

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0506
vom 29. Januar 2016

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

MC-AnchorSolid E820

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Verbunddübel zur Verwendung im ungerissenen Beton

Hersteller

MC-Bauchemie Müller GmbH & Co. KG
Am Kruppwald 1-8
46238 Bottrop
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

MC-Bauchemie Müller GmbH & Co. KG
Am Kruppwald 1-8
46238 Bottrop
DEUTSCHLAND

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

17 Seiten, davon 3 Anhänge

Diese Europäische Technische Bewertung
wird gemäß der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

Leitlinie für die europäisch technische Zulassung für
"Metalldübel zur Verankerung im Beton" ETAG 001 Teil 5:
"Verbunddübel", April 2013,
verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD)
gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011, ausgestellt.

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

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

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das "MC-AnchorSolid E820" ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel MC AnchorSolid E820 und einem Stahlteil besteht. Das Stahlteil ist eine handelsübliche Gewindestange mit Scheibe und Sechskantmutter in den Größen M8 bis M20 oder ein Betonstahl in den Größen 8 bis 20 mm.

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

Produkt und Produktbeschreibung sind in Anhang A dargestellt.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und 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
Charakteristische Werte bei Zug- und Querbeanspruchung, Verschiebungen	Siehe Anhang C 1 bis C 4

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bestimmt

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Bezüglich gefährlicher Stoffe können die Produkte im Geltungsbereich dieser Europäischen Technischen Bewertung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu erfüllen, müssen gegebenenfalls diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich Sicherheit bei der Nutzung sind unter der Grundanforderung Mechanische Festigkeit und Standsicherheit erfasst.

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

Gemäß der Leitlinie für die europäisch technische Zulassung ETAG 001, April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, 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

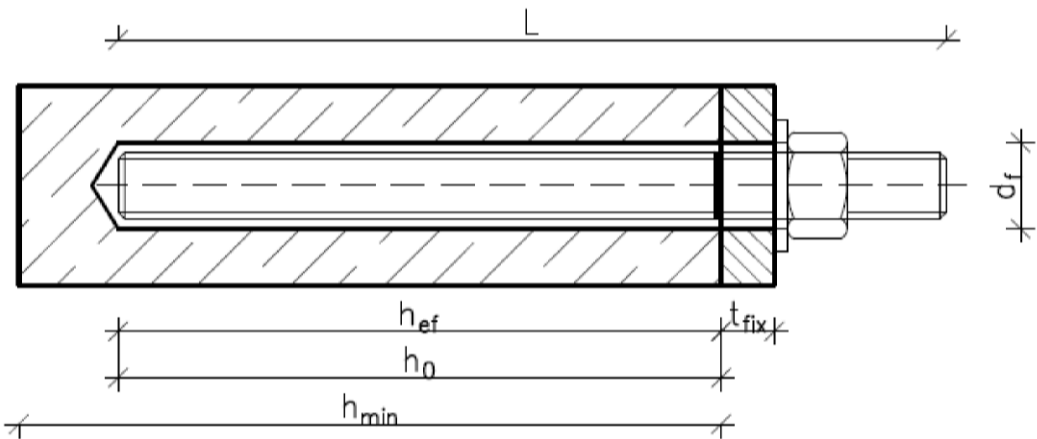
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 29. Januar 2016 vom Deutschen Institut für Bautechnik

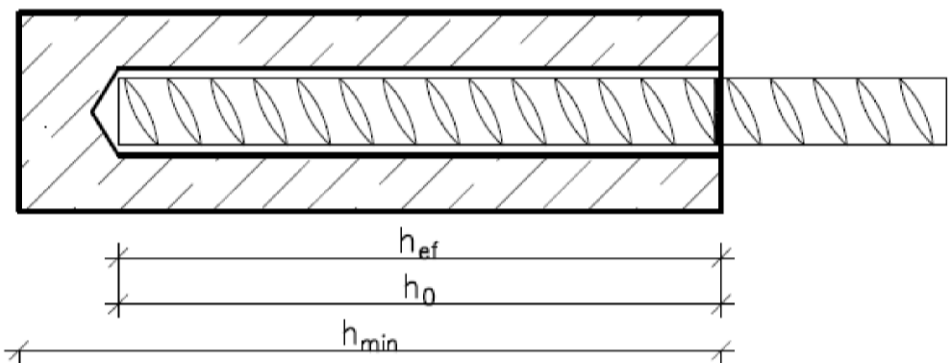
Uwe Bender
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Installation Gewindestange



Installation Betonstahl



- d_f = Durchmesser des lichten Bohrlochs
 t_{fix} = Dicke des Anbauteils
 h_{ef} = effektive Verankerungslänge
 h_0 = Bohrlochtiefe
 h_{min} = Minstdicke des Betonbauteils

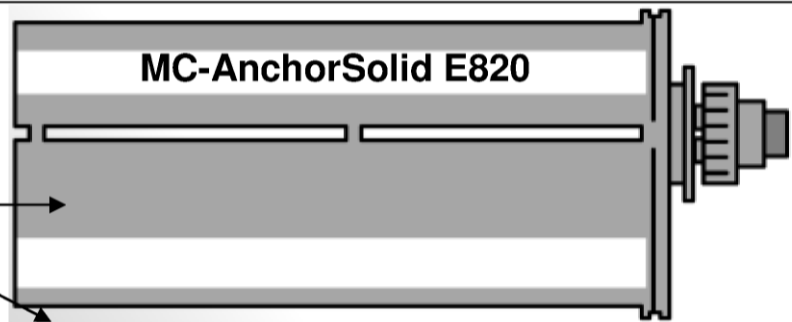
Ankerklebesystem MC-AnchorSolid E820 für Betonstahl und Gewindestangen

Produktbeschreibung
Einbaubedingungen

Anhang A 1

**Injektionsharzkartusche
MC-AnchorSolid E820 mit
Statikmischer:**

Produktname
Kennzeichnung
Produktionsdatum
Chargennummer



Statikmischer

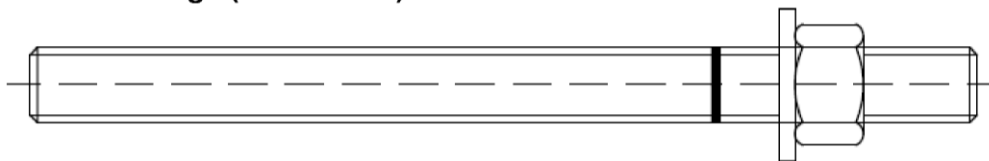


Betonstahl (Ø8 bis Ø20)



- Mindestwert der bezogenen Rippenfläche $f_{R,min}$ gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Die Rippenhöhe des Stahls muss $0,05d \leq h \leq 0,07d$ betragen
(d: Nenndurchmesser des Stabs; h: Rippenhöhe des Stabs)

Gewindestange (M8 bis M20)



Handelsübliche Gewindestangen mit:

- Materialien, Abmessungen und mechanischen Eigenschaften gemäß Tabelle A2
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204:2004
- Markierung der Verankerungstiefe

Tabelle A1: Minimale und maximale Abmessungen

Betonstahl			Gewindestange		
Ø	min [mm]	max [mm]	Ø	min [mm]	max [mm]
Ø8	60	96	M8	60	96
Ø10	60	120	M10	60	120
Ø12	70	144	M12	70	144
Ø14	70	168	M14	70	168
Ø16	80	192	M16	80	192
			M18	80	192
Ø20	120	240	M20	120	240

Ankerklebesystem MC-AnchorSolid E820 für Betonstahl und Gewindestangen

Produktbeschreibung

Injektionssystem, Betonstahl und Gewindestangen

Anhang A 2

Tabelle A2: Materialien

Gewindestangen

Teil	Benennung	Material
Stahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042 oder Stahl, feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 1461		
1	Gewindestange	Stahl, EN 10087:1998 oder EN 10263:2001 Festigkeitsklasse 4.6, 5.8, 8.8, EN ISO 898-1 $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
2	Sechskantmutter nach DIN 934	Festigkeitsklasse 4 (Ankerstange 4.6) EN ISO 898-2:2012 Festigkeitsklasse 5 (Ankerstange 5.8) EN ISO 898-2:2012 Festigkeitsklasse 8 (Ankerstange 8.8) EN ISO 898-2:2012
3	Unterlegscheibe nach EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000	Stahl, verzinkt oder feuerverzinkt
Nichtrostender Stahl A4		
1	Gewindestange	Werkstoff 1.4401/ 1.4404/ 1.457, EN 10088-1:2005, Festigkeitsklasse 70, EN ISO 3506-1:2009 $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
2	Sechskantmutter nach DIN 934	Werkstoff 1.4401/ 1.4404/ 1.4571, EN 10088:2005, Festigkeitsklasse 70, EN ISO 3506-2:2009
3	Unterlegscheibe nach EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000	Werkstoff 1.4401/ 1.4404/ 1.4571, EN 10088-1:2005
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		
1	Gewindestange	Werkstoff 1.4529/ 1.4565, EN 10088-1:2005, Festigkeitsklasse 70, EN ISO 3506-1:2009 $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
2	Sechskantmutter nach DIN 934	Werkstoff 1.4529/ 1.4565, EN 10088-1:2005, Festigkeitsklasse 70, EN ISO 3506-2:2009
3	Unterlegscheibe nach EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000	Werkstoff 1.4529/ 1.4565, EN 10088-1:2005

Betonstahl

1	Betonstahl EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Anhang C	Stab- und Rollenstahl der Klasse B oder C f_{yk} und k gemäß NDP oder NCL nach EN 1992-1-1/NA:2013 $f_{uk}=f_{tk}=k \cdot f_{yk}$
---	---	---

Ankerklebesystem MC-AnchorSolid E820 für Betonstahl und Gewindestangen

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A 3

Angaben zur bestimmungsgemäßen Verwendung

Verankerungen für:

- Statische und quasi-statische Lasten.

Grundwerkstoffe:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206:2013.
- Druckfestigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013.
- Ungerissener Beton.

Temperaturbereich:

- I: + 5°C bis + 40 °C (max. Langzeittemperatur + 35 °C und max. Kurzzeittemperatur + 60°C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Trockene Innenbauteile
(verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Außenbauteile (einschließlich Industrie- und Hafenumgebung) und permanent feuchte Innenbauteile, falls keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen
(Nichtrostender oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Außenbauteile und permanent feuchte Innenbauteile, falls besonders aggressiven Bedingungen vorliegen
(hochkorrosionsbeständiger Stahl).

Anmerkung: Besonders aggressive Bedingungen sind z.B. permanentes, alternierendes Eintauchen in Meerwasser oder die Spritzzone von Meerwasser, chloridhaltige Atmosphäre von Hallenbädern oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. in Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln mit Enteisungsmaterial).

Bemessung:

- Verankerungen sind unter der Verantwortung eines Ingenieurs zu bemessen, der gute Erfahrungen in Verankerungs- und Betonarbeiten besitzt.
- Überprüfbare Bemessungshinweise und Zeichnungen müssen unter Einbeziehung der zu verankernden Lasten angefertigt werden. Die Position der Anker wird in den Bemessungszeichnungen markiert (z.B. Position der Anker relativ zur Bewehrung oder zu Halterungen, etc.).
- Verankerungen unter statischen oder quasi-statischen Lasten müssen gemäß EOTA Technical Report TR 029, Edition September 2010 bemessen werden.

Installation:

- Trockener oder nasser Beton: Gewindestangen M8 bis M20, Betonstahl Ø8 bis Ø20.
- Bohrlochherstellung mit Hammer- oder Druckluftbohren.
- Ankerinstallation muss durch entsprechend qualifiziertes Personal ausgeführt werden und von Aufsichtsperson für technische Angelegenheiten überwacht werden.

Ankerklebesystem MC-AnchorSolid E820 für Betonstahl und Gewindestangen

Bestimmungsgemäße Verwendung
Technische Spezifikationen

Anhang B 1

Montageparameter für Beton C20/25

Tabelle B1: Montageparameter für Gewindestangen und Betonstahl

Dübelgröße	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	d_0	h_{min}	c_{min}	s_{min}	T_{inst}
[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]
M8	60	96	10	$h_{ef} + 2d_0$ ≥ 100 mm	50	100	8.0
M10	60	120	12		62,5	125	8.0
M12	70	144	16		75	150	20.0
M14	70	168	18		90	175	20.0
M16	80	192	20		95	190	40.0
M20	120	240	24		100	200	70.0
Dübelgröße	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	d_0	h_{min}	c_{min}	s_{min}	T_{inst}
[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]
Ø 8	60	96	10	$h_{ef} + 2d_0$ ≥ 100 mm	50	100	8.0
Ø 10	60	120	12		62,5	125	8.0
Ø 12	70	144	16		75	150	20.0
Ø 14	70	168	18		90	175	20.0
Ø 16	80	192	20		95	190	40.0
Ø 20	120	240	24		100	200	70.0

Ankerklebesystem MC-AnchorSolid E820 für Betonstahl und Gewindestangen

Bestimmungsgemäße Verwendung
Montageparameter

Anhang B 2

Tabelle B2: Reinigungs- und Montagehilfsmittel

Anker Ø	Bohrloch Ø	MC-Anchor B	MC-Anchor AB	MC-Anchor FP
				
[mm]	[mm]	Bohrlochbürste [mm]	Druckluftausblasdüse [mm]	Füllzapfen [mm]
Gewindestangen				
8	10	10		
10	12	12	10	12
12	14	14	12	14
14	16	16	14	16
16	18	18	16	18
20	24	24	20	24
Betonstahl				
8	10	10		
10	12	12	10	12
12	16	16	12	16
14	18	18	14	18
16	20	20	16	20
20	24	24	20	24

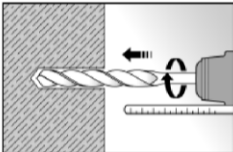
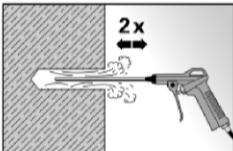
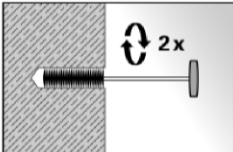
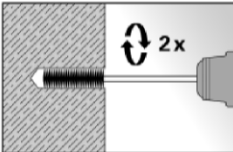
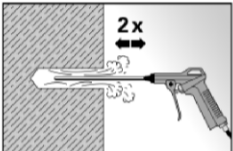
Tabelle B3: Bezeichnung der Reinigungs- und Montagehilfsmittel

Artikel	Beschreibung
MC-Anchor BF	Einspannschaft für MC-Anchor BE und MC-Anchor B
MC-Anchor BE	Verlängerungselement für MC-Anchor B
MC-Anchor BM	Verlängerungselement für manuelle Bohrlochreinigung
MC-Anchor D	Bohrlochschaablone
MC-Anchor FX	Fixierungskeile
MC-Anchor PTF	Flexibler Verlängerungsschlauch für Statikmischer
MC-Anchor PTS	Starrer Verlängerungsschlauch für Statikmischer

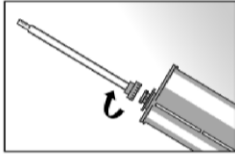
Ankerklebesystem MC-AnchorSolid E820 für Betonstahl und Gewindestangen

Bestimmungsgemäße Verwendung
Reinigungs- und Montagehilfsmittel

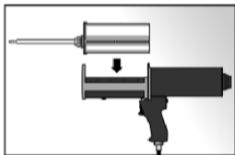
Anhang B 3

Bohren	
	Bohrloch mit einem Hammerbohrer entsprechend der erforderlichen Verankerungstiefe des zu verwendenden Ankers in das Bauteil bohren (Tabelle B1 oder B2).
Reinigung	Bevor das Befestigungselement oder der Kleber in das Bohrloch eingebracht werden, müssen Bohrmehl, lose Teile oder andere Verunreinigungen entfernt werden. Für das Ausblasen der Bohrlöcher die Ausblasdüse MC-Anchor AB im entsprechenden Durchmesser verwenden.
	Zweimaliges Ausblasen des Bohrlochs mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar) oder einer Handpumpe, beginnend am Bohrlochgrund. Falls der Bohrlochgrund nicht erreicht wird ist eine Verlängerung MC-Anchor PTS zu verwenden.
 	Bohrloch mit geeigneter Bohrlochbürste MC-Anchor B gemäß Tabelle B2 mindestens 2 mal mittels eines Akkuschaubers oder Bohrmaschine ausbürsten (alternativ Handbürste benutzen). Bei tiefen Bohrlöchern Bürstenverlängerung MC-Anchor BE benutzen.
	Abschließend nochmaliges Ausblasen des Bohrlochs mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar) oder einer Handpumpe (mindestens 2 mal) Falls der Bohrlochgrund nicht erreicht wird ist eine Verlängerung MC-Anchor PTS zu verwenden.
Ankerklebesystem MC-AnchorSolid E820 für Betonstahl und Gewindestangen	
Bestimmungsgemäße Verwendung Verarbeitungsanweisung	
Anhang B 4	

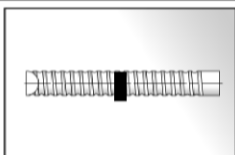
Vorbereitung der Injektion



Überwurfmutter abschrauben und Sicherungsscheibe an der Kleberkartusche entfernen. Den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche setzen und mit der Überwurfmutter fixieren. Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit laut technischem Datenblatt und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer zu erneuern.



Die Kartusche mit fixiertem Statikmischer in die Auspresspistole MC-Fastpack Power-Tool einlegen und einrasten. Keine undichten oder beschädigten Kartuschen verwenden.

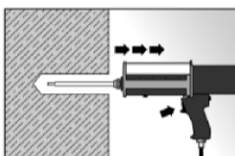


Vor dem Einbringen des Klebers die geforderte Setztiefe auf der Ankerstange markieren.

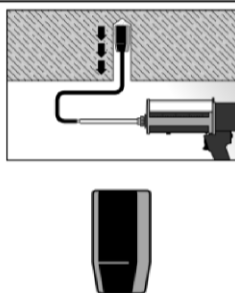


Der Klebervorlauf ist nicht zur Befestigung der Ankerstange geeignet. Daher Vorlauf solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßige Vermischung eingestellt hat, jedoch min. 3 volle Hübe.

Injektion



Gereinigtes Bohrloch von Bohrlochgrund her ca. zu 2/3 mit Kleber befüllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischers aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Lufteinschlüssen. Für Setztiefen größer 190 mm passende Mischerverlängerung MC-Anchor PTS oder MC-Anchor PTF verwenden. Für die Horizontal- oder Überkopfmontage sind Füllzapfen MC-Anchor FP gemäß Tabelle B2 zu verwenden.



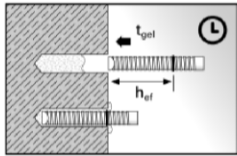
Bei Arbeiten im Überkopfbereich den Statikmischer mit dem mitgelieferten flexiblen Verlängerungsrohr MC-Anchor PTF und entsprechend des Bohrlochdurchmessers den passenden Füllzapfen MC-Anchor FP verbinden (siehe Tabelle B2). Den Füllzapfen bis zum Bohrlochgrund führen. Gereinigtes Bohrloch von Bohrlochgrund her ca. zu 2/3 mit Kleber befüllen. Langsames Zurückziehen verhindert die Bildung von Lufteinschlüssen.

Ankerklebesystem MC-AnchorSolid E820 für Betonstahl und Gewindestangen

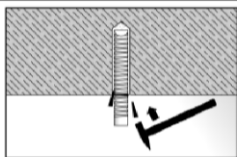
Bestimmungsgemäße Verwendung
Verarbeitungsanweisung (Fortsetzung)

Anhang B 5

Einsetzen des Ankers

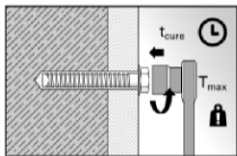


Das Befestigungselement muss beim Einsetzen feuchte-, schmutz-, fett- und ölfrei sein. Die Verarbeitungszeit t_{gel} gemäß Tabelle B4 und technischem Datenblatt ist zu beachten. Mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe einführen. Nach Installation des Bewehrungsstabes muss der Ringspalt komplett mit Kleber ausgefüllt sein. Wird kein Kleber an der Betonoberfläche sichtbar, ist die Ankerstange sofort herauszuziehen und erneut mit den Verpressarbeiten zu beginnen.



Bei Anwendung im Horizontal- und Überkopfbereich ist die Ankerstange in der angeforderten Position unter Zuhilfenahme von Fixierungskeilen (MC-Anchor FX) gegen Herausgleiten zu sichern.

Die in Tabelle B4 angegebene Aushärtezeit ist einzuhalten. Der Anker darf während der Aushärtezeit nicht bewegt oder belastet werden.



Nach dem vollständigen Aushärten (t_{cure} gemäß Tabelle B4), kann das Anbauelement mit einem geeigneten Drehmomentschlüssel installiert werden. Dabei darf das max. Drehmoment (T_{inst} gemäß Tabelle B1) nicht überschritten werden.

Tabelle B4: Minimale Aushärtezeiten

Betontemperatur [°C]	Aushärtezeit t_{cure} [h]		Topf- / Verarbeitungszeit bei 20°C t_{gel}
	trockener Beton	nasser Beton	
5 bis 9	48	96	7 Minuten
10 bis 14	36	72	
14 bis 19	24	48	
20 bis 29	12	24	
30 bis 39	12	24	
40	12	24	

Ankerklebesystem MC-AnchorSolid E820 für Betonstahl und Gewindestangen

Bestimmungsgemäße Verwendung
Verarbeitungsanweisung (Fortsetzung)
Aushärtezeit

Anhang B 6

Tabelle C1: Charakteristische Werte des Widerstandes von Gewindestangen unter Zugbelastung

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch							
Durchmesser	d	[mm]	8	10	12	16	20
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25							
Temp. Bereich I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	4,5	7,5	6,5	5,0	4,5
Temp. Bereich II: 60°C/35°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	3,5	5,5	5,0	4,0	3,5
Erhöhungsfaktor τ_{Rk}	ψ_c	C30/37	1,04				
		C35/45	1,08				
		C40/50	1,11				
		C45/55	1,14				
		C50/60	1,16				
Spalten							
Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm] für	$h/h_{ef} \geq 2,0$		$1,2 \cdot h_{ef}$				
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$		$2,6 \cdot h_{ef} - 0,6 h$				
	$h/h_{ef} \leq 1,3$		$2,26 \cdot h_{ef}$				
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$				
Faktor für Montagesicherheit	γ_2	[-]	1,4				

Ankerklebesystem MC-AnchorSolid E820 für Betonstahl und Gewindestangen

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte des Widerstandes von Gewindestangen unter Zugbelastung

Anhang C 1

Tabelle C2: Charakteristische Werte des Widerstands von Gewindestangen unter Querkraft

Ankergröße Gewindestangen			M8	M10	M12	M16	M20
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)							
Faktor k in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029	k	[-]	2,0 ($h_{ef} > 60\text{mm}$) 1,0 ($h_{ef} < 60\text{mm}$)				
Faktor für Montagesicherheit	γ_2	[-]	1,0				

Tabelle C3: Verschiebung unter Zuglast ¹⁾ für Gewindestangen

Ankergröße Gewindestangen			M8	M10	M12	M16	M20
Ungerissener Beton, Temperaturbereich I: 40°C/24°C							
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,33	0,42	0,49	0,49	0,49
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm²)]					
Ungerissener Beton, Temperaturbereich II: 60°C/35°C							
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,92	1,18	1,37	1,37	1,37
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm²)]					
1) Bemessung der Verschiebung $\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot \tau$ (τ : aktive Verbundspannung) $\delta_{N0} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \cdot \tau$							

Tabelle C4: Verschiebung unter Querlast ¹⁾ für Gewindestangen

Ankergröße Gewindestangen			M8	M10	M12	M16	M20
Verschiebung	δ_{V0} -Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,5	0,6	0,8	0,8	0,8
	$\delta_{V\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm²)]					
1) Bemessung der Verschiebung $\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V$ (V: aktive Querlast) $\delta_{V0} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \cdot V$							

Ankerklebesystem MC-AnchorSolid E820 für Betonstahl und Gewindestangen

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte des Widerstands für Gewindestangen unter Querlast
Verschiebungen (Gewindestangen)

Anhang C 2

Tabelle C5: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Betonstahl

Ankergröße Betonstahl			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch								
Durchmesser	d	[mm]	8	10	12	14	16	20
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25								
Temp. Bereich I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0
Temp. Bereich II: 60°C/35°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,0
Erhöhungsfaktor für τ_{Rk}		ψ_c	C30/37	1,04				
		C35/45	1,08					
		C40/50	1,11					
		C45/55	1,14					
		C50/60	1,16					
Spalten								
Randabstand		$h/h_{ef} \geq 2,0$	1,2 * h_{ef}					
$c_{cr,sp}$ [mm] für		$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$	2,6 * h_{ef} -0,6 h					
Achsabstand		$s_{cr,sp}$	[mm]	2 * $c_{cr,sp}$				
Faktor für Montagesicherheit		γ_2	[-]	1,4				

Ankerklebesystem MC-AnchorSolid E820 für Betonstahl und Gewindestangen

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Betonstahl

Anhang C 3

Tabelle C6: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Betonstahl

Ankergröße Betonstahl	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)						
Factor k in equation (5.7) of Technical Report TR 029	k	[-]	2,0 ($h_{ef} > 60\text{mm}$)			
Faktor für Montagesicherheit	γ_2	[-]	1,0			

Tabelle C7: Verschiebung unter Zuglast ¹⁾ für Betonstahl

Ankergröße Betonstahl	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20
Ungerissener Beton, Temperaturbereich I: 40°C/24°C						
Verschiebung δ_{N0} -Faktor [mm/(N/mm ²)]	0,35	0,36	0,36	0,52	0,52	0,52
$\delta_{N\infty}$ -Faktor [mm/(N/mm ²)]						
Ungerissener Beton, Temperaturbereich II: 60°C/35°C						
Verschiebung δ_{N0} -Faktor [mm/(N/mm ²)]	0,98	1,01	1,01	1,46	1,46	1,46
$\delta_{N\infty}$ -Faktor [mm/(N/mm ²)]						
1) Bemessung der Verschiebung $\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot \tau$ (τ : aktive Verbundspannung) $\delta_{N0} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \cdot \tau$						

Tabelle C8: Verschiebung unter Querlast ¹⁾ für Betonstahl

Ankergröße Betonstahl	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20
Verschiebung δ_{V0} -Faktor [mm/(N/mm ²)]	0,5	0,6	0,8	0,8	1,0	1,0
$\delta_{V\infty}$ -Faktor [mm/(N/mm ²)]						
1) Bemessung der Verschiebung $\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V$ (V : aktive Querlast) $\delta_{V0} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \cdot V$						

Ankerklebesystem MC-AnchorSolid E820 für Betonstahl und Gewindestangen

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Betonstahl
Verschiebungen (Betonstahl)

Anhang C 4