



**Technical and Test Institute
for Construction Prague**

Prosecká 811/76a
190 00 Prague
Czech Republic
eota@tzus.cz



Mitglied von



www.eota.eu

Europäische Technische Bewertung

ETA 25/0954
07/10/2025

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

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

Handelsbezeichnung des Bauprodukts

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA

**Produktgruppe, zu welcher das
Bauprodukt gehört**

Code der Produktgruppe: 33
Injektionssystem zur Verankerung im
ungerissenen Beton

Hersteller

Alfa GmbH
Ferdinand-Porsche-Str. 10
73479 Ellwangen
Germany

Herstellerwerk

Werk 1, D
Werk 2, D

**Diese europäische technische
Bewertung umfasst**

19 Seiten einschließlich 16 Anhänge, die
Bestandteil dieser Bewertung bilden

**Diese europäische technische
Bewertung wird erteilt im Einklang mit
der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011 auf Grundlage der**

EAD 330499-02-0601

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 können jedoch mit der schriftlichen Zustimmung der juristischen Person für die Technische Bewertung - des Technický a Zkušební Ústav Stavební Praha, s.p. (staatlicher Betrieb Technisches und Prüfinstitut für Bauwesen Prag) vorgenommen werden. Jede Teilreproduktion ist als solche zu kennzeichnen.

1. Technische Produktbeschreibung

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA, Basic EA blue, Basic EA express, Basic EA low speed für ungerissenen Beton ist ein Verbunddübel (Injektionssystem), der aus einer Mörtelkartusche und einer Ankerstange besteht. Bei den Ankerstangen handelt es sich um eine Gewindestange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe oder um eine Innengewindeankerstange. Die Ankerstangen sind aus verzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständigem Stahl hergestellt.

Die Ankerstange wird drehend bis zur Verankerungstiefenmarkierung in das vermörtelte Bohrloch gedrückt. Der Dübel wird durch Verbund zwischen der Ankerstange, dem Injektionsmörtel und dem Beton verankert.

Abbildungen und Produktbeschreibung befinden sich in Anhang A.

2. Spezifikation des beabsichtigten Verwendungszwecks im Einklang mit dem betreffenden EAD

Die Eigenschaften, welche in Teil 3 genannt sind, gelten nur, sofern die Verwendung des Dübels im Einklang mit den Spezifikationen sowie mit den Bedingungen verwendet wird, welche in der Anhang B aufgeführt sind.

Die Anforderungen dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Dübel von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3. Produkteigenschaften sowie Verweise auf die Methoden, welche zur Produktbewertung verwendet wurden

3.1 Mechanische Tragfähigkeit und Stabilität (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Anhang C1, C2, C3, C5
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Anhang C1, C4, C6
Verschiebungen unter Kurzzeit- und Langzeitbeanspruchung	Anhang C7
Dauerhaftigkeit	Anhang B1
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leistungskategorie C1 und C2	NPA

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Brandverhalte	Erfüllt die Anforderungen für Klasse A1
Feuerwiderstand	NPA

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Keine Leistung festgelegt.

3.4 Allgemeine Aspekte in Bezug auf die Nutzungseignung

Die Nutzungsdauer sowie Funktionsfähigkeit ist nur gewährleistet, sofern die Spezifikationen für den beabsichtigten Verwendungszweck entsprechend Anhang B1 eingehalten werden.

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

Im Einklang mit dem Beschluss der Europäischen Kommission 196/582/EC gilt das Bewertungs- und Überprüfungssystem für die Nachhaltigkeit der Eigenschaften (s. Verordnung (EU) Nr. 305/2011, Anhang V), welches in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt ist.

¹ Amtsanzeiger EG L 254, 08.10.1996

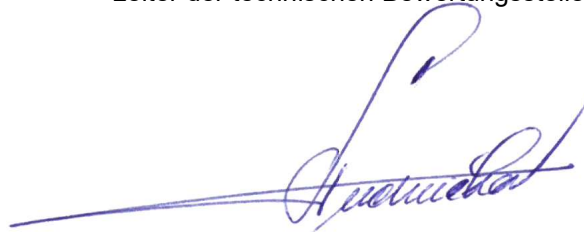
Produkt	beabsichtigter Verwendungszweck	Stufe oder Klasse	System
Verbunddübel aus Metall (Injektionssystem) zur Verankerung im Beton	Zum Befestigen und/oder zur Unterstützung im Beton von strukturellen Elementen (welche zur Stabilität des Bauwerks beitragen) oder von schweren Teilen.	-	1

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.² Die im Rahmen des Produktionssteuerungssystems erzielten Ergebnisse müssen aufgezeichnet sowie entsprechend den Bestimmungen ausgewertet werden, welche im Prüfplan genannt sind.

ausgestellt in Prag am 07.10.2025

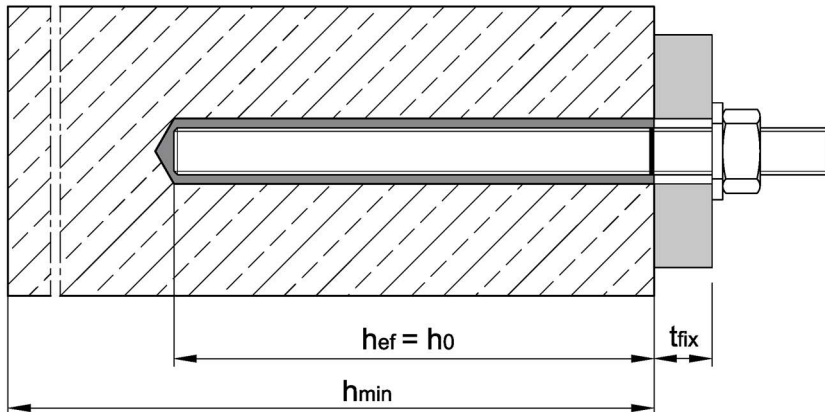
Ing. Jiří Studnička, Ph.D.
Leiter der technischen Bewertungsstelle



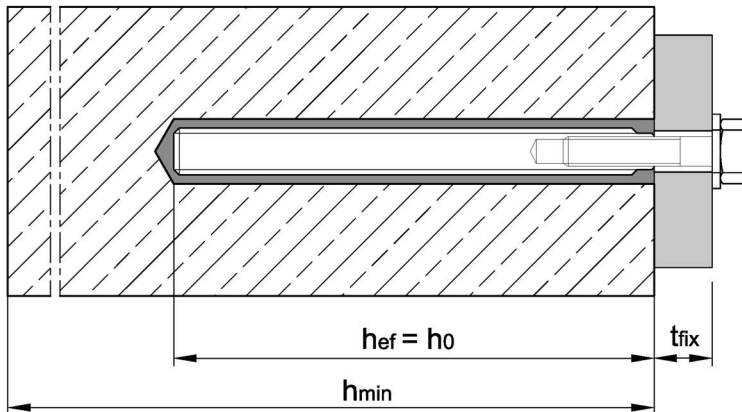

² Der Prüfplan gehört zum vertraulichen Teil der ETA-Dokumentation und wird nicht veröffentlicht. Er wird lediglich zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit an die notifizierte Stelle übergeben.

Einbauzustand Gewindestangen M8 bis M24

Vorsteckmontage oder Durchsteckmontage (optional mit gefülltem Ringspalt)



Einbauzustand Innengewindeankerstange IG-M6 bis IG-M16



- t_{fix} = Dicke des Anbauteils
- h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe
- h_{min} = Mindestbauteildicke
- h_0 = Bohrlochtiefe

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton

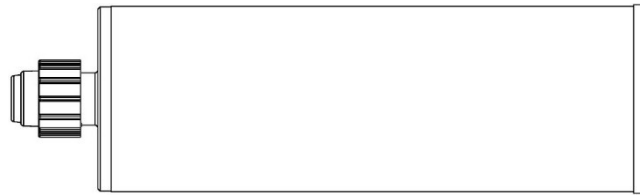
Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Kartusche: Basic EA, Basic EA blue, Basic EA express, Basic EA low speed

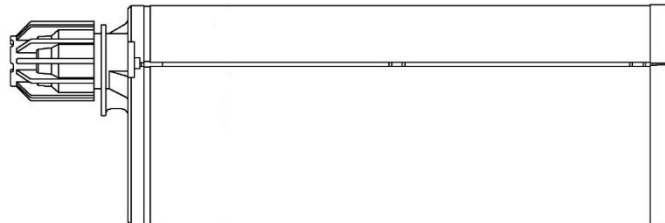
Koaxial Kartusche

150 ml, 160ml, 280 ml,
300 ml bis 333 ml
380 ml bis 420 ml



Side-by-side Kartusche

235 ml,
345 ml bis 360 ml,
825 ml



Schlauchfolienkartusche

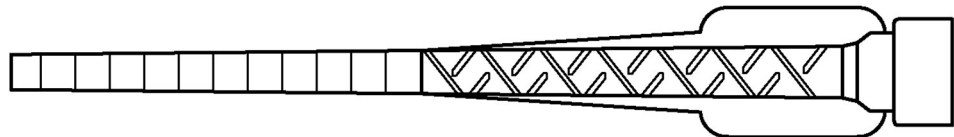
165 ml
300 ml



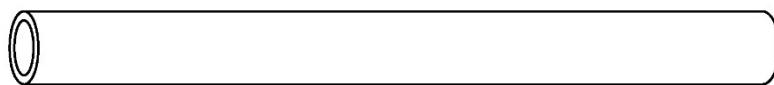
Kartuschenaufdruck:

Basic EA, Basic EA blue, Basic EA express, Basic EA low speed
Verarbeitungs- und Sicherheitshinweise, Haltbarkeit, Chargennummer, Herstellerangaben,
Mengenangabe

**264 Alfa
Statikmischer**



**Mischer-
verlängerung**



2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton

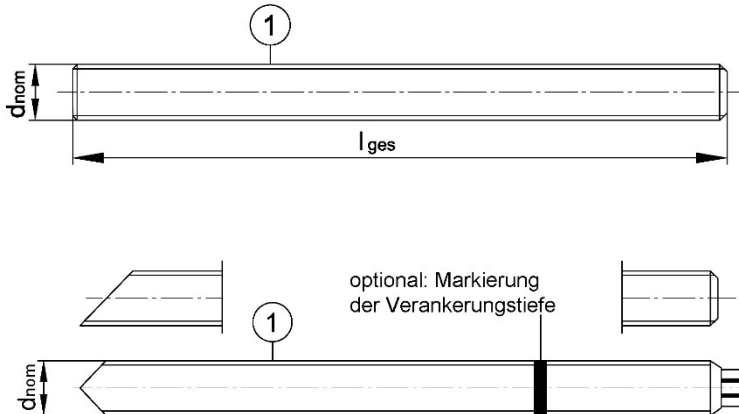
Produktbeschreibung
Injektionssystem

Anhang A2

Ankerstangen

302/314 Alfa Ankerstangen und Ankerstange mit Sechskantkopf

M8, M10, M12, M16, M20, M24 (verzinkt, A4, HCR)
mit Unterlegscheibe und Sechskantmutter



Prägung z.B.: \diamond M10

\diamond Werkzeichen

M10 Gewindegröße

zusätzliche Kennung:

-8 Festigkeitsklasse 8.8

A4 nichtrostender Stahl

HC hochkorrosionsbeständiger
Stahl

3834/3837 Alfa Gewindestangen

M8, M10, M12, M16, M20, M24 (verzinkt, A2, A4, HCR)

- Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1

Handelsübliche Gewindestangen

M8, M10, M12, M16, M20, M24 (verzinkt, A2, A4, HCR)

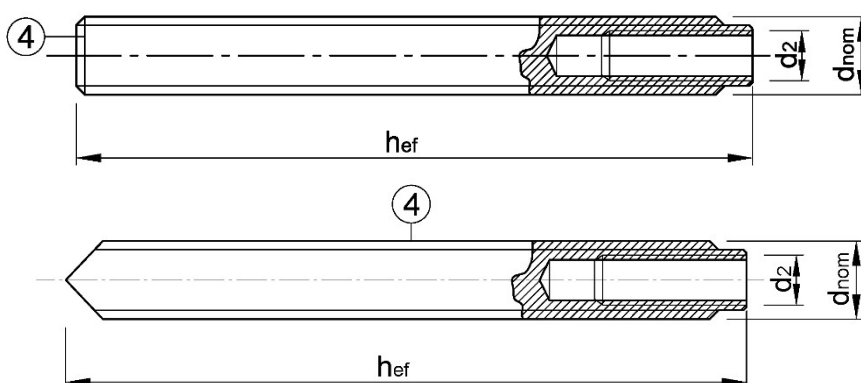
- Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1

- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004 (Dokumente sind aufzubewahren)

Innengewindeankerstange IG und Innengewindeankerstange IG mit Dachspitze

IG M6, IG M8, IG M10, IG M16

(verzinkt, A4, HCR)



Prägung z.B.: \diamond M8

\diamond Werkzeichen

I Innengewinde (optional)

M8 Gewindegröße
(Innengewinde)

zusätzliche Kennung:

-8 Festigkeitsklasse 8.8

A4 nichtrostender Stahl

HCR hochkorrosionsbeständiger
Stahl

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton

Produktbeschreibung

Gewindestange und Innengewindeankerstange

Anhang A3

Tabelle A1: Werkstoffe

Teil	Benennung	Werkstoffe und mechanische Eigenschaften						
Stahl, verzinkt galvanisch verzinkt ≥ 5 µm gemäß EN ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt ≥ 50 µm im Mittel gemäß EN ISO 1461:2022, EN ISO 10684:2004+AC:2009 oder diffusionsverzinkt ≥ 45 µm gemäß EN ISO 17668:2016								
1	Ankerstange	Festigkeitsklasse	Charakteristische Zugfestigkeit		Charakteristische Streckgrenze		Bruchdehnung	EN ISO 683-4:2018, EN 10263:2017 handelsübliche Gewindestangen: EN ISO 898-1:2013
		4.6	f _{uk} [N/mm ²]	400	f _{yk} [N/mm ²]	240	A ₅ > 8 %	
		4.8		400		320	A ₅ > 8 %	
		5.6		500		300	A ₅ > 8 %	
		5.8		500		400	A ₅ > 8 %	
8.8	800	640		A ₅ > 8 %				
2	Sechskantmutter	4	für Ankerstangen der Klasse 4.6, 4.8				EN ISO 898-2:2022	
		5	für Ankerstangen der Klasse 4.6, 4.8, 5.6, 5.8					
		8	für Ankerstangen der Klasse 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 8.8					
3	Unterlegscheibe	z.B.: EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000, EN ISO 7094:2000, EN ISO 887:2006						
4	Innengewindeankerstange ³⁾	5.8	Stahl, galvanisch verzinkt oder diffusionsverzinkt			A ₅ > 8%	EN ISO 683-4:2018	
		8.8				A ₅ > 8%		
Nichtrostender Stahl A2 ¹⁾		CRC II (1.4301 / 1.4307 / 1.4311 / 1.4567 / 1.4541)						
Nichtrostender Stahl A4		CRC III (1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4578)						
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		CRC V (1.4529 / 1.4565)						
1	Ankerstange	Festigkeitsklasse	Charakteristische Zugfestigkeit		Charakteristische Streckgrenze		Bruchdehnung	EN 10088-1:2014 EN ISO 3506-1:2020
		50	f _{uk} [N/mm ²]	500	f _{yk} [N/mm ²]	210	A ₅ > 8%	
		70		700		450 (560) ²⁾	A ₅ > 8%	
80	800	600 (640) ²⁾		A ₅ > 8%				
2	Sechskantmutter	50	für Ankerstangen der Klasse 50				EN 10088-1:2014 EN ISO 3506-2:2020	
		70	für Ankerstangen der Klasse 50, 70					
		80	für Ankerstangen der Klasse 50, 70, 80					
3	Unterlegscheibe	z.B.: EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000, EN ISO 7094:2000; EN ISO 887:2006						
4	Innengewindeankerstange ³⁾	70	nichtrostender Stahl A4; hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR			A ₅ > 8%	EN 10088-1:2014	

¹⁾ Festigkeitsklasse 50 und 70

²⁾ Wert in Klammern für 302/314 Alfa Ankerstangen und Ankerstange mit Sechskantkopf

³⁾ Bei Innengewindestange IG bzw. Innengewindestange IG mit Dachspitz müssen die verwendeten Schrauben oder Gewindestangen (inkl. Mutter und Unterlegscheibe) mindestens dem Material und der Festigkeitsklasse der Ankerstange entsprechen.

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton

Produktbeschreibung
Werkstoffe Gewindestangen

Anhang A4

Spezifizierung des Verwendungszwecks

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA	Ankerstangen	Innengewindeankerstangen
Statische oder quasi-statische Lasten	302/314 Alfa Ankerstange Ankerstangen mit Sechskantkopf 3834/3837 Alfa Gewindestange handelsübliche Gewindestangen M8 – M24 verzinkt, A2, A4, HCR	Innengewindestange IG Innengewindestange IG mit Dachspitz M6 –M16 galvanisch verzinkt oder diffusionsverzinkt, A4, HCR
Verankerungsgrund	bewehrter oder unbewehrter Normalbeton, gem. EN 206:2013+A2:2021	
	Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60, gem. EN 206:2013+A2:2021	
	ungerissener Beton	
Temperaturbereich I: 24°C / 40°C	Temperaturbereich von -40°C bis +40°C mit max. Langzeit-Temperatur +24°C und max. Kurzzeit-Temperatur +40°C	
Temperaturbereich II: 50°C / 80°C	Temperaturbereich von -40°C bis +80°C mit max. Langzeit-Temperatur +50°C und max. Kurzzeit-Temperatur +80°C	

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Materialien).
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006+A2:2020 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklassen:
 - Nichtrostender Stahl A2 nach Anhang A 4, Tabelle A1: CRC II
 - Nichtrostender Stahl A4 nach Anhang A 4, Tabelle A1: CRC III
 - Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR nach Anhang A 4, Tabelle A1: CRC V

Bemessung:

- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels angegeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.).
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt nach EN 1992-4:2018

Einbau:

- Trockener, nasser Beton oder wassergefüllte Bohrlöcher (nicht Seewasser).
- Bohrlochherstellung durch Hammer- (HD) oder Pressluftbohren (CD).
- Überkopfmontage erlaubt.
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton	Anhang B1
Verwendungszweck Spezifikationen	

Tabelle B1: Montagekennwerte Ankerstange

Ankerstange			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Durchmesser Ankerstange	$d=d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	20	24
Bohrernennendurchmesser	d_0	[mm]	10	12	14	18	24	28
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	80	90	96
	$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320	400	480
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	Vorsteckmontage $d_f \leq$	[mm]	9	12	14	18	22	26
	Durchsteckmontage $d_f \leq$	[mm]	12	14	16	20	24	30
Montagedrehmoment	$T_{inst} \leq$	[Nm]	10	20	40	80	120	160
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$		
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120

Tabelle B2: Montagekennwerte Innengewindeankerstange

Innengewindeankerstange			IG-M6	IG-M8	IG-M10	IG-M12	IG-M16
Innendurchmesser	d_2	[mm]	6	8	10	12	16
Außendurchmesser ¹⁾	$d=d_{nom}$	[mm]	10	12	16	20	24
Bohrernennendurchmesser	d_0	[mm]	12	14	18	24	28
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	60	70	80	90	96
	$h_{ef,max}$	[mm]	200	240	320	400	480
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$	[mm]	7	9	12	14	18
Montagedrehmoment	$T_{inst} \leq$	[Nm]	10	10	20	40	60
Min. Einschraubtiefe	l_{IG}	[mm]	8	8	10	12	16
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$	
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50	60	80	100	120
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50	60	80	100	120

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B2

Tabelle B3: Parameter Reinigungs- und Setzzubehör

Ankerstange	Innengewinde- ankerstange	Bohrer - Ø	Bürste	Bürsten - Ø	min. Bürsten - Ø
[-]	[-]	d_0 [mm]	[-]	d_b [mm]	$d_{b,min}$ [mm]
M8	-	10	RB 10	12	10,5
M10	IG M6	12	RB 12	14	12,5
M12	IG M8	14	RB 14	16	14,5
M16	IG M10	18	RB 20	20	18,5
M20	IG M12	24	RB 24	26	24,5
M24	IG M16	28	RB 28	30	28,5

Druckluftpistole
(min 6 bar)
alle Größen



Ausblaspumpe
(Volumen 750ml)
Bohrerdurchmesser: $d_0 \leq 20$ mm
Bohrlochtiefe: $h_0 \leq 10 d_{nom}$



Bohrlochreinigungsbürste



Tabelle B4: Maximale Verarbeitungs- und minimale Aushärtezeiten

Beton- temperatur [°C]	Basic EA low speed		Basic EA, Basic EA blue ¹⁾		Basic EA express	
	Verarbeitungs- zeit	Mindest- Aushärtezeit	Verarbeitungs- zeit	Mindest- Aushärtezeit	Verarbeitungs- zeit	Mindest- Aushärtezeit
-10 bis -6°C	-	-	-	-	60 min	4 h
-5 bis -1°C	-	-	90 min	6 h	45 min	2 h
0 bis +4°C	-	-	45 min	3 h	25 min	80 min
+5 bis +9°C	-	-	25 min	2 h	10 min	45 min
+10 bis +14°C	30 min	5 h	20 min	100 min	4 min	25 min
+15 bis +19°C	20 min	210 min	15 min	80 min	3 min	20 min
+20 bis +29°C	15 min	145 min	6 min	45 min	2 min	15 min
+30 bis +34°C	10 min	80 min	4 min	25 min	-	-
+35 bis +39°C	6 min	45 min	2 min	20 min	-	-
+40 bis +44°C	4 min	25 min	-	-	-	-
+45	2 min	20 min	-	-	-	-
Kartuschen- temperatur	+5°C bis +45°C		+5°C bis +40°C		0°C bis +30°C	

¹⁾ Der 2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA blue besitzt eine Aushärtezeitkontrolle, indem nach Erreichen der Mindestaushärtezeit die Farbe von blau in grau wechselt. Die Aushärtezeitkontrolle gilt nur für die Standardversion des Mörtels.

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton

Verwendungszweck
Parameter Reinigungs- und Setzzubehör
Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

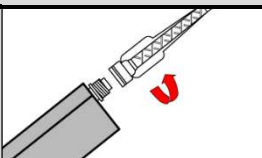
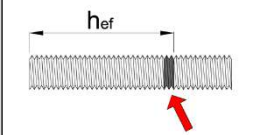
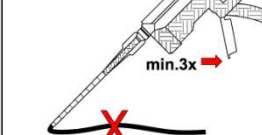
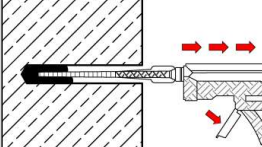
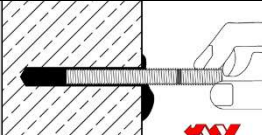

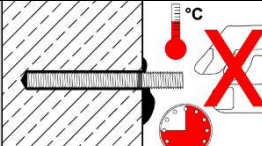
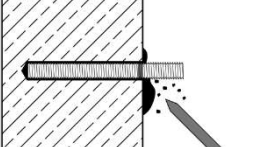
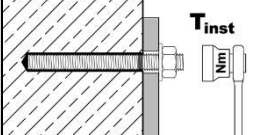
Anhang B3

Montageanweisung

Bohrlocherstellung		
1		Bohrloch mit vorgeschriebenem Bohrerdurchmesser (siehe Tabelle B1 oder B2) und gewählter Bohrlochtiefe erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.
Reinigung		
Achtung! Vor dem Reinigen des Bohrloches stehendes Wasser entfernen!		
Reinigung mit Druckluft (alle Durchmesser)		
2a		Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her min. 4x vollständig mit Druckluft (min. 6 bar) ausblasen. Bei tiefen Bohrlöchern sind Verlängerungen zu verwenden.
2b		Bohrloch mit geeigneter Drahtbürste gem. Tabelle B3 (minimaler Bürstendurchmesser $d_{b,min}$ ist einzuhalten und zu überprüfen) min. 4x mittels eines Akkuschaubers oder Bohrmaschine ausbürsten. Bei tiefen Bohrlöchern Bürstenverlängerung benutzen.
2c		Anschließend das Bohrloch vom Bohrlochgrund her erneut min. 4x vollständig mit Druckluft (min. 6 bar) ausblasen. Bei tiefen Bohrlöchern sind Verlängerungen zu verwenden.
2	Manuelle Reinigung	
Bohrlochdurchmesser $d_0 \leq 20\text{mm}$ oder Bohrlochtiefe $h_0 \leq 10d_{nom}$		
2a		Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her mit der Ausblaspumpe min. 4x vollständig ausblasen. Bei tieferen Bohrlöchern sind Verlängerungen zu verwenden.
2b		Bohrloch mit geeigneter Drahtbürste gem. Tabelle B3 (minimaler Bürstendurchmesser $d_{b,min}$ ist einzuhalten und zu überprüfen) min. 4x mittels eines Akkuschaubers oder Bohrmaschine ausbürsten. Bei tiefen Bohrlöchern Bürstenverlängerung benutzen.
2c		Anschließend das Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund her mit der Ausblaspumpe min. 4x vollständig ausblasen. Bei tieferen Bohrlöchern sind Verlängerungen zu verwenden.
<p>Nach der Reinigung ist das Bohrloch bis zum Injizieren des Mörtels vor erneutem Verschmutzen in geeigneter Weise zu schützen. Gegebenenfalls ist die Reinigung unmittelbar vor dem Injizieren des Mörtels zu wiederholen. Einfließendes Wasser darf nicht zur erneuten Verschmutzung des Bohrlochs führen.</p>		

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton	Anhang B4
Verwendungszweck Setzanweisung	

Montageanweisung (Fortsetzung)

Injektion		
3		Den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen. Bei Schlauchfolien Kartuschen den Schlauchfolienclip vor der Verwendung abschneiden. Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit (Tabelle B4) und bei neuen Kartuschen, neuen Statikmischer verwenden.
4		Verankerungstiefe auf der Ankerstange markieren. Die Ankerstange muss schmutz-, fett- und ölfrei sein.
5		Der Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung der Ankerstange geeignet. Daher Vorlauf so lange verwerfen, bis sich eine gleichmäßig graue oder blaue (Basic EA blue) Mischfarbe eingestellt hat, jedoch min. 3 volle Hübe. Bei Schlauchfoliengebunden sind min. 6 volle Hübe zu verwerfen.
6a		Gereinigtes Bohrloch vom Bohrlochgrund her ca. zu 2/3 mit Verbundmörtel befüllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischer aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Luftporen. Bei Verankerungstiefen größer 190mm passende Mischverlängerung verwenden. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten sind zu beachten (Tabelle B4).
Setzen der Ankerstange		
7		Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Verankerungstiefe einsetzen.
8		Nach der Installation muss der Ringspalt komplett mit Mörtel verfüllt sein. Wird kein Mörtel an der Betonoberfläche sichtbar, Ankerstange sofort herausziehen und die Anwendung vor Ende der Verarbeitungszeit wiederholen. Bei Überkopfmontage ist die Ankerstange zu fixieren (z.B. mit Holzkeilen).
9		Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Befestigungselement während der Aushärtezeit (Tabelle B4) nicht bewegen oder belasten.
10		Ausgetretenen Mörtel entfernen.
11		Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit dem zulässigen Drehmoment T_{inst} nach Tabelle B1 oder B2 montiert werden.

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton

Verwendungszweck
Setzanweisung (Fortsetzung)

Anhang B5

Tabelle C1: Charakteristische Werte der Stahltragfähigkeit für Ankerstangen

Ankerstange				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen									
Spannungsquerschnitt A_s [mm ²]				36,6	58,0	84,3	157	245	353
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung ¹⁾									
Stahl, verzinkt	Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 4.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63	98	141
	Stahl, Festigkeitsklasse 5.6 und 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18 (17)	29 (27)	42	79	123	177
	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29 (27)	46 (43)	67	126	196	282
Nicht- rostender Stahl	A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 50	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177
	A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247
	A4 und HCR, Festigkeitsklasse 80	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282
Teilsicherheitsbeiwert ²⁾									
Stahl, verzinkt	Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 5.6	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	2,0					
	Stahl, Festigkeitsklasse 4.8, 5.8 und 8.8	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5					
Nicht- rostender Stahl	A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 50	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	2,86					
	A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,87 (1,5) ³⁾					
	A4 und HCR, Festigkeitsklasse 80	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,6 (1,5) ³⁾					
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung ¹⁾									
Stahlversagen ohne Hebelarm									
Stahl, verzinkt	Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 4.8	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	9 (8)	14 (13)	20	38	59	85
	Stahl, Festigkeitsklasse 5.6 und 5.8	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	11 (10)	17 (16)	25	47	74	106
	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63	98	141
Nicht- rostender Stahl	A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 50	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88
	A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124
	A4 und HCR, Festigkeitsklasse 80	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141
Stahlversagen mit Hebelarm – Charakteristischer Biege­widerstand									
Stahl, verzinkt	Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 4.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	15 (13)	30 (27)	52	133	260	449
	Stahl, Festigkeitsklasse 5.6 und 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19 (16)	37 (33)	65	166	325	561
	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30 (26)	60 (53)	105	266	519	898
Nicht- rostender Stahl	A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 50	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	37	65	166	325	561
	A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454	785
	A4 und HCR, Festigkeitsklasse 80	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519	898
Teilsicherheitsbeiwert ²⁾									
Stahl, verzinkt	Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 5.6	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,67					
	Stahl, Festigkeitsklasse 4.8, 5.8 und 8.8	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
Nicht- rostender Stahl	A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 50	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	2,38					
	A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,56 (1,25) ³⁾					
	A4 und HCR, Festigkeitsklasse 80	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,33 (1,25) ³⁾					

¹⁾ Die charakteristischen Widerstände gelten für alle Ankerstangen mit dem hier angegebenen Spannungsquerschnitt A_s : 302/314 Alfa Ankerstange, Ankerstange mit Sechskantkopf, 3834/3837 Alfa Gewindestange. Für handelsübliche Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt (z.B.: feuerverzinkte Gewindestangen M8, M10 gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009) gelten die Werte in Klammern.

²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

³⁾ Wert in Klammern nur für 302/314 Alfa Ankerstange oder Ankerstange mit Sechskantkopf

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton

Leistungen
Charakteristische Werte der Stahltragfähigkeit von Ankerstangen

Anhang C1

Tabelle C2: Charakteristische Werte für Betonausbruch und Spalten

Ankerstangen / Innengewindeankerstangen				alle Größen
Betonausbruch				
Faktor k_1	ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0
Randabstand		$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$
Achsabstand		$s_{cr,N}$	[mm]	$2,0 \cdot c_{cr,N}$
Spalten				
Charakteristischer Widerstand		$N^{0}_{Rk,sp}$	[kN]	$\min (N_{Rk,p} ; N^{0}_{Rk,c})$
Randabstand	$h/h_{ef} \geq 2,0$	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef}$
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$			$2 \cdot h_{ef} (2,5 - h / h_{ef})$
	$h/h_{ef} \leq 1,3$			$2,4 \cdot h_{ef}$
Achsabstand		$s_{cr,sp}$	[mm]	$2,0 \cdot c_{cr,sp}$

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton

Leistungen
Charakteristische Werte für Betonausbruch und Spalten

Anhang C2

Tabelle C3: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit - Ankerstangen

Ankerstange				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$ (oder siehe Tabelle C1)						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	Siehe Tabelle C1						
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch									
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25									
Temperaturbereich I:	24°C / 40°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Temperaturbereich II:	50°C / 80°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Reduktionsfaktor ψ^0_{sus} in ungerissenem Beton C20/25									
Temperaturbereich I:	24°C / 40°C	ψ^0_{sus}	[-]	0,60					
Temperaturbereich II:	50°C / 80°C	ψ^0_{sus}	[-]	0,71					
Charakteristische Verbundtragfähigkeit in ungerissenem Beton > C20/25									
Erhöhungsfaktor ψ_c für <small>$\tau_{Rk,ucr} = \psi_c \cdot \tau_{Rk,ucr} (C20/25)$</small>	ψ_c	[-]	$(f_{ck} / 20)^{0,2}$						
Betonausbruch									
Relevante Parameter			siehe Tabelle C3						
Spalten									
Relevante Parameter			siehe Tabelle C3						
Montagebeiwert									
für alle Einbausituationen	γ_{inst}	[-]	1,2						

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton

Leistungen
Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit - Ankerstangen

Anhang C3

Tabelle C4: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit - Ankerstangen

Ankerstangen		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen ohne Hebelarm							
Charakteristische Quertragfähigkeit Stahl verzinkt, Festigkeitsklasse 4.6, 4.8, 5.6 und 5.8	$V^{0}_{Rk,s}$ [kN]	0,6 · A_s · f_{uk} oder siehe Tabelle C1					
Charakteristische Quertragfähigkeit Stahl verzinkt, Festigkeitsklasse 8.8 Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR	$V^{0}_{Rk,s}$ [kN]	0,5 · A_s · f_{uk} oder siehe Tabelle C1					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$ [-]	siehe Tabelle C1					
Duktilitätsfaktor	k_7 [-]	1,0					
Stahlversagen mit Hebelarm							
Charakteristisches Biegemoment	$M^{0}_{Rk,s}$ [Nm]	1,2 · W_{el} · f_{uk} oder siehe Tabelle C1					
Elastisches Widerstandsmoment	W_{el} [mm ³]	31	62	109	277	541	935
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$ [-]	siehe Tabelle C1					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Pry-out Faktor	k_8 [-]	2,0					
Betonkantenbruch							
Effektive Ankerlänge	l_f [mm]	min (h_{ef} ; 12 d_{nom})					
Außendurchmesser des Ankers	d_{nom} [mm]	8	10	12	16	20	24
Montagebeiwert							
für alle Einbausituationen	γ_{inst} [-]	1,0					

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton

Leistungen
Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit - Ankerstangen

Anhang C4

Tabelle C5: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit - Innengewindeankerstangen

Innengewindeankerstange				IG-M6	IG-M8	IG-M10	IG-M12	IG-M16
Stahlversagen ¹⁾								
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung								
Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	10	17	29	42	76
	Festigkeitsklasse 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	27	46	67	121
	Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5				
Nicht- rostender Stahl	A4 / HCR Festigkeitsklasse 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	14	26	41	59	110
	Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,87				
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch								
Charakteristische Verbundspannung im ungerissenen Beton C20/25								
Temperaturbereich I: 24°C / 40°C		$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Temperaturbereich II: 50°C / 80°C		$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Reduktionsfaktor ψ^0_{sus} in ungerissenem Beton C20/25								
Temperaturbereich I: 24°C / 40°C		ψ^0_{sus}	[-]	0,60				
Temperaturbereich II: 50°C / 80°C		ψ^0_{sus}	[-]	0,71				
Charakteristische Verbundtragfähigkeit in ungerissenem Beton > C20/25								
Erhöhungsfaktor für $\tau_{Rk,ucr}$ $\tau_{Rk,ucr} = \psi_c \cdot \tau_{Rk,ucr} (C20/25)$		ψ_c	[-]	$(f_{ck} / 20)^{0,2}$				
Betonausbruch								
Relevante Parameter				siehe Tabelle C3				
Spalten								
Relevante Parameter				siehe Tabelle C3				
Montagebeiwert								
Für alle Einbausituationen		γ_{inst}	[-]	1,2				

¹⁾ Befestigungsschrauben oder Gewindestangen (inkl. Scheibe und Mutter) müssen mindestens der gewählten Festigkeitsklasse der Innengewindeankerstangen entsprechen. Die charakteristische Tragfähigkeit für Stahlversagen gilt für die Innengewindeankerstange und die zugehörigen Befestigungsmittel.

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton

Leistungen
Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit - Innengewindeankerstangen

Anhang C5

Tabelle C6: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Innengewindeankerstangen

Innengewindeankerstange		IG-M6	IG-M8	IG-M10	IG-M12	IG-M16	
Stahlversagen¹⁾ ohne Hebelarm							
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung							
Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse 5.8	$V_{RK,s}^0$ [kN]	6	10	17	25	45
	Festigkeitsklasse 8.8	$V_{RK,s}^0$ [kN]	8	14	23	34	60
	Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$ [-]	1,25				
Nicht- rostender Stahl	A4 / HCR Festigkeitsklasse 70	$V_{RK,s}^0$ [kN]	7	13	20	30	55
	Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$ [-]	1,56				
Duktilitätsfaktor		k_7 [-]	1,0				
Stahlversagen¹⁾ mit Hebelarm							
Charakteristischer Biegewiderstand							
Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse 5.8	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	8	19	37	66	167
	Festigkeitsklasse 8.8	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	12	30	60	105	267
	Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$ [-]	1,25				
Nicht- rostender Stahl	A4 / HCR Festigkeitsklasse 70	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	11	26	53	92	234
	Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$ [-]	1,56				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Pry-out Faktor		k_8 [-]	2,0				
Betonkantenbruch							
Effektive Ankerlänge		l_f [mm]	$\min(h_{ef}, 12 d_{nom})$				
Außendurchmesser der Ankerstange		d_{nom} [mm]	10	12	16	20	24
Montagebeiwert							
Für alle Einbausituationen		γ_{inst} [-]	1,0				

¹⁾ Befestigungsschrauben oder Gewindestangen (inkl. Scheibe und Mutter) müssen mindestens der gewählten Festigkeitsklasse der Innengewindeankerstangen entsprechen. Die charakteristische Tragfähigkeit für Stahlversagen gilt für die Innengewindeankerstange und die zugehörigen Befestigungsmittel.

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton

Leistungen
Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit - Innengewindeankerstangen

Anhang C6

Tabelle C7: Verschiebung unter Zugbeanspruchung¹⁾

Ankerstange			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Innengewindeankerstange			-	IG-M6	IG-M8	IG-M10	IG-M12	IG-M16
Ungerissener Beton C20/25								
Temperaturbereich I: 24°C / 40°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,10
Temperaturbereich II: 50°C / 80°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,15	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17

1) Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot \tau;$$

τ : einwirkende Verbundspannung unter Zugbelastung

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \cdot \tau;$$

Tabelle C8: Verschiebung unter Querbeanspruchung¹⁾

Ankerstange			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Innengewindeankerstange			-	IG-M6	IG-M8	IG-M10	IG-M12	IG-M16
Ungerissener Beton C20/25								
Alle Temperaturbereiche	δ_{V0} -Faktor	[mm/(kN)]	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
	$\delta_{V\infty}$ -Faktor	[mm/(kN)]	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01

1) Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V;$$

V: einwirkende Querlast

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \cdot V;$$

2912 Alfa Injektionsmörtel Basic EA für Beton

Leistungen
Verschiebungen

Anhang C7