

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-25/1110
vom 26. Januar 2026

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

BigMat Injektionssystem BigFix

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Verbunddübel und Verbundspreizdübel zur Verankerung in Beton

Hersteller

BigMat Italia S.c.p.a.

Via Roma, 74 - Centro Direzionale
Colombiolo
20051 CASSINA DE' PECCHI (MI)
ITALY

Herstellungsbetrieb

Werk BigMat

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß Artikel 95(4) der Verordnung (EU) Nr. 2024/3110, auf der Grundlage von

EAD 330499-02-0601

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 36 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 2024/3110.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das "BigMat Injektionssystem BigFix" ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel gemäß Anhang A2 und einem Stahlteil gemäß Anhang A3 besteht.

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

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

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)	Siehe Anhang B3, C1 bis C3
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C2
Verschiebungen unter Kurzzeit- und Langzeitbelastung	Siehe Anhang C4
Charakteristischer Widerstand für seismische Leistungskategorie C1 und C2	Leistung nicht bewertet

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Inhalt, Emission und/oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen	Leistung nicht bewertet

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330499-02-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 26. Januar 2026 vom Deutschen Institut für Bautechnik

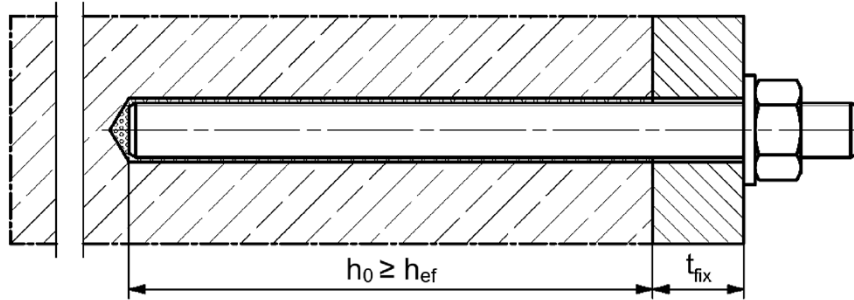
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

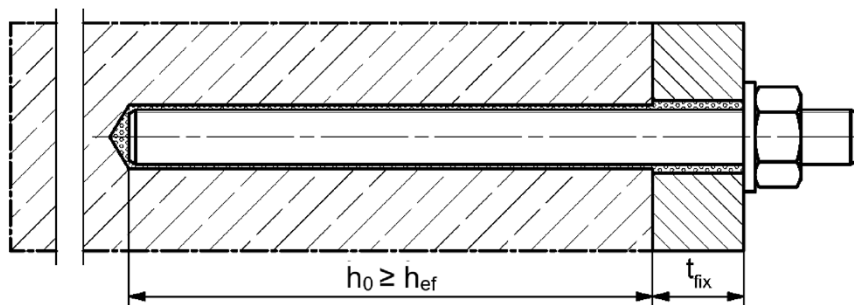
Einbauzustände Teil 1

Ankerstange FIS A / RG M (Ankerstange) und handelsübliche Gewindestange (Gewindestange)

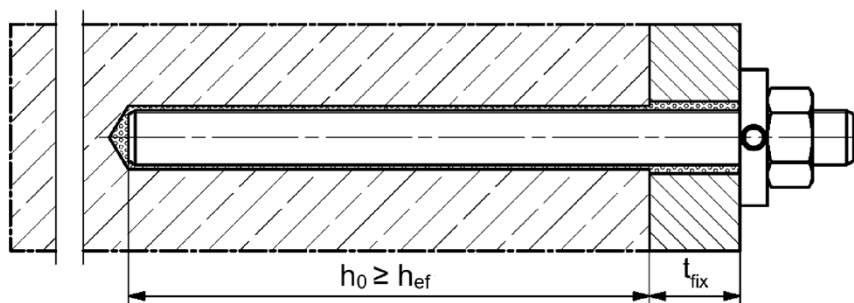
Vorsteckmontage



Durchsteckmontage (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Vor- oder Durchsteckmontage mit nachträglich verpresster fischer Verfüllscheibe (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Abbildungen nicht maßstäblich

h_0 = Bohrlochtiefe

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

BigMat Injektionssystem BigFix

Produktbeschreibung
Einbauzustände Teil 1

Anhang A1

Übersicht Systemkomponenten Teil 1

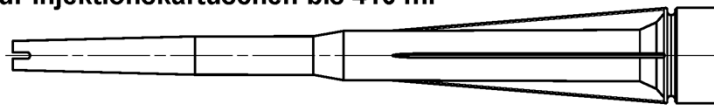
Injektionskartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe; Größen: 360 ml, 825 ml



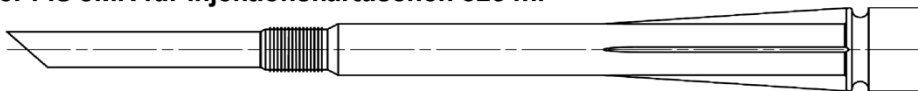
Injektionskartusche (Koaxialkartusche) mit Verschlusskappe; Größen: 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml



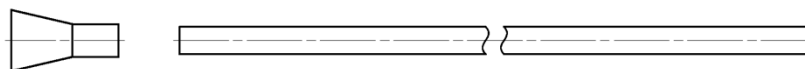
Statikmischer FIS MR Plus für Injektionskartuschen bis 410 ml



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



Druckluft-Reinigungsgerät APB



Abbildungen nicht maßstäblich

BigMat Injektionssystem BigFix

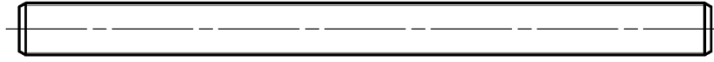
Produktbeschreibung
Übersicht Systemkomponenten Teil 1;
Kartuschen / Statikmischer / Zubehör

Anhang A2

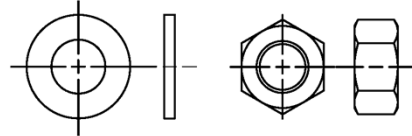
Übersicht Systemkomponenten Teil 2

Ankerstange / Gewindestange

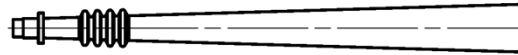
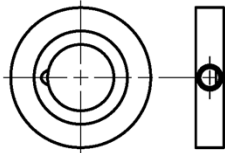
Größen: M8, M10, M12, M16, M20, M24



Scheibe / Mutter



Verfüllscheibe FFD mit Injektionshilfe



Abbildungen nicht maßstäblich

BigMat Injektionssystem BigFix

Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 2; Stahlteile, Injektionsadapter




Anhang A3

Tabelle A4.1: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Werkstoffe		
1	Injektionskartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
	Stahl Art	Stahl Verzinkt (zn, fvz)	Nichtrostender Stahl R gemäß EN 10088-1:2023 der Korrosionsbeständig- keitsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A2:2020	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR gemäß EN 10088-1:2023 der Korrosionsbeständig- keitsklasse CRC V nach EN 1993-1-4:2006+ A2:2020
2	Ankerstange / Gewindestange	Festigkeitsklasse 4,8, 5,8 oder 8,8; EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062, 1.4662, 1.4462; EN 10088-1:2023 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 oder Festigkeitsklasse HCR 70 mit $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023
4	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 4, 5 oder 8; EN ISO 898-2:2022 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023
7	Verfüllscheibe FFD	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023
BigMat Injektionssystem BigFix				Anhang A4
Produktbeschreibung Werkstoffe				

Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 1

Tabelle B1.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien

Beanspruchung der Verankerung		BigFix mit ...	
		Ankerstange / Gewindestange 	
Hammerbohren mit Standardbohrer		Alle Größen	
Hammerbohren mit Hohlbohrer (fischer FHD, Heller "Duster Expert"; Bosch „Speed Clean“; Hilti "TE-CD, TE-YD", DreBo „D-Plus“, DreBo „D-Max“)		Bohrernennendurchmesser (d ₀) 12 mm bis 32 mm	
Statische und quasi-statische Belastung, im	ungerissenen Beton	Alle Größen	Tabelle: C1.1 C2.1 C3.1 C4.1
	gerissenen Beton	_1)	_1)
Seismische Leistungs- kategorie	C1	_1)	
	C2		
Nutzungs- kategorie	11 Trockener oder nasser Beton	alle Größen	
	12 Wasser- gefülltes Bohrloch	M12 bis M24	
Einbaurichtung	D3 (horizontale und vertikale Montage nach unten, sowie Überkopfmontage)		
Einbautemperatur	T _{i,min} = 0 °C bis T _{i,max} = +40 °C Für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau		
Gebrauchs- temperaturbereiche	Temperatur- bereich I	-40 °C bis +80 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)
	Temperatur- bereich II	-40 °C bis +120 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +120 °C; maximale Langzeittemperatur +72 °C)
1) Keine Leistung bewertet.			
BigMat Injektionssystem BigFix			Anhang B1
Verwendungszweck Spezifikationen Teil 1			

Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 2

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013+A2:2021.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Verbindungselement für die Verwendung unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Stahlsorten).
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Anhang A4 Tabelle A4.1.

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Stahlbetonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Dübel angegeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern).
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit:
EN 1992-4:2018.

Einbau:

- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Effektive Verankerungstiefe markieren und einhalten.
- Überkopfmontage erlaubt (Notwendiges Zubehör siehe Montageanleitung).

BigMat Injektionssystem BigFix

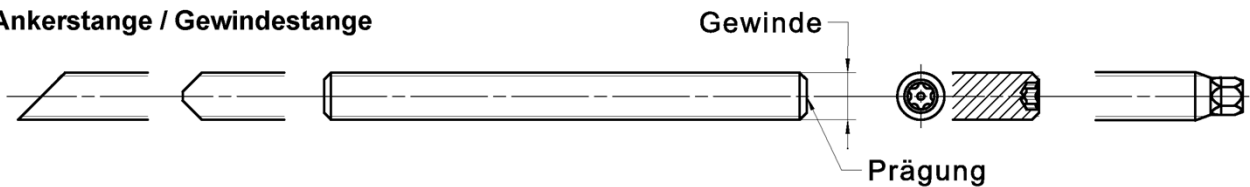
Verwendungszweck
Spezifikationen Teil 2

Anhang B2

Tabelle B3.1: Montagekennwerte für Ankerstangen / Gewindestangen

Ankerstangen / Gewindestangen		Gewinde	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	10	12	14	18	24	28
Bohrlochtiefe	h_0		$h_0 \geq h_{ef}$					
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef, min}$		60	60	70	80	90	96
	$h_{ef, max}$		160	200	240	320	400	480
Minimaler Achs- und Randabstand	s_{min}		40	45	55	65	85	105
	c_{min}							
Durchmesser des Durchgangsloch im Anbauteil	Vorsteckmontage d_f		9	12	14	18	22	26
	Durchsteckmontage d_f		12	14	16	20	26	30
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min}		$h_{ef} + 30 (\geq 100)$			$h_{ef} + 2d_0$		
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$		[Nm]	10	20	40	60	120

Ankerstange / Gewindestange



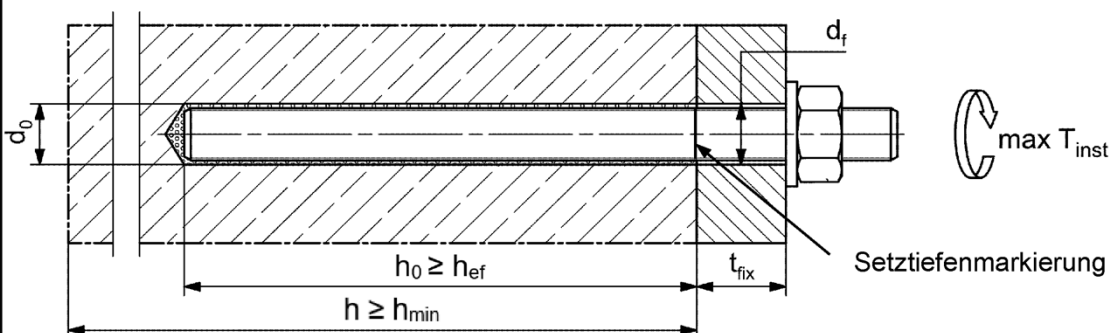
Prägung (an beliebiger Stelle) Ankerstange:

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

Einbauzustände:



Handelsübliche Gewindestangen, Unterlegscheiben und Sechskanmuttern dürfen ebenfalls verwendet werden, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Materialien, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß **Anhang A4, Tabelle A4.1**.
- Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004, die Dokumente müssen aufbewahrt werden.
- Markierung der Verankerungstiefe.

Abbildungen nicht maßstäblich

BigMat Injektionssystem BigFix

Verwendungszweck
Montagekennwerte Ankerstangen / Gewindestangen

Anhang B3

**Tabelle B4.1: Kennwerte der Reinigungsbürsten BS
(Stahlbürste mit Stahlborsten)**

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrerenndurchmesser

Bohrerenn- durchmesser	d_0	[mm]	10	12	14	18	24	28
Stahlbürsten- durchmesser BS	d_b		11	14	16	20	26	30



**Tabelle B4.2 Maximale Verarbeitungszeit des Mörtels und minimale Aushärtezeit
(Die Temperatur im Beton darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)**

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

¹⁾ Im nassen Beton oder wassergefüllten Bohrlöchern sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

²⁾ Minimale Kartuschentemperatur +5°C.

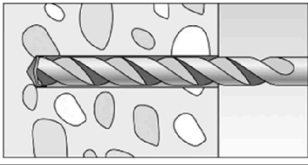
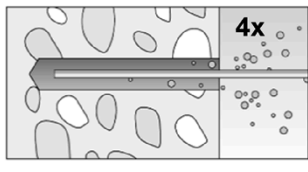
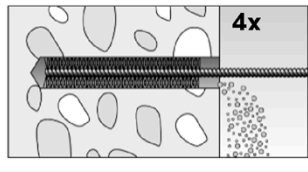
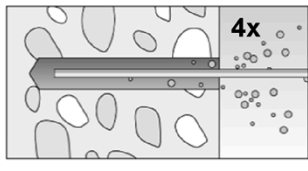
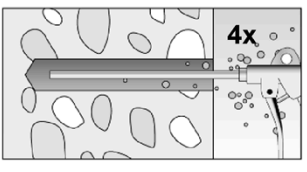
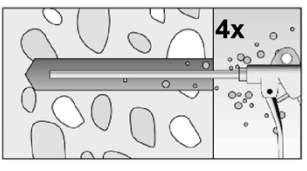
BigMat Injektionssystem BigFix

Verwendungszweck
Kennwerte der Reinigungsbürsten
Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

Anhang B4


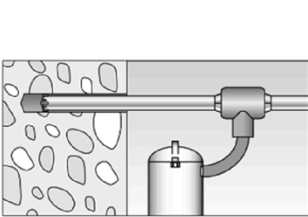
Montageanleitung Teil 1

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1		Bohrloch erstellen. Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Tabellen B3.1 .
2		Bohrloch reinigen: Bei $h_{ef} \leq 12d$ und $d_0 < 18$ mm Bohrloch viermal von Hand ausblasen.
3		Bohrloch viermal ausbürsten. Für Bohrlochdurchmesser ≥ 30 mm eine Bohrmaschine benutzen. Bei tiefen Bohrlöchern Verlängerung verwenden. Entsprechende Bürsten siehe Tabelle B4.1 .
4		Bohrloch reinigen: Bei $h_{ef} \leq 12d$ und $d_0 < 18$ mm Bohrloch viermal von Hand ausblasen.
		
Bei $h_{ef} > 12d$ und / oder $d_0 \geq 18$ mm Bohrloch viermal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen ($p \geq 6$ bar).		
		
Bei $h_{ef} > 12d$ und / oder $d_0 \geq 18$ mm Bohrloch viermal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen ($p \geq 6$ bar).		

Mit Schritt 5 fortfahren

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

1		Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe Tabelle B1.1) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen.
2		Verwendung eines geeigneten Staubabsaugsystems wie z.B. fischer FVC 35 M oder eines Staubabsaugsystems mit vergleichbaren Leistungsdaten. Bohrloch mit Hohlbohrer erstellen. Das Staubabsaugsystem muss den Bohrstaub konstant während des gesamten Bohrvorgangs absaugen und auf maximale Leistung eingestellt sein. Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Tabellen B3.1 .

Mit Schritt 5 fortfahren

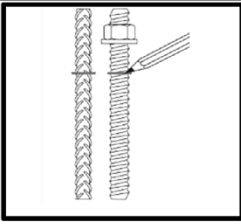
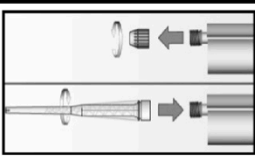
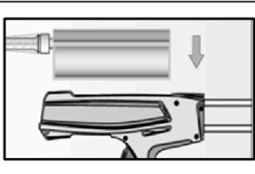
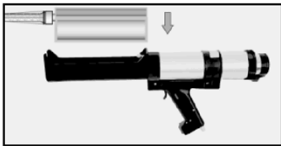
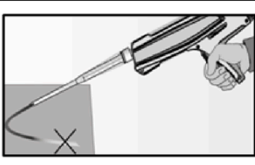
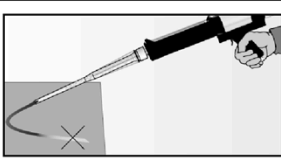
BigMat Injektionssystem BigFix

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 1

Anhang B5

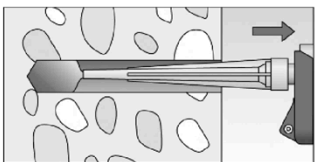
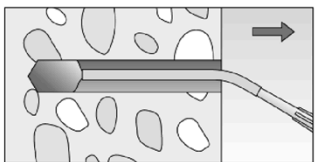
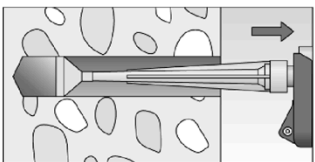
Montageanleitung Teil 2

Kartuschenvorbereitung

5		Setztiefe des Stahlteiles markieren.
6		Verschlusskappe abschrauben. Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).
7		 Kartusche in das Auspressgerät legen.
8		 Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gleichmäßig grau gefärbt ist. Nicht gleichmäßig grauer Mörtel ist zu verwerfen.

Mit Schritt 9 fortfahren

Mörtelinjektion

9	 <p>Für $h_0 = h_{ef}$ ca. 2/3 des Bohrlochs mit Mörtel füllen. Für $h_0 > h_{ef}$ wird mehr Mörtel benötigt. Immer am Bohrlochgrund beginnen und Blasen vermeiden.</p>	 <p>Bei Bohrlochtiefen ≥ 150 mm Verlängerungsschlauch verwenden.</p>	 <p>Bei Überkopfmontage, tiefen Bohrlochern ($h_0 > 250$ mm) Injektionshilfe verwenden.</p>
---	---	--	--

Mit Schritt 10 fortfahren

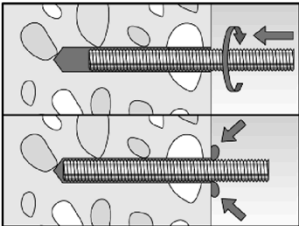
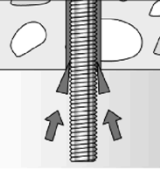
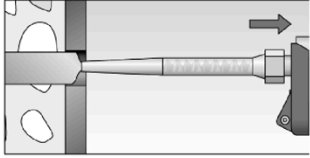

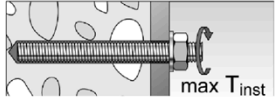
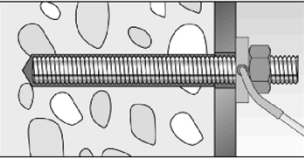
BigMat Injektionssystem BigFix

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 2

Anhang B6

Montageanleitung Teil 3

Montage Ankerstange

10		<p>Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Die Ankerstange mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben. Nach dem Setzen des Stahlteiles muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein. Falls nicht, das Stahlteil sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.</p>
	 <p>Bei Überkopfmontage das Stahlteil mit Keilen (z.B. Zentrierkeile) fixieren.</p>	 <p>Bei Durchsteckmontage den Ringspalt mit Mörtel verfüllen.</p>
11	 <p>Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B4.2.</p>	<p>12</p>  <p>Montage des Anbauteils, $max T_{inst}$ siehe Tabellen B3.1</p>
Option		<p>Nachdem die Aushärtezeit erreicht ist, kann der Bereich zwischen Stahlteil und Anbauteil (Ringspalt) über die Verfüllscheibe mit Mörtel befüllt werden. Druckfestigkeit $\geq 50 \text{ N/mm}^2$ (z.B. BigFix oder BigFix Pro). ACHTUNG: Bei Verwendung der Verfüllscheibe reduziert sich t_{fix} (Nutzlänge des Ankers).</p>

BigMat Injektionssystem BigFix

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 3

Anhang B7

Tabelle C1.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von Ankerstangen und Gewindestangen									
Anker- / Gewindestange			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung ¹⁾									
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$	Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8	98,0	141,2
			5.8	18,3(16,6)	29,0(26,8)	42,1	78,5	122,5	176,5
			8.8	29,2(26,5)	46,4(42,8)	67,4	125,6	196,0	282,4
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbest. Stahl HCR	Festigkeitsklasse	50	18,3	29,0	42,1	78,5	122,5	176,5
			70	25,6	40,6	59,0	109,9	171,5	247,1
			80	29,2	46,4	67,4	125,6	196,0	282,4
Teilsicherheitsbeiwerte ²⁾									
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	1,50					
			5.8	1,50					
			8.8	1,50					
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbest. Stahl HCR	Festigkeitsklasse	50	2,86					
			70	1,87 / HCR: 1,50 ³⁾					
			80	1,60					
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung ¹⁾									
Ohne Hebelarm									
Charakt. Widerstand $V_{Rk,s}^0$	Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	8,7(7,9)	13,9(12,8)	20,2	37,6	58,8	84,7
			5.8	10,9(9,9)	17,4(16,0)	25,2	47,1	73,5	105,9
			8.8	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8	98,0	141,2
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbest. Stahl HCR	Festigkeitsklasse	50	9,1	14,5	21,0	39,2	61,2	88,2
			70	12,8	20,3	29,5	54,9	85,7	123,5
			80	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0						
Mit Hebelarm									
Charakt. Widerstand $M_{Rk,s}^0$	Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	14,9(12,9)	29,9(26,5)	52,3	132,9	259,6	448,8
			5.8	18,7(16,1)	37,3(33,2)	65,4	166,2	324,6	561,0
			8.8	29,9(25,9)	59,8(53,1)	104,6	265,9	519,3	897,6
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbest. Stahl HCR	Festigkeitsklasse	50	18,7	37,3	65,4	166,2	324,6	561,0
			70	26,2	52,3	91,5	232,6	454,4	785,4
			80	29,9	59,8	104,6	265,9	519,3	897,6
Teilsicherheitsbeiwerte ²⁾									
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$	Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	1,25					
			5.8	1,25					
			8.8	1,25					
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbest. Stahl HCR	Festigkeitsklasse	50	2,38					
			70	1,56 / HCR: 1,25 ³⁾					
			80	1,33					
¹⁾ Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt A_s für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009. ²⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen vorliegen. ³⁾ Nur zulässig für hochkorrosionsbest. Stahl HCR, mit $f_{yk} / f_{uk} \geq 0,8$ und $A_5 > 12 \%$ (z.B. Ankerstangen).									
BigMat Injektionssystem BigFix							Anhang C1		
Leistungen Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von Ankerstangen und Gewindestangen									

Tabelle C2.1: Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zug- / Querbeanspruchung

Größe		Alle Größen						
Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zugbeanspruchung								
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	Siehe Anhänge C3					
Faktoren für Betondruckfestigkeiten > C20/25								
Erhöhungsfaktor ψ_{fc} für gerissenen oder ungerissenen Beton $\tau_{RK(X,Y)} = \psi_{fc} \cdot \tau_{RK(C20/25)}$	C25/30	[-]	1,05					
	C30/37		1,10					
	C35/45		1,15					
	C40/50		1,19					
	C45/55		1,22					
	C50/60		1,26					
Versagen durch Spalten								
Randabstand	$h / h_{ef} \geq 2,0$	$C_{cr,sp}$	[mm]	1,0 h_{ef}				
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$			4,6 h_{ef} - 1,8 h				
	$h / h_{ef} \leq 1,3$			2,26 h_{ef}				
Achsabstand	$S_{cr,sp}$			2 $C_{cr,sp}$				
Versagen durch kegelförmigen Betonausbruch								
Ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Gerissener Beton	$k_{cr,N}$		7,7					
Randabstand	$C_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}					
Achsabstand	$S_{cr,N}$		2 $C_{cr,N}$					
Faktor für Dauerzugbelastung								
Temperaturbereich			50 °C / 80 °C		72 °C / 120 °C			
Faktor	Ψ_{sus}^0	[-]	0,76		0,78			
Querzugbeanspruchung								
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor für Betonausbruch	k_8	[-]	2,0					
Betonkantenausbruch								
Effektive Länge des Stahlteils unter Querzugbelastung	l_f	[mm]	Für $d_{nom} \leq 24$ mm: min (h_{ef} ; 12 d_{nom}) Für $d_{nom} > 24$ mm: min (h_{ef} ; 8 d_{nom} ; 300 mm)					
Rechnerische Durchmesser								
Größe			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Ankerstange und Gewindestange	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24
¹⁾ Dübelvariante nicht Bestandteil der ETA.								
BigMat Injektionssystem BigFix							Anhang C2	
Leistungen Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zug- / Querbeanspruchung								

Tabelle C3.1: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von Ankerstangen und Gewindestangen im hammergebohrten Bohrloch; ungerissener oder gerissener Beton										
Anker- / Gewindestange			M8	M10	M12	M16	M20	M24		
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch										
Rechnerischer Durchmesser	d	[mm]	8	10	12	16	20	24		
Ungerissener Beton										
Charakteristischer Verbundwiderstand im ungerissenen Beton C20/25										
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)										
Temperaturbereich	I: 50 °C / 80 °C		$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,5	7,5	7,5	7,5	7,0	7,0
	II: 72 °C / 120 °C				6,5	6,5	6,5	6,5	6,0	6,0
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch)										
Temperaturbereich	I: 50 °C / 80 °C		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	- ¹⁾	- ¹⁾	7,5	7,5	7,0	7,0
	II: 72 °C / 120 °C				- ¹⁾	- ¹⁾	6,5	6,5	6,0	6,0
Montagebeiwerte										
Trockener oder nasser Beton		γ_{inst}	[-]	1,0						
Wassergefülltes Bohrloch				- ¹⁾	1,2					
¹⁾ Keine Leistung bewertet.										
BigMat Injektionssystem BigFix								Anhang C3		
Leistungen Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von Ankerstangen und Gewindestangen										

Tabelle C4.1: Verschiebungen für Ankerstangen, Gewindestangen

Ankerstange / Gewindestangen		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verschiebungs-Faktoren für Zugbeanspruchung¹⁾							
Ungerissener Beton; Temperaturbereich I, II							
δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,10	0,10	0,12	0,12	0,12	0,13
Verschiebungs-Faktoren für Querbeanspruchung²⁾							
Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II							
δ_{V0} -Faktor	[mm/kN]	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10
¹⁾ Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot \tau$ $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \cdot \tau$ τ = einwirkende Verbundspannung unter Zugbeanspruchung				²⁾ Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V$ $\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \cdot V$ V = einwirkende Querbeanspruchung			
BigMat Injektionssystem BigFix							Anhang C4
Leistungen Verschiebungen Ankerstangen / Gewindestangen							