



**Technical und 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 20/0679
17/08/2020

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

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

Handelsbezeichnung des Bauprodukts

Unifix Injektionssystem EVO 3.0
EVO 3.0 WINTER
EVO 3.0 TROPICAL
EVO 3.0 EXPRESS

**Produktgruppe, zu welcher das
Bauprodukt gehört**

Code der Produktgruppe: 33
Nachträglich eingemörtelte Bewehrungsanschlüsse
Durchmesser Ø8 bis Ø25 mit Injektionsmörtel

Hersteller

Unifix SWG – S.R.L.
Via Enzenberg 2
39018 TERLANO
Italy

Herstellerwerk

Werk 1 – (ITALIA)

**Diese europäische technische
Bewertung umfasst**

15 Seiten einschließlich 12 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 330087-00-0601 Systems for post-installed
rebar connections with mortar

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 Anhangn). 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

Unifix Injektionssystem EVO 3.0, EVO 3.0 WINTER, EVO 3.0 TROPICAL und EVO 3.0 EXPRESS wird verwendet für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse durch Verankerung oder Übergreifungsstoß in vorhandene Konstruktionen aus Normalbeton auf der Grundlage der technischen Regeln für den Stahlbetonbau.

Für den Bewehrungsanschluss wird Betonstahl mit einem Durchmesser von 8 bis 25 mm und dem Unifix EVO 3.0, EVO 3.0 WINTER, EVO 3.0 TROPICAL, EVO 3.0 EXPRESS verwendet. Das Stahlteil wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt und durch Verbund zwischen dem Stahlteil, dem Injektionsmörtel und dem Beton verankert.

Ein Produktmuster, einschließlich der Produktbeschreibung befindet sich in der 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
Verbundspannungen	Anhang C 1
Reduktionsfaktor	Anhang C 1
Erhöhungsfaktor für Minimale Verankerungslänge	Anhang C 1

3.2 Brandschutz (BWR2)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Brandverhalten	Der Klasse A1 gemäß EN 13501-1
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet

3.3 Allgemeine Aspekte in Bezug auf die Nutzungseignung

Die Nutzungsdauer sowie Funktionsfähigkeit ist nur gewährleistet, sofern die Spezifikationen für den beabsichtigten Verwendungszweck entsprechend der 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.

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

¹ Amtsanzeiger EG L 254, 08.10.1996

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 17.08.2020

Ing. Mária Schaan

Leiterin 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.

Installation für nachträglichen Bewehrungsanschluss

Bild A1: Übergreifungsstoß für Bewehrungsanschlüsse von Platten und Balken

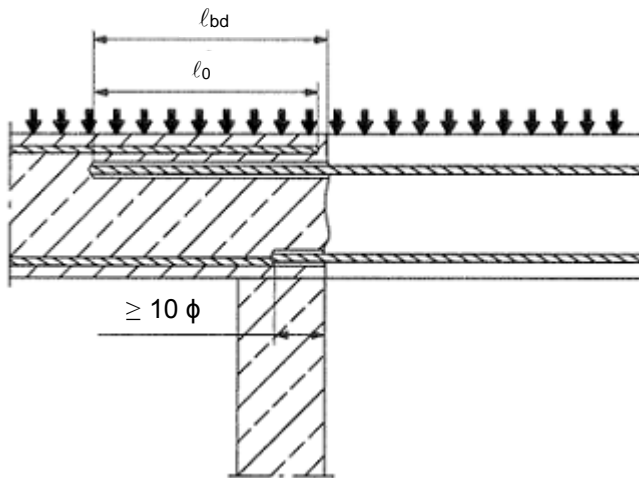


Bild A2: Übergreifungsstoß einer biegebeanspruchten Stütze oder Wand an ein Fundament

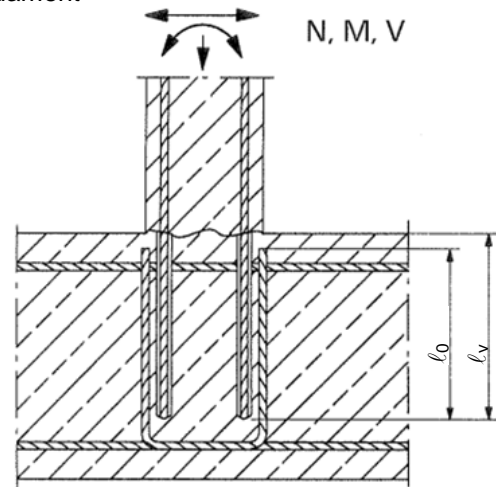


Bild A3: Endverankerung von Platten oder Balken

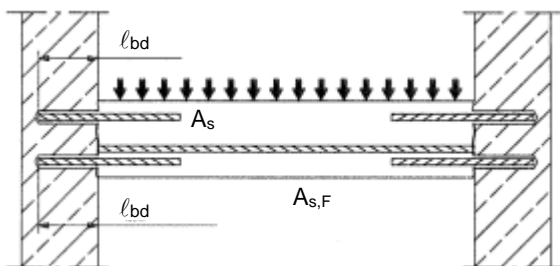


Bild A4: Bewehrungsanschlüsse überwiegend auf Druck beanspruchter Bauteile.

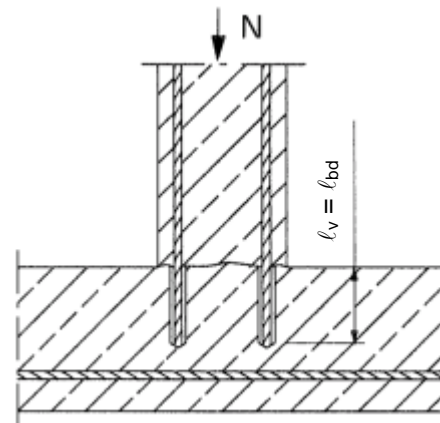
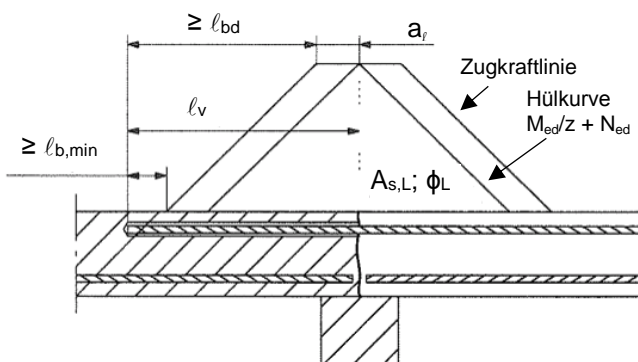


Bild A5: Verankerung von Bewehrung zur Deckung der Zugkraftlinie



Anmerkung zu Bild A1 bis A5:

In den Bildern ist keine Querbewehrung dargestellt; die nach EN 1992-1-1:2004+AC:2010 erforderliche Querbewehrung muss vorhanden sein.

Vorbereitung der Fugen gemäß Anhang B 2.

Unifix Injektionssystem für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse
EVO 3.0, EVO 3.0 WINTER, EVO 3.0 TROPICAL, EVO 3.0 EXPRESS

Produktbeschreibung

Einbauzustand und Anwendungsbeispiele für Bewehrungsanschlüsse mit Betonstahl

Anhang A 1

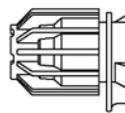
Kartusche:

Typ "Koaxial": 150 ml, 280 ml,
300 ml bis 333 ml und
380 ml bis 420 ml Kartusche



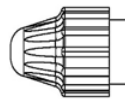
Aufdruck: EVO 3.0, WINTER, EXPRESS, TROPICAL,
Verarbeitungshinweise, Chargennummer,
Haltbarkeitsdatum, Gefahrenbezeichnung, Härtings-
und Verarbeitungszeiten (Temperaturabhängig),
Optional mit Kolbenwegsskala

Typ "side-by-side":
235 ml, 345 ml bis 360 ml und 825 ml
Kartusche



Aufdruck: EVO 3.0, WINTER, EXPRESS, TROPICAL,
Verarbeitungshinweise, Chargennummer,
Haltbarkeitsdatum, Gefahrenbezeichnung, Härtings-
und Verarbeitungszeiten (Temperaturabhängig),
Optional mit Kolbenwegsskala

Typ "foil tube":
165 ml und 300 ml
Kartusche



Aufdruck: EVO 3.0, WINTER, EXPRESS, TROPICAL,
Verarbeitungshinweise, Chargennummer,
Haltbarkeitsdatum, Gefahrenbezeichnung, Härtings-
und Verarbeitungszeiten (Temperaturabhängig),
Optional mit Kolbenwegsskala

Statikmischer

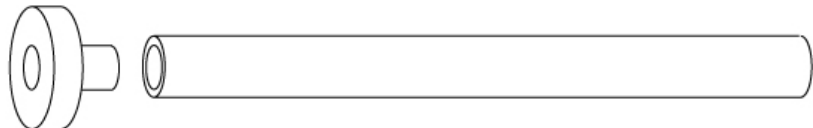
SM 14W



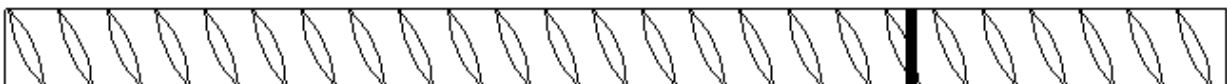
CM 8W



Verfüllstutzen und Mischerverlängerung



Betonstahl: ø8 bis ø25



Unifix Injektionssystem für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse
EVO 3.0, EVO 3.0 WINTER, EVO 3.0 TROPICAL, EVO 3.0 EXPRESS

Produktbeschreibung

Injektionsmörtel / Statikmischer / Betonstahl / Zuganker ZA

Anhang A 2

Betonstahl: ø8, ø10, ø12, ø14, ø16, ø20, ø25



- Mindestwerte der bezogenen Rippenfläche $f_{R,min}$ gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Die Rippenhöhe muss $0,05\phi \leq h \leq 0,07\phi$
(ϕ : Nomineller Durchmesser des Betonstahls; h: Rippenhöhe des Betonstahls)

Tabelle A1: Materials

Benennung	Werkstoff
Betonstahl gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Anhang C	Stäbe und Betonstabstahl vom Ring Klasse B oder C f_{yk} und k gemäß NDP oder NCL gemäß EN 1992-1-1/NA $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$
Unifix Injektionssystem für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse EVO 3.0, EVO 3.0 WINTER, EVO 3.0 TROPICAL, EVO 3.0 EXPRESS	Anhang A 3
Produktbeschreibung Werkstoffe Betonstahl	

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Lasten.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206-1:2013 + A1:2016.
- Festigkeitsklasse C12/15 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2013 + A1:2016.
- Maximal zulässiger Chloridgehalt im Beton von 0.40 % (CL 0.40) bezogen auf den Zementgehalt gemäß EN 206-1:2013 + A1:2016.
- Nicht karbonisiertem Beton.

Anmerkung: Bei einer karbonisierten Oberfläche des bestehenden Betons ist die karbonisierte Schicht vor dem Anschluss des neuen Stabes im Bereich des nachträglichen Bewehrungsanschlusses mit dem Durchmesser von $\phi + 60$ mm zu entfernen. Die Tiefe des zu entfernenden Betons muss mindestens der Mindestbetondeckung für die entsprechenden Umweltbedingungen nach EN 1992-1-1:2004+AC:2010 entsprechen.

Dies entfällt bei neuen, nicht karbonisierten Bauteilen und bei Bauteilen in trockener Umgebung.

Temperaturbereich:

- -40°C bis $+80^{\circ}\text{C}$ (max. Kurzzeit-Temperatur $+80^{\circ}\text{C}$ und max. Langzeit-Temperatur $+50^{\circ}\text{C}$).

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.
- Bemessung gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010, EN 1992-1-2:2004+AC:2008 und Anhang B 2.
- Die tatsächliche Lage der Bewehrung im vorhandenen Bauteil ist auf der Grundlage der Baudokumentation festzustellen und beim Entwurf zu berücksichtigen.

Einbau:

- Trockener oder nasser Beton.
- Installation in wassergefüllte Bohrlöcher ist nicht erlaubt.
- Überkopfmontage erlaubt.
- Bohrlochherstellung durch Hammer- (HD) oder Pressluftbohren (CD).
- Der Einbau von nachträglich eingemörtelten Bewehrungsstäben ist durch entsprechend geschultes Personal und unter Überwachung auf der Baustelle vorzunehmen; die Bedingungen für die entsprechende Schulung des Baustellenpersonals und für die Überwachung auf der Baustelle obliegt den Mitgliedstaaten, in denen der Einbau vorgenommen wird.
- Überprüfung der Lage der vorhandenen Bewehrung (wenn die Lage der vorhandenen Bewehrungsstäbe nicht ersichtlich ist, müssen diese mittels dafür geeigneter Bewehrungssuchgeräte auf Grundlage der Baudokumentation festgestellt und für die Übergreifungsstöße am Bauteil markiert werden).

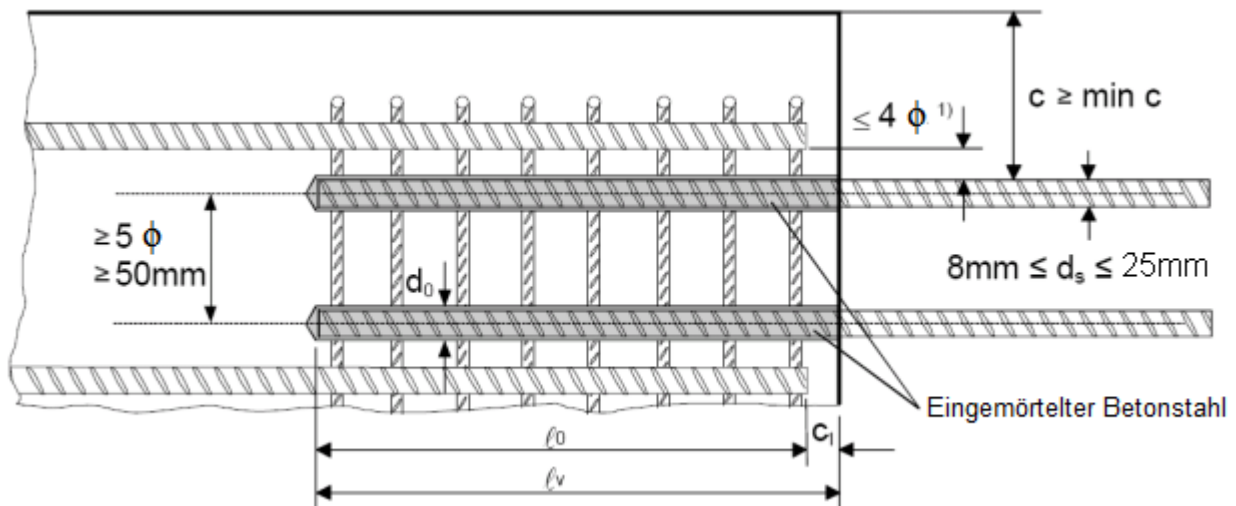
**Unifix Injektionssystem für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse
EVO 3.0, EVO 3.0 WINTER, EVO 3.0 TROPICAL, EVO 3.0 EXPRESS**

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Bild B1: Allgemeine Konstruktionsregeln für eingemörtelten Betonstahl

- Bewehrungsanschlüsse dürfen nur für die Übertragung von Zugkräften in Richtung der Stabachse verwendet werden.
- Die Übertragung von Querkraften zwischen vorhandenem und neuem Beton ist gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010 nachzuweisen.
- Die Betonierfugen sind mindestens derart aufzurauen, dass die Zuschlagstoffe herausragen.



- 1) Ist der lichte Abstand der gestoßenen Stäbe größer als 4ϕ , so muss die Übergreifungslänge um die Differenz zwischen dem vorhandenen lichten Stababstand und 4ϕ vergrößert werden.

Folgende Abkürzungen und Hinweise gelten für Abbildung B1:

- c Betondeckung des eingemörtelten Betonstahl
 c_1 Betonabdeckung an der Stirnseite des einbetonierten Stabes
 $\min c$ Mindestbetondeckung gemäß Tabelle B1 und EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Abschnitt 4.4.1.2
 ϕ Durchmesser des eingemörtelten Betonstahls
 l_0 Länge des Übergreifungsstoßes gemäß der EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Abschnitt 8.7.3
 l_v wirksame Setztiefe, $\geq l_0 + c_1$
 d_0 Bohrernennendurchmesser, siehe Anhang B 5

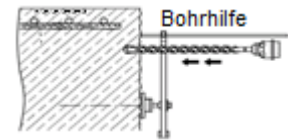
**Unifix Injektionssystem für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse
 EVO 3.0, EVO 3.0 WINTER, EVO 3.0 TROPICAL, EVO 3.0 EXPRESS**

Verwendungszweck

Allgemeine Konstruktionsregeln für eingemörtelten Betonstahl

Anhang B 2

Tabelle B1: Mindestbetondeckung min $c^{1)}$ des eingemörtelten Bewehrungsstabes und Zugankers ZA in Abhängigkeit vom Bohrverfahren



Bohrverfahren	Stabdurchmesser	Ohne Bohrhilfe	Mit Bohrhilfe
Hammerbohren (HD)	< 25 mm	$30 \text{ mm} + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \phi$	$30 \text{ mm} + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \phi$
	$\geq 25 \text{ mm}$	$40 \text{ mm} + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \phi$	$40 \text{ mm} + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \phi$
Pressluftbohren (CD)	< 25 mm	$50 \text{ mm} + 0,08 \cdot l_v$	$50 \text{ mm} + 0,02 \cdot l_v$
	$\geq 25 \text{ mm}$	$60 \text{ mm} + 0,08 \cdot l_v \geq 2 \phi$	$60 \text{ mm} + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \phi$

¹⁾ siehe Anhang B2, Bild B1 und Anhang B3, Bild B2

Anmerkung: Die Mindestbetondeckung gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010 ist einzuhalten

Tabelle B2: Maximale Setztiefe $l_{v,max}$

Betonstahl ϕ	$l_{v,max}$ [mm]
8 mm	800
10 mm	1000
12 mm	1000
14 mm	1000
16 mm	1000
20 mm	1000
25 mm	1000

Tabelle B3: Untergrundtemperatur, Verarbeitungszeit und Aushärtezeit

Beton- temperatur	EVO 3.0 TROPICAL		EVO 3.0, WINTER ¹⁾		EVO 3.0 EXPRESS	
	Max. Verar- beitungszeit	Min. Aushärtezeit	Max. Verar- beitungszeit	Min. Aushärtezeit	Max. Verar- beitungszeit	Min. 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 °C	2 min	20 min				
Kartuschen- temperatur	+5°C bis +45°C		+5°C bis +40°C		+5°C bis +30°C	

¹⁾ Der EVO 3.0 WINTER Injektionsmörtel besitzt eine Aushärtezeitkontrolle, indem nach Erreichen der Mindestaushärtezeit die Farbe von blau in grau wechselt. Die Aushärtezeitkontrolle gilt nur für die Standard Version des Mörtels.

**Unifix Injektionssystem für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse
EVO 3.0, EVO 3.0 WINTER, EVO 3.0 TROPICAL, EVO 3.0 EXPRESS**

Verwendungszweck
Mindestbetondeckung, Maximale Setztiefe,
Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

Anhang B 3










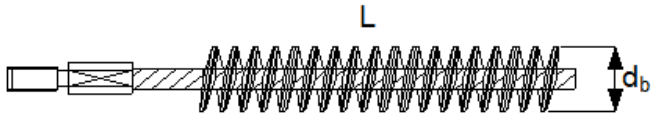



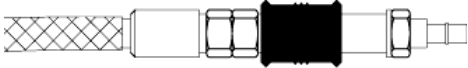
Tabelle B4: Auspressgeräte			
Kartusche Typ/Größe	Manuell		Druckluftbetrieben
Koaxiale Kartuschen 150, 165, 280, 300 bis 333 ml	 z.B. Type H 297 or H244C		 z.B. Type TS 492 X
Koaxiale Kartuschen 380 bis 420 ml	 z.B. Type CCM 380/10	 z.B. Type H 285 or H244C	 z.B. Type TS 485 LX
Side-by-side Kartuschen 235, 345 bis 360 ml	 z.B. Type CBM 330A	 z.B. Type H 260	 z.B. Type TS 477 LX
Side-by-side Kartuschen 825 ml	-	-	 z.B. Type TS 498X
<p>Alle Kartuschen können ebenso mit einer Akkupistole ausgedrückt werden.</p> <p>Reinigungs- und Installationszubehör</p> <p>Brüste RBT:  SDS Plus Adapter: </p> <p>Bürstenverlängerung: </p> <p> Handpumpe (Volumen 750 ml)  Handschiebeventil mit Druckluftschlauch (min 6 bar)</p>			
Unifix Injektionssystem für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse EVO 3.0, EVO 3.0 WINTER, EVO 3.0 TROPICAL, EVO 3.0 EXPRESS			Anhang B 4
Verwendungszweck Auspressgeräte, Reinigungs- und Installationszubehör			

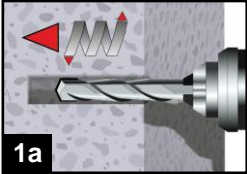
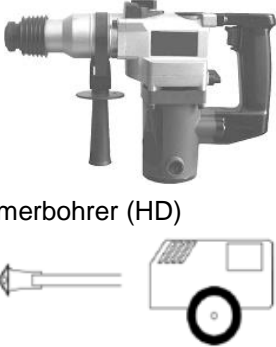
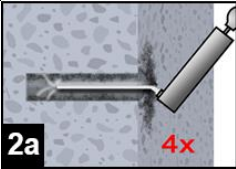
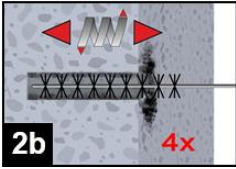
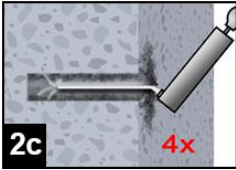
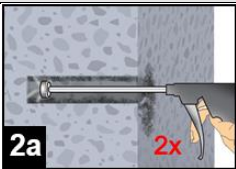
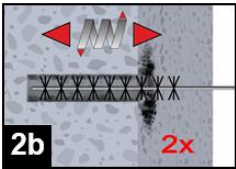
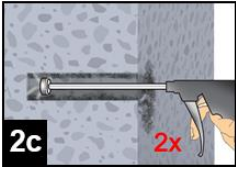
Tabelle B5: Bürsten, Verfüllstutzen, max Verankerungslänge und Mischerverlängerung, Hammer- (HD) und Druckluftbohren (CD)

Stab- φ	Bohr - Ø		d _b Bohr - Ø	d _{b,min} min. Bohr - Ø	Verfüll- stutzen	Kartusche: Alle Größen				Kartusche: side-by-side (825 ml)		
	HD	CD				Hand- oder Akku- Pistole		Druckluftpistole		Druckluftpistole		
						l _{v,max}	Ver- längerung	l _{v,max}	Ver- längerung	l _{v,max}	Ver- längerung	
[mm]	[mm]		[mm]	[mm]		[mm]		[mm]		[mm]		
8	12	-	RBT12	13,5	12,5	-	700	VL10/0,75	800	VL10/0,75	800	VL10/0,75
10	14	-	RBT14	15,5	14,5	VS14			1000		1000	
12	16		RBT16	17,5	16,5	VS16						
14	18		RBT18	20,0	18,5	VS18						
16	20		RBT20	22,0	20,5	VS20						
20	25	-	RBT25	27,0	25,5	VS25	500	700	700	700	700	
	-	26	RBT26	28,0	26,5	VS25						
25	32		RBT32	34,0	32,5	VS32						

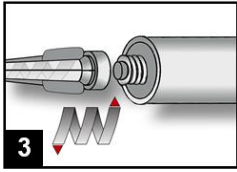
**Unifix Injektionssystem für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse
EVO 3.0, EVO 3.0 WINTER, EVO 3.0 TROPICAL, EVO 3.0 EXPRESS**

Verwendungszweck
Parameter Bürsten, Verfüllstutzen, max. Verankerungslänge und Mischerverlängerung

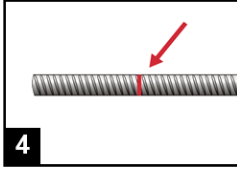
Anhang B 5

A) Bohrloch bohren	
Achtung: Vor dem Bohren, karbonatisierten Beton entfernen und Kontaktfläche reinigen (siehe Anhang B1) Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.	
 <p>1a</p>	<p>1a. Hammer (HD) oder Druckluftbohren (CD) Bohrloch mit dem Durchmesser und der Bohrlochtiefe entsprechend des gewählten Bewehrungsseisens in den Untergrund bohren. Weiter mit Schritt 2.</p>
	 <p>Hammerbohrer (HD)</p> <p>Druckluftbohrer (CD)</p>
B) Bohrlochreinigung	
MAC: Reinigung für Bohrlochdurchmesser $d_0 \leq 20\text{mm}$ und Bohrlochtiefe $h_0 \leq 10d_s$	
 <p>2a 4x</p>	<p>2a. Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 4x vollständig oder Handpumpe (Anhang B 7) ausblasen.</p>
 <p>2b 4x</p>	<p>2b. Der Bürstendurchmesser ist zu überprüfen (Tabelle B5). Bohrloch mit geeigneter Bürste $> d_{b,min}$ (Tabelle B5) mindestens 4x mittels Drehbewegung ausbürsten Bei tiefen Bohrlöchern ist eine geeignete Bürstenverlängerung zu benutzen.</p>
 <p>2c 4x</p>	<p>2c. Abschließend das Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund her 4x vollständig oder Handpumpe (Anhang B 7) ausblasen.</p>
CAC: Reinigung für alle Bohrlochdurchmesser und Bohrlochtiefen	
 <p>2a 2x</p>	<p>2a. Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit Druckluft (min. 6 bar) (Annex B 7) ausblasen, bis die ausströmende Luft staubfrei ist. Bei tiefen Bohrlöchern sind geeignete Verlängerungen zu verwenden.</p>
 <p>2b 2x</p>	<p>2b. Der Bürstendurchmesser ist zu überprüfen (Tabelle B5). Bohrloch mit geeigneter Bürste $> d_{b,min}$ (Tabelle B5) mindestens zwei Mal mittels Drehbewegung ausbürsten Bei tiefen Bohrlöchern ist eine geeignete Bürstenverlängerung (Tabelle B5) zu benutzen.</p>
 <p>2c 2x</p>	<p>2c. Abschließend das Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit Druckluft (min. 6 bar) (Annex B 7) ausblasen, bis die ausströmende Luft staubfrei ist. Bei tiefen Bohrlöchern sind geeignete Verlängerungen zu verwenden.</p>
Unifix Injektionssystem für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse EVO 3.0, EVO 3.0 WINTER, EVO 3.0 TROPICAL, EVO 3.0 EXPRESS	
Verwendungszweck Setzanweisung	Anhang B 6

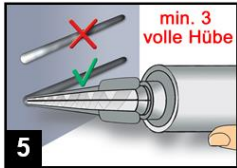
C) Vorbereiten von Kartusche und Bewehrungsstab



3. Den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen.
Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit (Tabelle B3) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer auszutauschen.

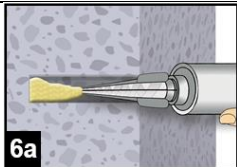


4. Vor dem Injizieren des Mörtels ist die Setztiefe auf dem Bewehrungsstab zu markieren (z.B. mit Klebeband). Danach den Bewehrungsstab in das leere Bohrloch einführen, um die korrekte Bohrlochtiefe l_v zu überprüfen.
Der Bewehrungsstab sollte schmutz-, fett-, und ölfrei sein.

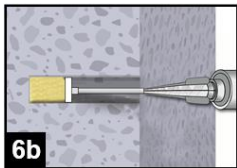


5. Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung des Bewehrungsseisens geeignet.
Daher Vorlauf solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßig graue oder blau (EVO 3.0 WINTER) Mischfarbe eingestellt hat, jedoch min. 3 volle Hübe.

D) Befüllen des Bohrlochs

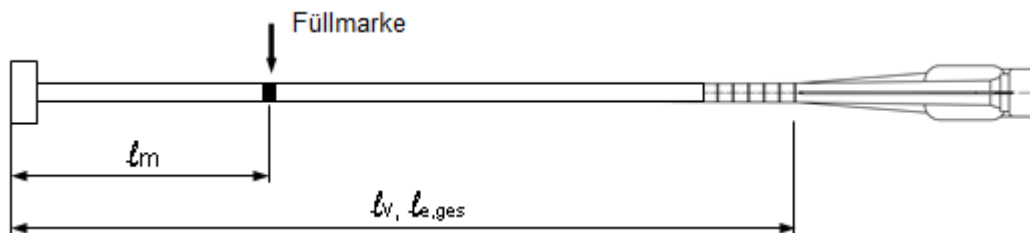


- 6a. Gereinigtes Bohrloch vom Bohrlochgrund her ca. zu 2/3 mit Verbundmörtel befüllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischers aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Luftporen. Für Setztiefen größer 190 mm passende Mischerverlängerung verwenden.



- 6b. Für die Horizontal- oder Überkopfmontage, sowie bei Bohrlöchern tiefer als 240mm sind Verfüllstutzen zu verwenden.

Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Tabelle B3) sind zu beachten



Das Injektionszubehör muss Mörtel-Füllmarke l_m und Verankerungstiefe l_v bzw. $l_{e,ges}$ mit einem Klebeband oder Textmarker markiert werden. Grobe Abschätzung: $l_m = 1/3 \cdot l_v$ Bohrloch mit Mörtel befüllen, bis die Mörtel-Füllmarke Markierung l_m sichtbar wird.

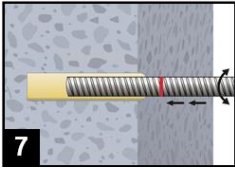
$$\text{Optimales Mörtelvolumen: } l_m = l_v \text{ resp. } l_{e,ges} \cdot \left(1,2 \cdot \frac{d_s^2}{d_0^2} - 0,2 \right) \quad [\text{mm}]$$

Unifix Injektionssystem für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse
EVO 3.0, EVO 3.0 WINTER, EVO 3.0 TROPICAL, EVO 3.0 EXPRESS

Verwendungszweck
Setzanweisung

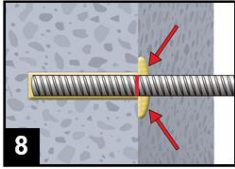
Anhang B 7

E) Einführen des Bewehrungsstabes

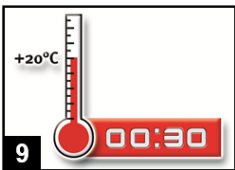


3. Bewehrungsstab mit leichter Drehbewegung (zur Verbesserung der Mörtelverteilung) bis zur Setztiefemarkierung in das Bohrloch einführen.

Der Bewehrungsstab sollte schmutz-, fett-, und ölfrei sein.



4. Nach Installation des Bewehrungsstabs sicherstellen, dass sich die Setztiefenmarkierung an der Bohrlochoberfläche befindet und der Ringspalt komplett mit Mörtel ausgefüllt ist. Tritt keine Masse nach Erreichen der Setztiefe heraus, ist diese Voraussetzung nicht erfüllt und die Anwendung muss vor Beendigung der Verarbeitungszeit wiederholt werden. Bei Überkopfmontage ist der Bewehrungsstab zu fixieren (z.B. Holzkeile).



5. Die angegebene Verarbeitungszeit t_{gel} muss eingehalten werden. Achtung: die Verarbeitungszeit kann auf Grund von unterschiedlichen Untergrund-Temperaturen variieren (siehe Tabelle B3). Es ist verboten, den Bewehrungsstab vor Ablauf der Verarbeitungszeit t_{gel} zu bewegen.

Bevor der Bewehrungsstab belastet werden kann muss die entsprechende Aushärtezeit t_{cure} erreicht sein. Der Bewehrungsstab darf vor Erreichen der Aushärtezeit (siehe Tabelle B3) weder bewegt, noch belastet werden.

Unifix Injektionssystem für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse
EVO 3.0, EVO 3.0 WINTER, EVO 3.0 TROPICAL, EVO 3.0 EXPRESS

Verwendungszweck
Setzanweisung

Anhang B 8

Minimale Verankerungslänge und minimale Übergreifungslänge

Die minimale Verankerungslänge $\ell_{b,min}$ und die minimale Übergreifungslänge $\ell_{0,min}$ gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010 ($\ell_{b,min}$ nach Gl. 8.6 und Gl. 8.7 und $\ell_{0,min}$ nach Gl. 8.11) müssen mit dem Erhöhungsfaktor α_{lb} nach Tabelle C1 multipliziert werden.

Tabelle C1: Erhöhungsfaktor α_{lb} in Abhängigkeit der Betonfestigkeitsklasse und Bohrverfahren

Betonfestigkeitsklasse	Bohrverfahren	Stabdurchmesser	Erhöhungsfaktor α_{lb}
C12/15 bis C50/60	alle Bohrverfahren	8 mm bis 25 mm	1,5

Tabelle C2: Reduktionsfaktor k_b für alle Bohrverfahren

Stabdurchmesser	Betonfestigkeitsklasse								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ϕ									
8 mm bis 20 mm	1,0								
25 mm	1,0								0,93

Tabelle C3: Bemessungswerte der Verbundspannung $f_{bd,PIR}$ in N/mm² für alle Bohrverfahren und für gute Verbundbedingungen

$$f_{bd,PIR} = k_b \cdot f_{bd}$$

mit:

f_{bd} : Bemessungswert der Verbundspannung in N/mm² in Abhängigkeit von der Betonfestigkeitsklasse und dem Stabdurchmesser entsprechend EN 1992-1-1:2004+AC:2010. (für alle anderen Verbundbedingungen sind die Werte mit 0,7 zu multiplizieren)

k_b : Reduktionsfaktor gem. Tabelle C2

Stabdurchmesser	Betonfestigkeitsklasse								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ϕ									
8 mm bis 20 mm	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
25 mm	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,0

**Unifix Injektionssystem für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse
EVO 3.0, EVO 3.0 WINTER, EVO 3.0 TROPICAL, EVO 3.0 EXPRESS**

Leistungen

Erhöhungsfaktor α_{lb}

Bemessungswerte der Verbundspannungen $f_{bd,PIR}$

Anhang C 1