

Leistungserklärung

1343-CPR-M 530-10

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

2. Hersteller: Mungo Befestigungstechnik AG, Bornfeldstrasse 2, CH-4600 Olten/Schweiz

3. AVCP System/s: System 1

4. Verwendungszweck/e:

Produkt	Vorgesehener Verwendungszweck
Injektionssystem für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse	Der nachträglich eingemörtelte Anschluss von Betonstahl durch Verankerung oder Übergreifungsstoss in vorhandene Konstruktionen aus Normalbeton.

5. Europäische Bewertungsdokument: EAD 330087-00-0601 "Systeme für nachträglich eingemörtelte Bewehrungsanschlüsse"

Europäische Technische Bewertung: ETA-17/0130 vom 7. Juni 2019

Technische Bewertungsstelle: DIBt – Deutsches Institut für Bautechnik

Notifizierte Stellen: 1343 – MPA Darmstadt

6. Erklärte Leistungen:

Mechanische Tragfähigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Charakteristischer Widerstand unter statischen und quasi-statische Lasten	Siehe Anhang, insbesondere Anhang C1

Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Brandverhalten	Der Bewehrungsanschluss erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang, insbesondere Anhang C2 und C3

Die Leistungen des oben spezifizierten Produktes sind in Einklang mit den deklarierten Leistungen. Diese Leistungserklärung ist ausgestellt in Übereinstimmung mit der Regulierung (EU) Nr. 305/2011 und unter alleiniger Verantwortung des oben identifizierten Herstellers.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

Robert Klemencic Dipl.-Ing.
Leiter Technik



Olten, 2019-13-11



Diese Leistungserklärung (DoP) wurde in verschiedenen Sprachen verfasst. Im Falle von Unklarheiten bei der Interpretation der Leistungserklärung hat jeweils die englische Version Vorrang.

Der Anhang enthält freiwillige und ergänzende Informationen in Englisch, welche über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehen.

Installation für nachträglichen Bewehrungsanschluss

Bild A1: Übergreifungsstoß für Bewehrungsanschlüsse von Platten und Balken

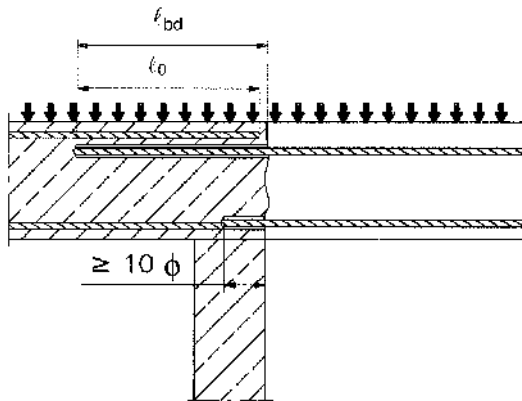


Bild A3: Endverankerung von Platten oder Balken

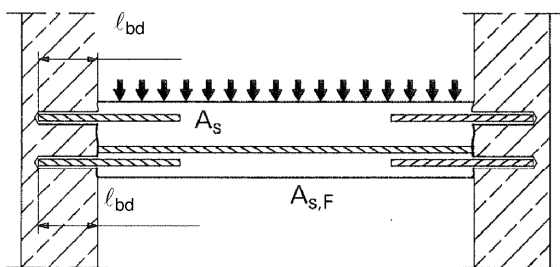


Bild A5: Verankerung von Bewehrung zur Deckung der Zugkraftlinien

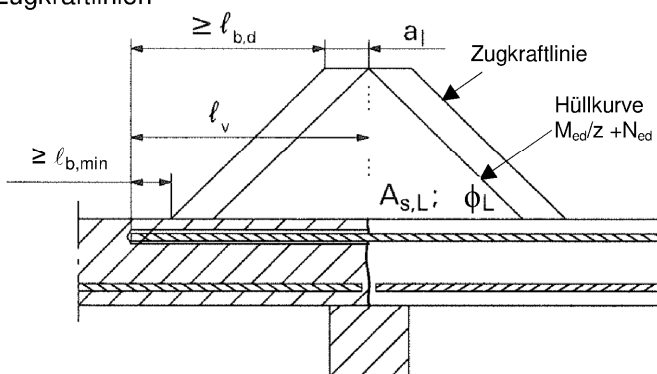


Bild A2: Übergreifungsstoß einer biegebeanspruchten Stütze oder Wand an ein Fundament

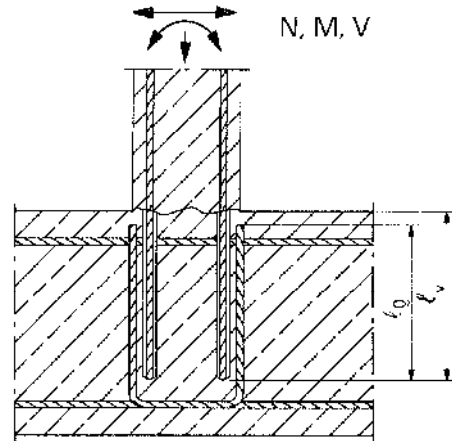
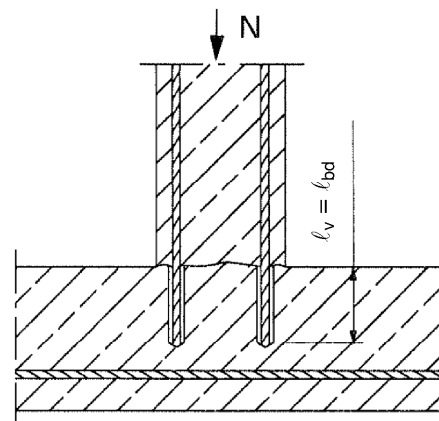


Bild A4: Bewehrungsanschlüsse überwiegend auf Druck beanspruchter Bauteile



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

Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

Produktbeschreibung

Einbauzustand und Anwendungsbeispiele für Bewehrungsanschlüsse mit Betonstahl

Anhang A 1

Installation Zuganker ZA

Bild A6: Übergreifungsstoß einer biegebeanspruchten Stütze an ein Fundament

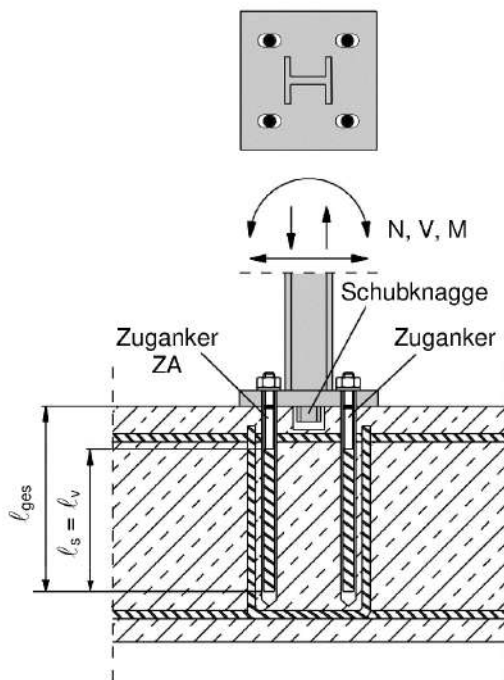


Bild A7: Übergreifungsstoß für die Verankerung von Geländerpfosten

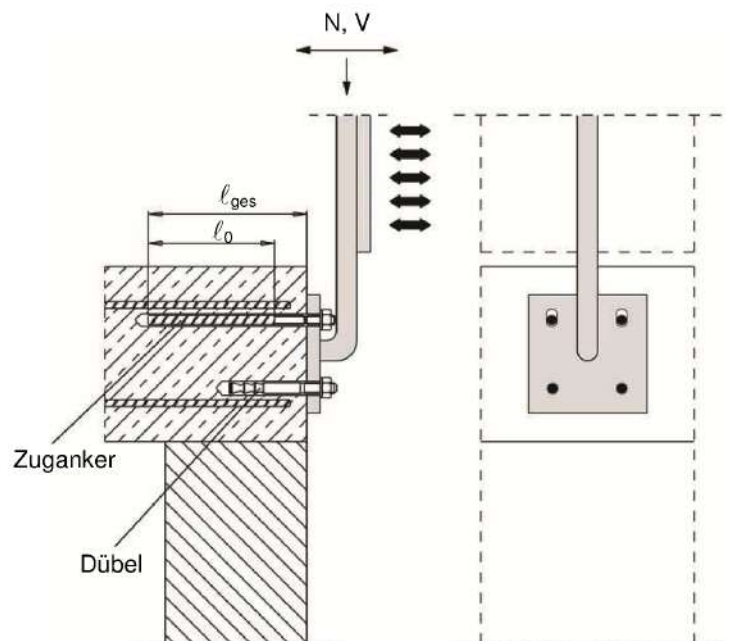
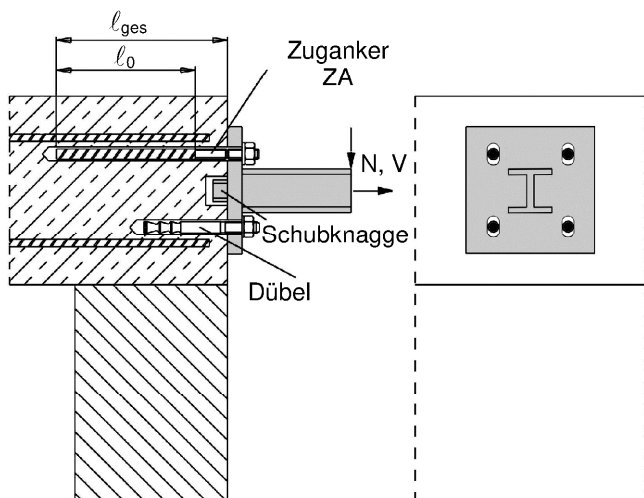


Bild A8: Übergreifungsstoß für die Verankerung von auskragenden Bauteilen



Bemerkung zu Bild A6 bis A8:

In den Bildern ist die Querbewehrung nicht dargestellt, die Querbewehrung muss gem. EN 1992-1-1:2002+AC:2010 übereinstimmen.

Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

Produktbeschreibung

Einbauzustand und Anwendungsbeispiele für Bewehrungsanschlüsse mit Zugankern ZA

Anhang A 2

Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus:

Injektionsmörtel: MIT-Hybrid, MIT-Hybrid Plus

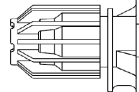
Typ "Koaxial": 150 ml, 280 ml,
300 ml bis 333 ml und
380 ml bis 420 ml Kartusche

Typ "side-by-side":

235 ml, 345 ml und 825 ml
Kartusche

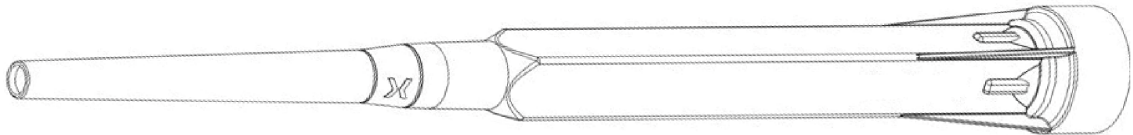


Aufdruck: MIT-Hybrid, MIT-Hybrid Plus,
Verarbeitungshinweise, Chargennummer,
Haltbarkeitsdatum, Gefahrenbezeichnung, Härtings-
und Verarbeitungszeiten (Temperaturabhängig),
Optional mit Kolbenwegsskala

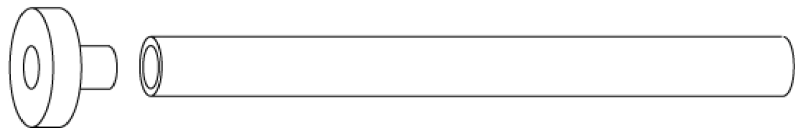


Aufdruck: MIT-Hybrid, MIT-Hybrid Plus,
Verarbeitungshinweise, Chargennummer,
Haltbarkeitsdatum, Gefahrenbezeichnung, Härtings-
und Verarbeitungszeiten (Temperaturabhängig),
Optional mit Kolbenwegsskala

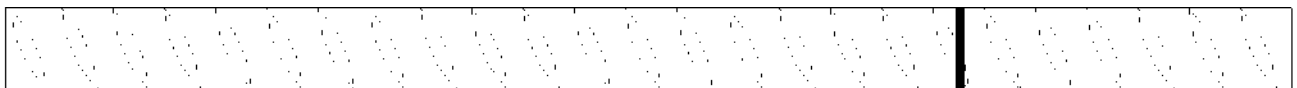
Statikmischer



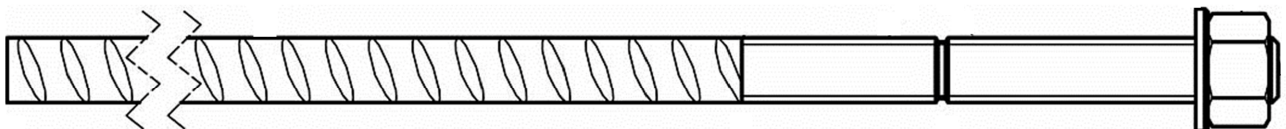
Verfüllstutzen und
Mischerverlängerung



Betonstahl: $\varnothing 8$ bis $\varnothing 32$



Zuganker ZA: M12 bis M24



**Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche
Bewehrungsanschlüsse**

Produktbeschreibung

Injektionsmörtel / Statikmischer / Betonstahl / Zuganker ZA

Anhang A 3

Betonstahl: ø8, ø10, ø12, ø14, ø16, ø20, ø22, ø24, ø25, ø28, ø32



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

Tabelle A1: Werkstoffe

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 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$	
Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse		Anhang A 4
Produktbeschreibung Werkstoffe Betonstahl		

Zuganker ZA: M12, M16, M20, M24

Prägung: z.B.  12 A4



Werkzeichen

ZA Handelsname

12 Stabdurchmesser / Gewinde

A4 für nichtrostenden Stahl A4

HCR für hochkorrosionsbeständigen
Stahl

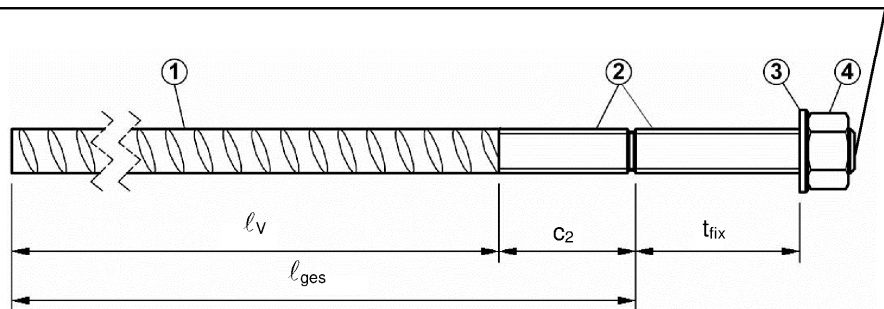


Tabelle A2: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Werkstoff											
		ZA vz				ZA A4				ZA HCR			
		M12	M16	M20	M24	M12	M16	M20	M24	M12	M16	M20	M24
1	Betonstabstahl	Klasse B gemäß NDP oder NCL gemäß EN 1992-1-1/NA $f_{yk} = f_{lk} = k \cdot f_{yk}$											
2	Gewinde- stab	Stahl, verzinkt gemäß EN 10087:1998 oder EN 10263:2001				nichtrostender Stahl, 1.4362, 1.4401, 1.4404, 1.4571, EN 10088-1:2014				hochkorrosionsbeständiger Stahl, 1.4529, 1.4565, EN 10088-1:2014			
		f_{yk} [N/mm ²] 640				640				560			
3	Unterlegscheibe	Stahl, verzinkt gemäß EN 10087:1998 oder EN 10263:2001				nichtrostender Stahl, 1.4362, 1.4401, 1.4404, 1.4571, EN 10088-1:2014				hochkorrosionsbeständiger Stahl, 1.4529, 1.4565, EN 10088-1:2014			
4	Mutter												

Tabelle A3: Abmessungen und Installationsparameter

Größe			ZA-M12	ZA-M16	ZA-M20	ZA-M24
Gewindedurchmesser		[mm]	12	16	20	24
Betonstahldurchmesser		[mm]	12	16	20	25
Bohrerinnendurchmesser		[mm]	16	20	25	32
Durchgangsloch im anzuschließendem Anbauteil		[mm]	14	18	22	26
Schlüsselweite	SW	[mm]	19	24	30	36
Querschnittsfläche	A _s	[mm ²]	84	157	245	353
Wirksame Setztiefe	l _v	[mm]	entsprechend statischer Berechnung			
Länge des eingemörtelten Gewindes	verzinkt	c ₂	[mm]	≥ 20	≥ 20	≥ 20
	A4/HCR			≥ 100	≥ 100	≥ 100
Min. Anbauteildicke	t _{fix}	[mm]	5	5	5	5
Max. Anbauteildicke	t _{fix}	[mm]	3000	3000	3000	3000
Max. Installationsmoment	T _{max}	[Nm]	50	100	150	150

Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

Produktbeschreibung
Werkstoffe Zuganker ZA

Anhang A 5

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Lasten.
- Brandbeanspruchung

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206-1:2000.
- Festigkeitsklasse C12/15 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2000.
- Maximal zulässiger Chloridgehalt im Beton von 0,40 % (CL 0,40) bezogen auf den Zementgehalt gemäß EN 206-1:2000.
- 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°C (max. Kurzzeit-Temperatur +80°C und max. Langzeit-Temperatur +50°C).

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume oder im Freien (einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl).

Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

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 und B 3.
- 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), Hohl- (HDB) 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).

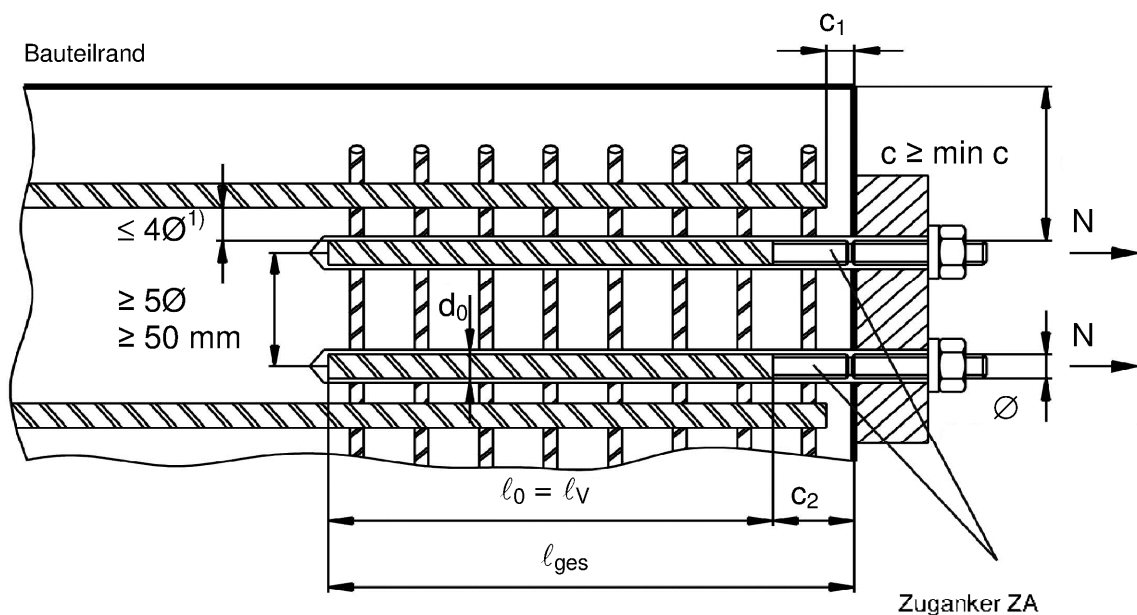
Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Bild B2: Allgemeine Konstruktionsregeln für Zuganker ZA

- Die Länge des eingemörtelten Gewindes darf nicht zur Verankerungslänge hinzugerechnet werden.
- Bewehrungsanschlüsse mit dem Zuganker ZA dürfen nur für die Übertragung von Zugkräften in Richtung der Stabachse verwendet werden.
- Die Zugkraft muss über einen Übergreifungsstoß in die im Bauteil vorhandene Bewehrung weitergeleitet werden
- Der Querlastabtrag ist durch geeignete zusätzliche Maßnahmen sicher zu stellen, z.B. durch Schubknaggen oder durch Dübel mit einer europäischen technischen Bewertung.
- In der Ankerplatte sind die Durchgangslöcher für den Zuganker als Langlöcher in Richtung der Querkraft auszuführen.



- 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 B2:

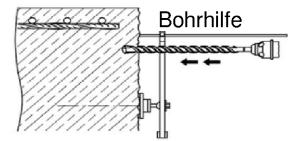
c	Betondeckung des Zuganker ZA
C ₁	Betonabdeckung an der Stirnseite des einbetonierten Stabes
C ₂	Länge des eingemörtelten Gewindes
min c	Mindestbetondeckung gemäß Tabelle B1 und EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Abschnitt 4.4.1.2
φ	Durchmesser des eingemörtelten Betonstahls
l ₀	Länge des Übergreifungsstoßes gemäß der EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Abschnitt 8.7.3
l _v	wirksame Setztiefe, $\geq l_0 + c_1$
l _{ges}	gesamte Setztiefe, $\geq l_0 + c_2$
d ₀	Bohrerinnendurchmesser, siehe Anhang B 6

Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Allgemeine Konstruktionsregeln für Zuganker

Anhang B 3

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



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

¹⁾ siehe Anhang B2, Bild B1 und Anhang B3, Bild 2
Anmerkung: Die Mindestbetondeckung gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010 ist einzuhalten

Tabelle B2: maximale Setztiefe $\ell_{v,max}$

Betonstahl	Zuganker	$\ell_{v,max}$ [mm]
ϕ	ϕ	
8 mm		1000
10 mm		1000
12 mm	ZA-M12	$1000^{1)} / 1200$
14 mm		$1000^{1)} / 1400$
16 mm	ZA-M16	$1000^{1)} / 1600$
20 mm	ZA-M20	$1000^{1)} / 2000$
22 mm		$1000^{1)} / 2000$
24 mm		$1000^{1)} / 2000$
25 mm	ZA-M24	$1000^{1)} / 2000$
28 mm		$1000^{1)} / 2000$
32 mm		$1000^{1)} / 2000$

¹⁾ Maximale Setztiefe bei Verwendung des Hohlbohrersystems (HDB)

Tabelle B3: Untergrundtemperatur, Verarbeitungszeit und Aushärtezeit

Beton Temperatur	Verarbeitungszeit ¹⁾	Mindest-Aushärtezeit in trockenem Beton	Mindest-Aushärtezeit in feuchtem Beton
- 5 °C bis - 1 °C	50 min	5 h	10 h
0 °C bis + 4 °C	25 min	3,5 h	7 h
+ 5 °C bis + 9 °C	15 min	2 h	4 h
+ 10 °C bis + 14 °C	10 min	1 h	2 h
+ 15 °C bis + 19 °C	6 min	40 min	60 min
+ 20 °C bis + 29 °C	3 min	30 min	60 min
+ 30 °C bis + 40 °C	2 min	30 min	60 min
Kartuschentemperatur	+5°C bis +40°C		

¹⁾ t_{gel} : Maximale Zeit vom Injizieren des Mörtels bis zum Ende des Setzvorgangs.

Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck

Mindestbetondeckung, Maximale Setztiefe, Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

Anhang B 4

Tabelle B4: Auspressgeräte

Kartusche Typ/Größe	Manuell		Druckluftbetrieben
Koaxiale Kartuschen 150, 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 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

Alle Kartuschen können ebenso mit einer Akkupistole ausgepresst werden.

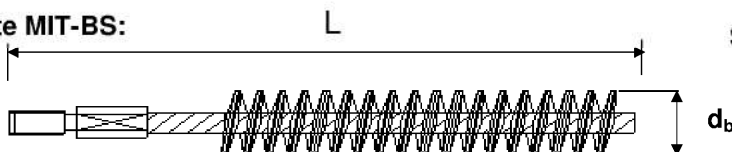
Reinigungs- und Installationszubehör



HDB – Hohlbohrersystem

Das Hohlbohrersystem besteht aus dem Mungo MHP-Clean / MHX-Clean Hohlbohrer und einem Klasse M Staubsauger mit einem minimalen Unterdruck von 230 hPa und einer Durchflussmenge von Minimum 61l/s.

Bürste MIT-BS:



SDS Plus Adapter:



Bürstenverlängerung:



Handpumpe (Volumen 750 ml)



Handschiebeventil mit
Druckluftschlauch (min 6 bar)

Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck

Auspressgeräte, Reinigungs- und Installationszubehör

Anhang B 5

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

Stab- φ	Zug- Anker- 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]		MIT-	[mm]	[mm]	MIT-	[mm]		[mm]		[mm]		
8		12	-	BS12	13,5	12,5	-	700	VL10/0,75	800	VL10/0,75	800	VL10/0,75	
10		14	-	BS14	15,5	14,5	VS14			1000		1000		
12	ZA-M12	16		BS16	17,5	16,5	VS16			1000		1200		
14		18		BS18	20,0	18,5	VS18			1000		1400		
16	ZA-M16	20		BS20	22,0	20,5	VS20			1000		1600		
20	ZA-M20	25	-	BS25	27,0	25,5	VS25	500		VL10/0,75	700	VL10/0,75	2000	VL16/1,8
		-	26	BS26	28,0	26,5	VS25				700		2000	
22		28		BS28	30,0	28,5	VS28				700		2000	
24		32		BS32	34,0	32,5	VS32				700		2000	
25	ZA-M24	32		BS32	34,0	32,5	VS32				500		2000	
28		35		BS35	37,0	35,5	VS35							
32		40		BS40	43,5	40,5	VS40							

Tabelle B6: Bürsten, Verfüllstutzen, max Verankerungslänge und Mischerverlängerung, Hammerbohren mit Hohlbohrersystem (HDB)

Stab- φ	Zug- Anker- φ	Bohr - Ø		d _b Bohr - Ø	d _{b,min} min. Bohr - Ø	Verfüll- stutzen	Kartusche: Alle Größen				Kartusche: side-by-side (825 ml)	
		HDB					Hand- oder Akku- Pistole		Druckluftpistole		Druckluftpistole	
							l _{v,max}	Ver- längerung	l _{v,max}	Ver- längerung	l _{v,max}	Ver- längerung
[mm]	[mm]	[mm]				MIT-	[mm]		[mm]		[mm]	
8		12		Keine Reinigung erforderlich		-	700	VL10/0,75	800	VL10/0,75	800	VL10/0,75
10		14				VS14			1000		1000	
12	ZA-M12	16				VS16			1000		1000	
14		18				VS18			1000		1000	
16	ZA-M16	20				VS20			1000		1000	
20	ZA-M20	25				VS25	500	VL10/0,75	700	VL10/0,75	1000	VL16/1,8
22		28				VS28			700		1000	
24		32				VS32			700		1000	
25	ZA-M24	32				VS32			500		1000	
28		35				VS35			500		1000	
32		40				VS40			500		1000	

Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

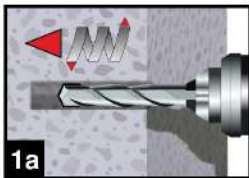
Verwendungszweck

Parameter Bürsten, Verfüllstutzen, max. Verankerungslänge und Mischerverlängerung

Anhang B 6

A) Bohrloch bohren

Achtung: Vor dem Bohren, karbonatisierten Beton entfernen und Kontaktfläche reinigen (siehe Anhang B1)
Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.



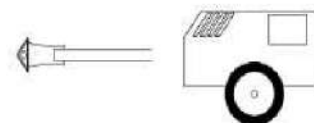
- 1a. Hammer (HD) oder Druckluftbohren (CD)**
Bohrloch mit dem Durchmesser und der Bohrtiefe entsprechend des gewählten Bewehrungsseisens in den Untergrund bohren. Weiter mit Schritt 2.



Hammerbohrer (HD + HDB)



- 1b. Hohlbohrersystem (HDB)** (siehe Anhang B 5)
Bohrloch mit dem Durchmesser und der Bohrtiefe entsprechend des gewählten Bewehrungsseisens in den Untergrund bohren. Das Hohlbohrersystem entfernt den Bohrstaub und reinigt das Bohrloch während des Bohrens. Weiter mit Schritt 3.



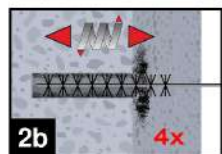
Druckluftbohrer (CD)

B) Bohrlochreinigung

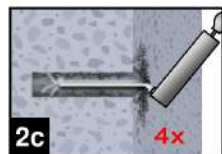
MAC: Reinigung für Bohrlochdurchmesser $d_0 \leq 20\text{mm}$ und Bohrtiefe $h_0 \leq 10d_s$



- 2a.** Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 4x vollständig mit der Handpumpe (Anhang B 7) ausblasen.

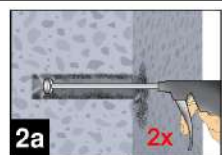


- 2b.** Der Bürstendurchmesser ist zu überprüfen (Tabelle B5). Bohrloch mit geeigneter Bürste $> d_{b,min}$ (Tabelle B5) mindestens 4x mittels Drehbewegung ausbürsten. Bei tiefen Bohrlöchern ist eine geeignete Bürstenverlängerung zu benutzen.

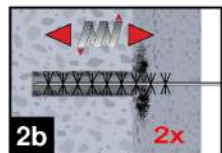


- 2c.** Abschließend das Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund her 4x vollständig mit der Handpumpe (Anhang B 7) ausblasen.

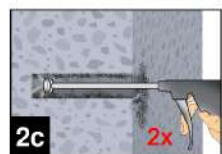
CAC: Reinigung für alle Bohrlochdurchmesser und Bohrtiefen



- 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.



- 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.



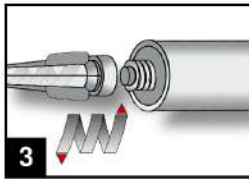
- 2c.** Abschließend das Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit Druckluft (min. 6 bar) (Annex B 7) ausblasen, bis die ausströmende Luft staubfrei ist. Bei tiefen Bohrlöchern sind geeignete Verlängerungen zu verwenden.

Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

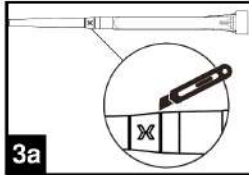
Verwendungszweck
Setzanweisung

Anhang B 7

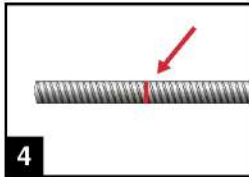
C) Vorbereiten von Kartusche und Bewehrungsstab



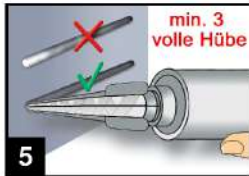
3. Den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen.
Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit (Tabelle B3) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer auszutauschen.



- 3a. Bei Verwendung der Mischerverlängerung VL16/1,8, muss die Spitze des Mixers an der Position „X“ abgeschnitten werden.

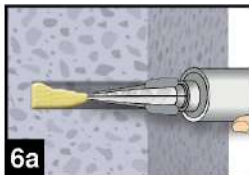


4. Vor dem Injizieren des Mörtels ist die Setztiefe auf dem Bewehrungsstab zu markieren (z.B. mit Klebeband). Danach den Bewehrungsstab in das leere Bohrloch einführen, um die korrekte Bohrlochtiefe ℓ_v zu überprüfen.
Der Bewehrungsstab sollte schmutz-, fett-, und ölfrei sein.

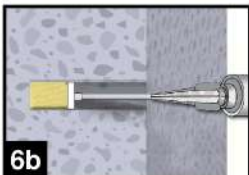


5. Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung des Bewehrungsseisens geeignet. Daher Vorlauf solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßig graue Mischfarbe eingestellt hat, jedoch min. 3 volle Hübe.

D) Befüllen des Bohrlochs

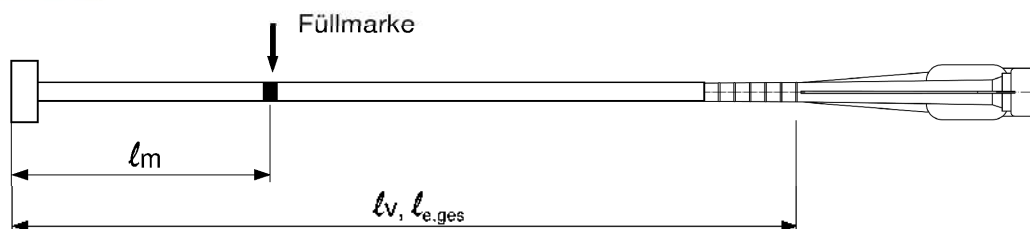


6. Gereinigtes Bohrloch vom Bohrlochgrund her ca. zu 2/3 mit Verbundmörtel befüllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischers aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Luftporen. Für Setztiefen größer 190 mm passende Mischerverlängerung verwenden.



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. $\ell_{e.ges}$ mit einem Klebeband oder Textmarker markiert werden. Grobe Abschätzung: $\ell_m = 1/3 \cdot \ell_v$ Bohrloch mit Mörtel befüllen, bis die Mörtel-Füllmarke Markierung ℓ_m sichtbar wird.

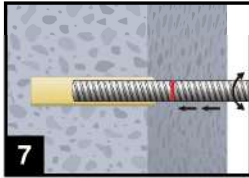
Optimales Mörtelvolumen: $\ell_m = \ell_v \text{ resp. } \ell_{e.ges} \cdot \left(1,2 \cdot \frac{\phi^2}{d_0^2} - 0,2 \right) \text{ [mm]}$

Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Setzanweisung

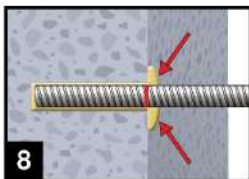
Anhang B 8

E) Einführen des Bewehrungsstabes

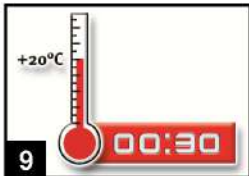


7. Bewehrungsstab mit leichter Drehbewegung (zur Verbesserung der Mörtelverteilung) bis zur Setztiefenmarkierung in das Bohrloch einführen

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



8. 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).



9. 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.

Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Setzanweisung

Anhang B 9

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 32 mm ZA-M12 bis ZA-M24	1,0

Tabelle C2: Reduktionsfaktor k_b für alle Bohrverfahren

Stabdurchmesser	Betonfestigkeitsklasse								
φ	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 bis 32 mm ZA-M12 bis ZA-M24	1,0								

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								
ϕ	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 bis 32 mm ZA-M12 bis ZA-M24	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

Leistungen

Erhöhungsfaktor α_{lb}

Bemessungswerte der Verbundspannungen $f_{bd,PIR}$

Anhang C 1

Bemessungswert der Verbundspannung $f_{bd,fi}$ unter Brandbeanspruchung für die Betonfestigkeitsklassen C12/15 bis C50/60, (alle Bohrmethoden):

Der Bemessungswert der Verbundspannung $f_{bd,fi}$ unter Brandbeanspruchung ist nach der folgenden Gleichung zu berechnen:

$$f_{bd,fi} = k_{fi}(\theta) \cdot f_{bd,PIR} \cdot \gamma_c / \gamma_{M,fi}$$

mit: $\theta \leq 364^\circ\text{C}$: $k_{fi}(\theta) = 30,34 \cdot e^{(\theta - 0,011)} / (f_{bd,PIR} \cdot 4,3) \leq 1,0$
 $\theta > 364^\circ\text{C}$: $k_{fi}(\theta) = 0$

$f_{bd,fi}$ Bemessungswert der Verbundspannung unter Brandbeanspruchung in N/mm^2

θ Temperatur in $^\circ\text{C}$ in der Mörtelfuge.

$k_{fi}(\theta)$ Abminderungsfaktor unter Brandbeanspruchung.

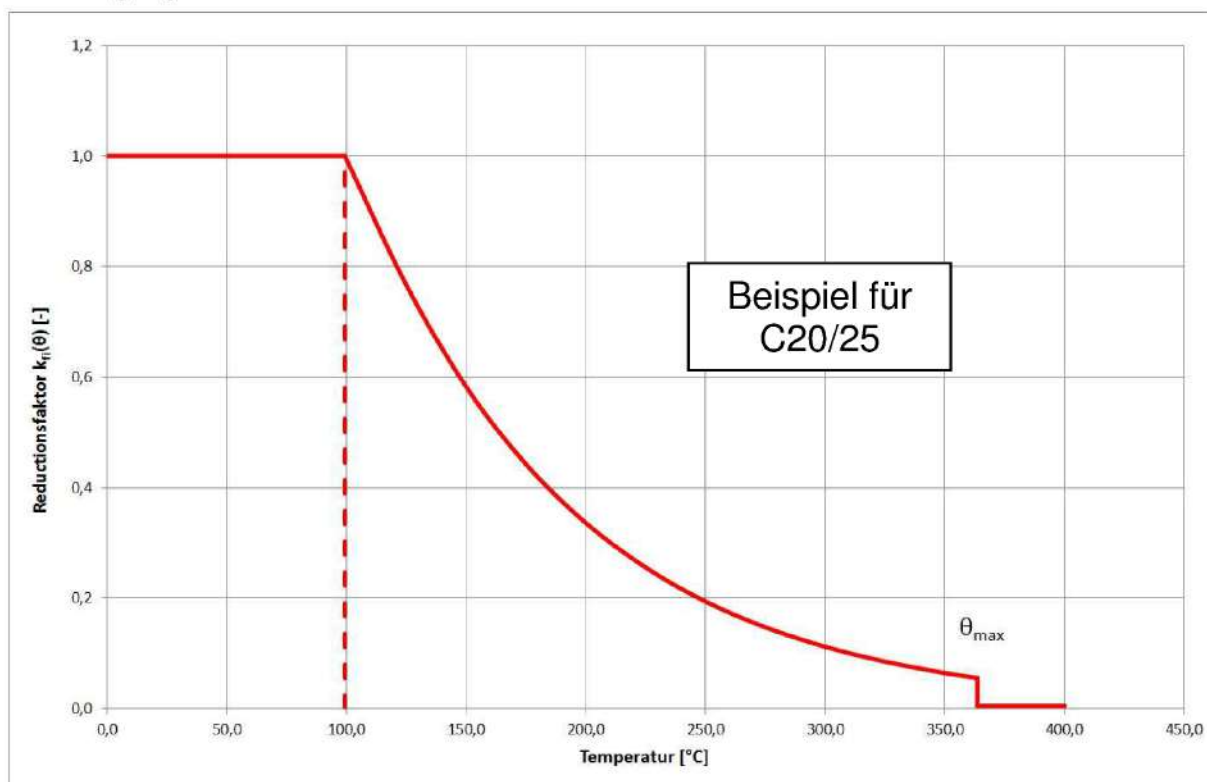
$f_{bd,PIR}$ Bemessungswert der Verbundspannung in N/mm^2 im kalten Zustand nach den Tabellen C3 in Abhängigkeit von der Betonfestigkeitsklasse, dem Stabdurchmesser und dem Verbundbereich entsprechend EN 1992-1-1:2004+AC:2010.

γ_c Teilsicherheitsbeiwert gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010.

$\gamma_{M,fi}$ Teilsicherheitsbeiwert gemäß EN 1992-1-2:2004+AC:2008.

Für den Nachweis unter Brandbeanspruchung sind die Verankerungslängen nach EN 1992-1-1:2004+AC:2010 Gleichung 8.3 mit der temperaturabhängigen Verbundspannung $f_{bd,fi}$ zu ermitteln.

Beispielkurve des Abminderungsfaktor $k_{fi}(\theta)$ für Betonfestigkeitsklasse C20/25 bei guter Verbundbedingung:



Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

Leistungen

Bemessungswert der Verbundspannung $f_{bd,fi}$ unter Brandbeanspruchung

Anhang C 2

Tabelle C4: Charakteristische Zugtragfähigkeit für Zuganker ZA unter Brandbeanspruchung,
Betonfestigkeitsklassen C12/15 bis C50/60, gemäß Technical Report TR 020

Zuganker				M12	M16	M20	M24
Stahl, verzinkt (ZA vz)							
Charakteristische Zugtragfähigkeit	R30	$\sigma_{Rk,s,fi}$	[N/mm²]	20			
	R60			15			
	R90			13			
	R120			10			
Nichtrostender Stahl (ZA A4 oder ZA HCR)							
Charakteristische Zugtragfähigkeit	R30	$\sigma_{Rk,s,fi}$	[N/mm²]	30			
	R60			25			
	R90			20			
	R120			16			

Bemessungswert der Stahlspannung $\sigma_{Rd,s,fi}$ unter Brandbeanspruchung für Zuganker ZA

Der Bemessungswert der Stahlspannung $\sigma_{Rd,s,fi}$ unter Brandbeanspruchung ist gemäß der folgenden Formel zu berechnen:

$$\sigma_{Rd,s,fi} = \sigma_{Rk,s,fi} / \gamma_{M,fi}$$

mit:

$\sigma_{Rk,s,fi}$ Charakteristische Zugtragfähigkeit gemäß Tabelle C4
 $\gamma_{M,fi}$ Teilsicherheitsbeiwert gemäß EN 1992-1-2:2004+AC:2008

Mungo Injektionssystem MIT-Hybrid Plus für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

Leistungen

Bemessungswert der Stahlspannung $\sigma_{Rd,s,fi}$ für Zuganker ZA unter Brandbeanspruchung

Anhang C 3