerstange	Gewinde	M8	M10
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	10	12
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}^{1)}$ in Vollsteinen (Bohrlochtiefe $h_0 = h_{ef}$)	$h_{ef,min}$ [mm]	85	
	$h_{ef,max}$ [mm]	$h-30, \leq 200$	
Durchgangsloch im Anbauteil	Vorsteck $d_f \leq$ [mm]	9	12
	Durchsteck $d_f \leq$ [mm]	11	14
Durchmesser der Stahlbürste	$d_b \geq$ [mm]	Siehe Tabelle 7.1	
Maximales Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$ [Nm]	Siehe Steinkennwerte	

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

Ankerstangen M8, M10



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

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssysteme FIS V oder FIS V Plus für Mauerwerk

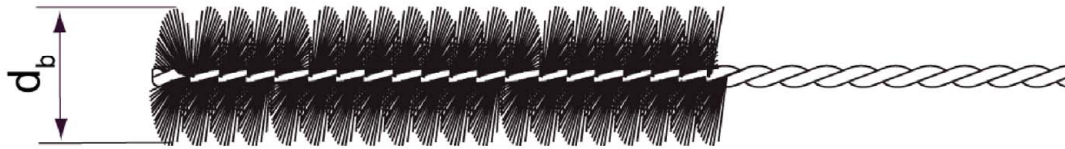
Verwendungszweck
 Montagekennwerte für Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülse

Anlage 6

Tabelle 7.1: Kennwerte der Reinigungsbürste BS/BSB (Stahlbürste mit Stahlborsten)

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrenenddurchmesser

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



Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen

Tabelle 7.2: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten
 (Die Temperatur im Mauerwerk darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Minimale Aushärtezeit ¹⁾ t_{cure}	System Temperatur (Mörtel) [°C]	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}
	FIS V oder FIS V Plus ²⁾		FIS V oder FIS V Plus ²⁾
>-5 bis ±0	24 h	±0	-
±0 bis +5	3 h	+5	13 min
>+5 bis +10	90 min	+10	9 min
>+10 bis +20	60 min	+20	5 min
>+20 bis +30	45 min	+30	4 min
>+30 bis +40	35 min	+40	2 min

¹⁾ In nassen Steinen muss die Aushärtezeit verdoppelt werden

²⁾ Minimale Kartuschentemperatur +5°C

Abbildungen nicht maßstäblich

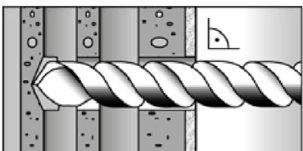
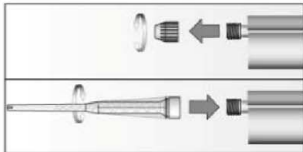
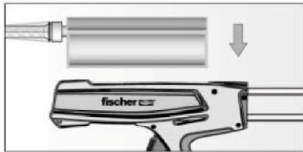
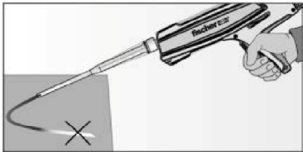
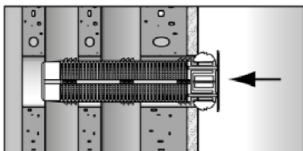
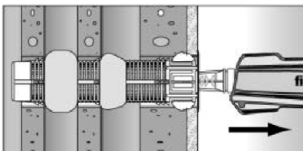
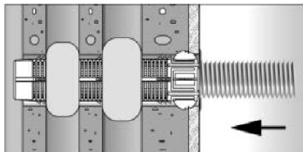

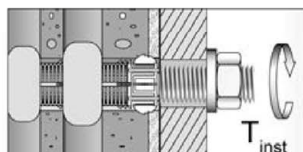
fischer Injektionssysteme FIS V oder FIS V Plus für Mauerwerk

Verwendungszweck
 Reinigungsbürste (Stahlbürste)
 Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten

Anlage 7

Montageanweisung Teil 1

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

1		Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anlage 10 bzw. 11). Bohrlochtiefe h_0 und Bohrdurchmesser d_0 siehe Tabelle 5.1	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 geeignete Auspresspistole legen.	 Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmisch ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.
4		Die Injektions-Ankerhülse bündig mit der Oberfläche des Mauerwerks in das Bohrloch stecken.	 Die Injektions-Ankerhülse vollständig vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen ¹⁾ .
5		Nur saubere und ölfreie Ankerstangen verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange von Hand unter leichten Drehbewegungen bis zum Erreichen der Setztiefenmarkierung einschieben.	
6		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle 7.2	 Montage des Anbauteils. $T_{inst,max}$ siehe Anlagen 10 bzw. 11

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

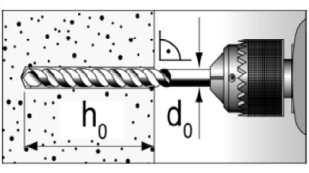
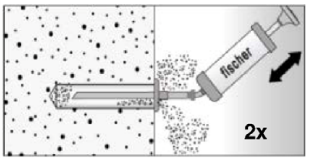
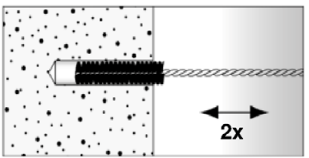
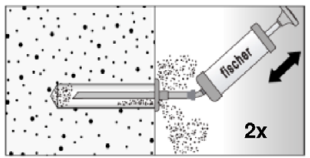
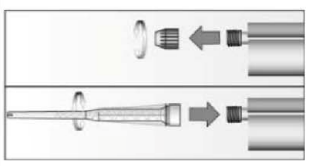
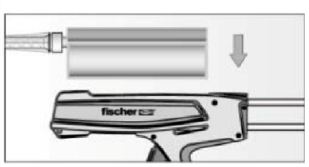
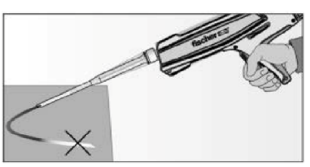
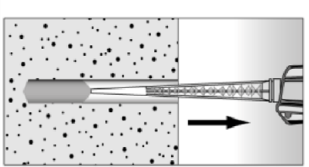
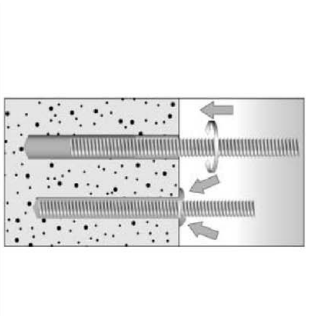

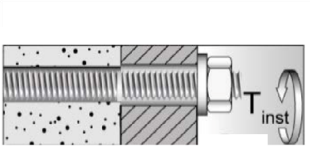
fischer Injektionssysteme FIS V oder FIS V Plus für Mauerwerk

Verwendungszweck
 Montageanleitung (mit Injektions-Ankerhülsen) Teil 1

Anlage 8

Montageanleitung Teil 2

Montage in Vollsteinen ohne Injektions-Ankerhülsen

1		Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anlage 11) Bohrlochtiefe h_0 und Bohrdurchmesser d_0 siehe Tabelle 6.1		
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 geeignete Auspresspistole legen.		Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmisch 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⁾ . Luftschlüsse vermeiden.		
6		Nur saubere und ölfreie Ankerstangen verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange unter leichten Drehbewegungen einschieben. Nach dem Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund austreten.		
7		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle 7.2		Montage des Anbauteils, $T_{inst,max}$ siehe Anlage 11

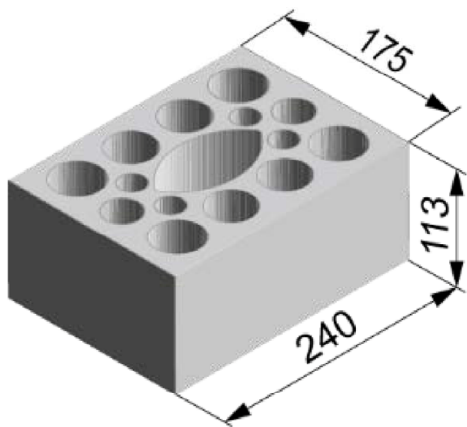
¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

fischer Injektionssysteme FIS V oder FIS V Plus für Mauerwerk

Verwendungszweck
 Montageanleitung (ohne Injektions-Ankerhülsen) Teil 2

Anlage 9

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2



Kalksandlochstein KSL, 3DF, DIN EN 771-2:2015-11

Hersteller	z. B. KS Wemding		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	240	175	113
Dichte ρ [kg/dm ³]	≥ 1,4		
Druckfestigkeit f_b [N/mm ²]	12 / 16 / 20		
Norm oder Anhang	DIN EN 771-2:2015-11		

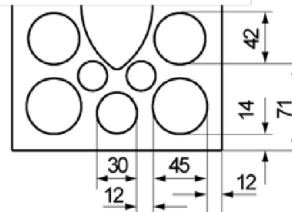


Tabelle 10.1: Installationsparameter (Vorsteckmontage mit Injektions-Ankerhülsen FIS H K)

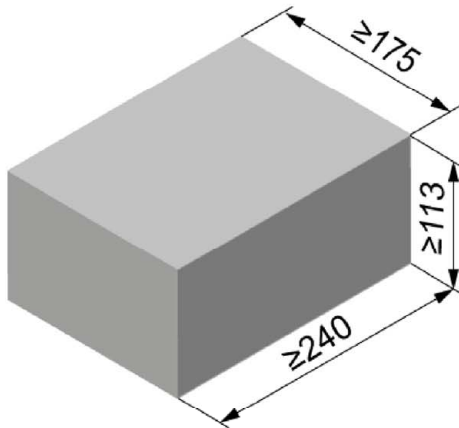
Ankerstange	M8	M10	M8	M10
Injektions-Ankerhülse FIS H K	16x85		16x130	
Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülse FIS H K				
Max. Montage-drehmoment $T_{inst,max}$ [Nm]	2			
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand c_{min}	2 x h_{ef}			
Achsabstand s_{cr} [mm]		4 x h_{ef}		
	⊥			
Bohrverfahren				
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer				

fischer Injektionssysteme FIS V oder FIS V Plus für Mauerwerk

Leistungen
 Kalksandlochstein KSL, 3DF, Abmessungen, Installationsparameter

Anlage 10

Kalksandvollstein KS, ≥ 3DF, EN 771-2



Kalksandvollstein KS, ≥ 3DF, DIN EN 771-2:2015-11			
Hersteller	-		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 240	≥ 175	≥ 113
Dichte ρ [kg/dm ³]	≥ 2,0		
Druckfestigkeit f _b [N/mm ²]	≥ 12		
Norm oder Anhang	DIN EN 771-2:2015-11		

Tabelle 11.1: Installationsparameter

Ankerstange		M8		M10	
Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülse					
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef} [mm]	85	130	85	130
Max. Montage-drehmoment	T _{inst,max} [Nm]	2			
Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülse FIS H K					
		FIS H 16x85 K	FIS H 16x130 K	FIS H 16x85 K	FIS H 16x130 K
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef} [mm]	85	130	85	130
Max. Montage-drehmoment	T _{inst,max} [Nm]	2			
Allgemeine Installationsparameter					
Randabstand	c _{min}	2 x h _{ef}			
Achsen-abstand	s _{cr II}	4 x h _{ef}			
	s _{cr ⊥}				
Bohrverfahren					
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer					

fischer Injektionssysteme FIS V oder FIS V Plus für Mauerwerk

Leistungen
 Kalksandvollstein KS, ≥3DF, Abmessungen, Installationsparameter

Anlage 11

Tabelle 12.1: Charakteristischer Feuerwiderstand mit Injektions-Ankerhülse FIS H K

Ankerstange	Injektions-Ankerhülse	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	Charakteristischer Feuerwiderstand für alle Lastrichtungen			
			$F_{Rk,fi}$ [kN]			
			R30	R60	R90	R120
M8	FIS H 16x85 K	85	0,2	0,1	0,1	0,1
	FIS H 16x130 K	130	0,4	0,3	0,2	0,2
M10	FIS H 16x85 K	85	0,3	0,2	0,1	0,1
	FIS H 16x130 K	130	0,4	0,3	0,2	0,2

Tabelle 12.2: Charakteristischer Feuerwiderstand ohne Injektions-Ankerhülse FIS H K

Ankerstange	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	Charakteristischer Feuerwiderstand für alle Lastrichtungen			
		$F_{Rk,fi}$ [kN]			
		R30	R60	R90	R120
M8	85	0,2	0,1	0,1	0,1
	≥130	0,4	0,3	0,2	0,2
M10	85	0,3	0,2	0,1	0,1
	≥130	0,4	0,3	0,2	0,2

fischer Injektionssysteme FIS V oder FIS V Plus für Mauerwerk

Leistungen

Charakteristischer Feuerwiderstand für Kalksandvollstein KS, ≥3DF und Kalksandlochstein KSL 3DF

Anlage 12