

Leistungserklärung

1343-CPR-M 530-1/01.15

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton

2. Hersteller: Mungo Befestigungstechnik AG, Bornfeldstrasse 2, CH-4603 Olten/Schweiz

3. AVCP System/s: System 1

4. Verwendungszweck/e:

Produkt	Vorgesehener Verwendungszweck
Verbunddübel 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.

5. Europäische Bewertungsdokument: ETAG 001 Teil 5: "Verbunddübel", April 2013, verwendet als EAD

Europäische Technische Bewertung: ETA-09/0340 vom 13 Dezember 2016

Technische Bewertungsstelle: DIBt – Deutsches Institut für Bautechnik

Notifizierte Stellen: 1343 – MPA Darmstadt

6. Erklärte Leistungen:

Mechanische Tragfähigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Leistung
Charakteristische Werte für Bemessung nach TR 029 und TR 045	Siehe Anhang, insbesondere Anhang C1 bis C6
Charakteristische Werte für Bemessung nach CEN/TS 1992-4:2009 und TR 045	Siehe Anhang, insbesondere Anhang C7 bis C12
Verschiebung unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang, insbesondere Anhang C13 / C14

Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung festgestellt (KLF)

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:

Dipl.-Ing. Massimo Pirozzi
Leiter Technik



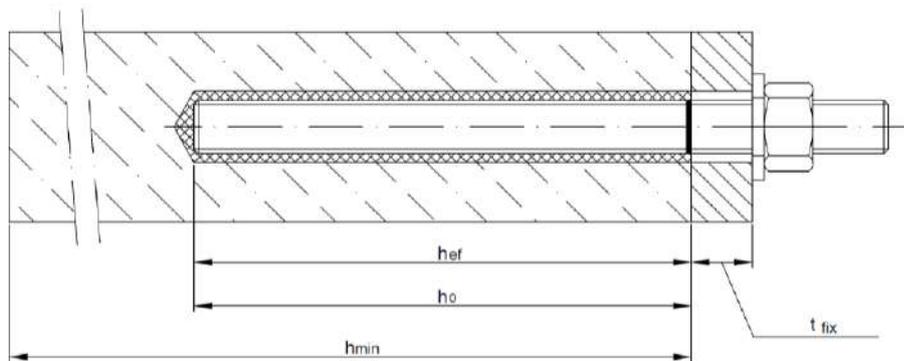
Olten, 2018-05-10



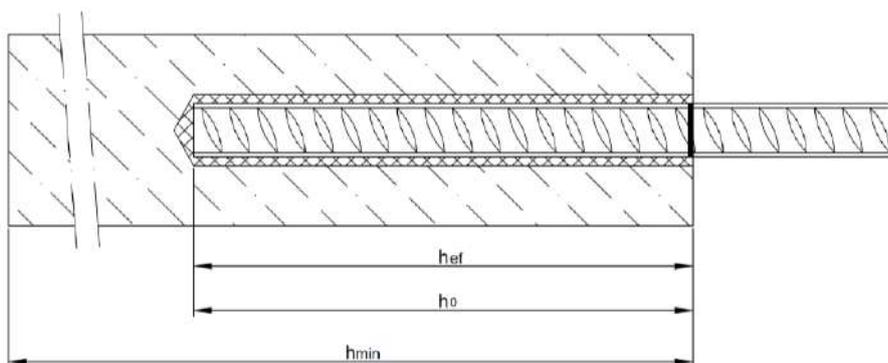
Diese Leistungserklärung (DoP) wurde in verschiedenen Sprachen verfasst. Im Falle von Unklarheiten bei der Interpretation der Leistungserklärung hat jeweils die englische Version Vorrang.

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

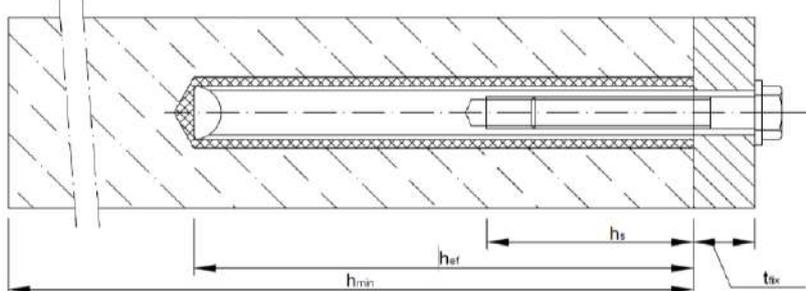
Einbauzustand Ankerstange M8 bis M30



Einbauzustand Betonstahl $\varnothing 8$ bis $\varnothing 32$



Einbauzustand Innengewindehülse IG-M6 bis IG-M20



- d_f = Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil
- t_{fix} = Dicke des Anbauteils
- h_{ef} = effektive Setztiefe
- h_0 = Bohrlochtiefe
- h_{min} = Mindestbauteildicke

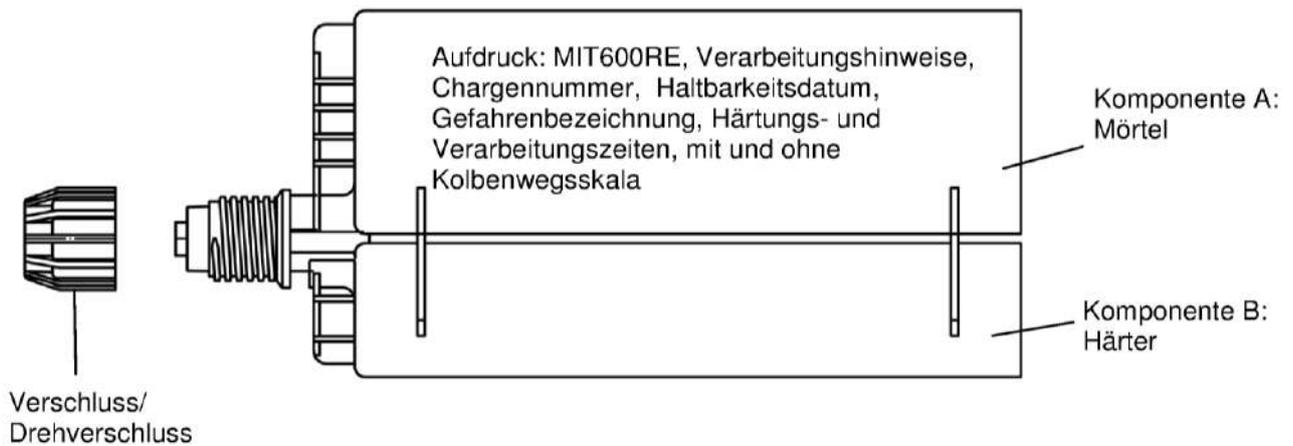
Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton

Produktbeschreibung
Einbauzustand

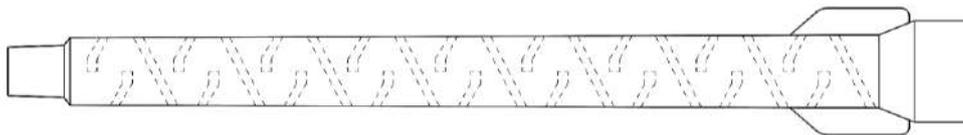
Anhang A 1

Kartusche: MIT600RE

385ml, 444ml, 585ml, 999ml und 1400ml Verbundmörtel-Kartusche (Typ: "side-by-side")



Statikmischer

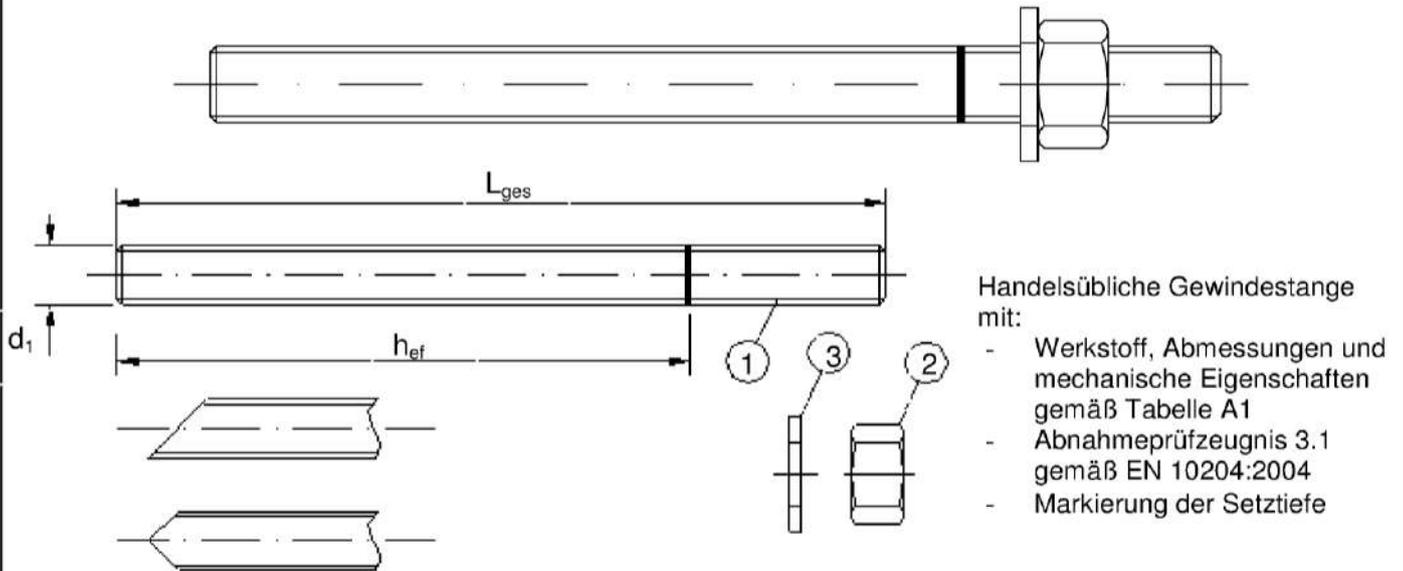


Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton

Produktbeschreibung
Injektionssystem

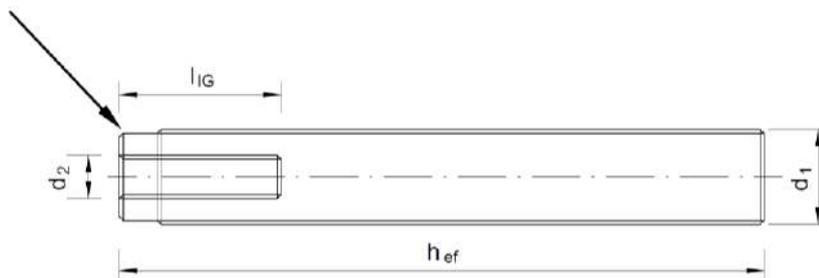
Anhang A 2

Ankerstange M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30 mit Unterlegscheibe und Sechskantmutter



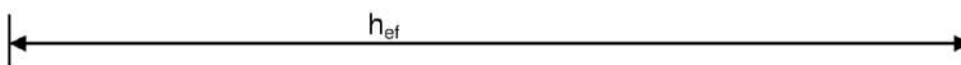
Innengewindehülse IG-M6, IG-M8, IG-M10, IG-M12, IG-M16, IG-M20

Herstellermarkierung



Markierung: z.B.  M8

Betonstahl Ø 8, Ø 10, Ø 12, Ø 14, Ø 16, Ø 20, Ø 25, Ø 28, Ø 32



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

Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton

Produktbeschreibung

Ankerstange, Innengewindehülse und Betonstahl

Anhang A 3

Tabelle A1: Werkstoffe	
Benennung	Werkstoff
Stahlteile, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042:1999 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 1461:2009 und EN ISO 10684:2004+AC:2009	
Ankerstange	Stahl gemäß EN 10087:1998 oder EN 10263:2001 Festigkeitsklasse 4.6, 5.8, 8.8 gemäß EN 1993-1-8:2005+AC:2009 $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
Sechskantmutter, EN ISO 4032:2012	Stahl gemäß EN 10087:1998 oder EN 10263:2001 Festigkeitsklasse 4 (für Ankerstangen der Klasse 4.6) Festigkeitsklasse 5 (für Ankerstangen der Klasse 5.8) Festigkeitsklasse 8 (für Ankerstangen der Klasse 8.8) gemäß EN ISO 898-2:2012
Unterlegscheibe, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000	Stahl, galvanisch verzinkt oder feuerverzinkt
Innengewindehülse	Stahl, galvanisch verzinkt oder feuerverzinkt
Stahlteile aus nichtrostendem Stahl	
Ankerstange	Werkstoff 1.4401 / 1.4404 / 1.4571, EN 10088-1:2005, > M24: Festigkeitsklasse 50 EN ISO 3506-1:2009 \leq M24: Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
Sechskantmutter, EN ISO 4032:2012	Werkstoff 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 EN 10088:2005, > M24: Festigkeitsklasse 50 (für Ankerstangen der Klasse 50) \leq M24: Festigkeitsklasse 70 (für Ankerstangen der Klasse 70) gemäß EN ISO 3506-2:2009
Unterlegscheibe, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000	Werkstoff 1.4401, 1.4404 oder 1.4571 gemäß EN 10088-1:2005
Innengewindehülse	Nichtrostender Stahl: 1.4401 / 1.4404 / 1.4571, EN 10088-1:2005
Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl	
Ankerstange	Werkstoff 1.4529 / 1.4565, EN 10088-1:2005, > M24: Festigkeitsklasse 50 EN ISO 3506-1:2009 \leq M24: Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
Sechskantmutter, EN ISO 4032:2012	Werkstoff 1.4529 / 1.4565 EN 10088-1:2005, > M24: Festigkeitsklasse 50 (für Ankerstangen der Klasse 50) \leq M24: Festigkeitsklasse 70 (für Ankerstangen der Klasse 70) gemäß EN ISO 3506-2:2009
Unterlegscheibe, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000	Werkstoff 1.4529 / 1.4565 gemäß EN 10088-1:2005
Betonstahl	
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:2013 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$
Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton	
Produktbeschreibung Werkstoffe	Anhang A 4

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Lasten: M8 bis M30, Betonstahl Ø8 bis Ø32, IG-M6 bis IG-M20.
- Seismische Einwirkung für Anforderungsstufe C1: M12 bis M30, Betonstahl Ø12 bis Ø32.
- Seismische Einwirkung für Anforderungsstufe C2: M12 und M16

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206-1:2000.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2000.
- Ungerissener Beton: M8 bis M30, Betonstahl Ø8 bis Ø32, IG-M6 to IG-M20.
- Gerissener Beton: M12 bis M30, Betonstahl Ø12 bis Ø32, IG-M8 to IG-M20.

Temperaturbereich:

- I: - 40 °C bis +40 °C (max. Langzeit-Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +40 °C)
- II: - 40 °C bis +60 °C (max. Langzeit-Temperatur +43 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +60 °C)
- III: - 40 °C bis +72 °C (max. Langzeit-Temperatur +43 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +72 °C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre 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:

- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels angegeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.).
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Die Bemessung der Verankerungen unter statischen und quasi-statischen Lasten erfolgt nach:
 - EOTA Technical Report TR 029 "Design of bonded anchors", Fassung September 2010 oder
 - CEN/TS 1992-4:2009
- Die Bemessung der Verankerungen unter seismischer Einwirkung (gerissener Beton) erfolgt nach:
 - EOTA Technical Report TR 045 "Design of Metal Anchors under Seismic Action", Fassung Februar 2013
 - Die Verankerungen sind außerhalb kritischer Bereiche (z.B.: plastischer Gelenke) der Betonkonstruktion anzuordnen.
 - Eine Abstandsmontage oder die Montage auf Mörtelschicht ist für seismische Einwirkungen nicht erlaubt.

Einbau:

- Trockener oder nasser Beton: M8 bis M30, Betonstahl Ø8 bis Ø32.
- Wassergefüllte Bohrlöcher (nicht Seewasser): M8 bis M30, Betonstahl Ø8 bis Ø32.
- Bohrlochherstellung durch Hammer- oder Pressluftbohren.
- Überkopfmontage erlaubt.
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Die Schrauben oder Gewindestangen (inkl. Unterlegscheibe und Mutter), müssen mit dem Material und der Eigenschaften der Innengewindehülse übereinstimmen.

Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Tabelle B1: Montagekennwerte für Gewindestangen

Dübelgröße		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Bohrernenndurchmesser	d_0 [mm] =	10	12	14	18	24	28	32	35
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$ [mm] =	60	60	70	80	90	96	108	120
	$h_{ef,max}$ [mm] =	96	120	144	192	240	288	324	360
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil ¹⁾	d_f [mm] ≤	9	12	14	18	22	26	30	33
Drehmoment	T_{inst} [Nm] ≤	10	20	40	80	120	160	180	200
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30$ mm ≥ 100 mm			$h_{ef} + 2d_0$				
minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	135	150
minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	135	150

¹⁾ Für größere Durchgangslöcher siehe TR029 Abschnitt 1.1

Tabelle B2: Montagekennwerte für Betonstahl

Dübelgröße		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Bohrernenndurchmesser	d_0 [mm] =	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$ [mm] =	60	60	70	75	80	90	100	112	128
	$h_{ef,max}$ [mm] =	96	120	144	168	192	240	300	336	384
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30$ mm ≥ 100 mm			$h_{ef} + 2d_0$					
minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160
minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160

Tabelle B3: Montagekennwerte für Innengewindehülse

Dübelgröße		IG-M 6	IG-M 8	IG-M 10	IG-M 12	IG-M 16	IG-M 20
Innendurchmesser der Hülse	d_2 [mm] =	6	8	10	12	16	20
Außendurchmesser der Hülse ²⁾	$d_1 = d_{nom}$ [mm] =	10	12	16	20	24	30
Bohrernenndurchmesser	d_0 [mm] =	12	14	18	24	28	35
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$ [mm] =	70	70	80	90	96	120
	$h_{ef,max}$ [mm] =	200	240	320	400	480	600
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil ¹⁾	d_f [mm] =	7	9	12	14	18	22
Drehmoment	T_{inst} [Nm] ≤	10	10	20	40	60	100
Einschraublänge Min/max	l_{IG} [mm] =	8/20	8/20	10/20	12/30	16/40	20/50
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30$ mm		$h_{ef} + 2d_0$			
minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	50	60	80	100	120	135
minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	50	60	80	100	120	135

¹⁾ Für größere Durchgangslöcher siehe TR029 Abschnitt 1.1

²⁾ Mit metrischem Außengewinde gemäß EN 1993-1-8:2005+AC:2009

Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B 2

Stahlbürste



Tabelle B4: Parameter für Reinigungs- und Setzzubehör

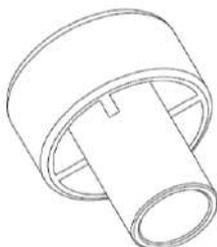
Gewindestangen	Betonstahl	Innen- gewinde- hülse	d_0 Bohrer - \emptyset	d_b Bürsten - \emptyset	$d_{b,min}$ min. Bürsten - \emptyset	Verfüll- stutzen
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[No.]
M8			10	12	10,5	Kein Verfüllstutzen notwendig
M10	8	IG-M6	12	14	12,5	
M12	10	IG-M8	14	16	14,5	
	12		16	18	16,5	
M16	14	IG-M10	18	20	18,5	
	16		20	22	20,5	
M20	20	IG-M12	24	26	24,5	# 24
M24		IG-M16	28	30	28,5	# 28
M27	25		32	34	32,5	# 32
M30	28	IG-M20	35	37	35,5	# 35
	32		40	41,5	40,5	# 38



MAC: Handpumpe (Volumen 750 ml)
Bohrerdurchmesser (d_0): 10 mm bis 20 mm



CAC: Empfohlene Druckluftpistole (min 6 bar)
Bohrerdurchmesser (d_0): 10 mm bis 40 mm

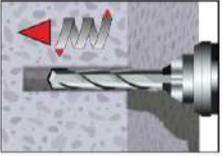
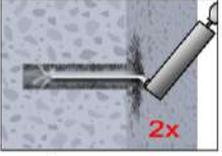
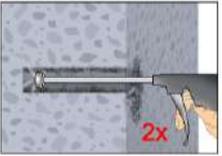
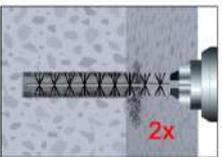
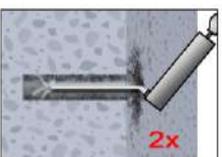
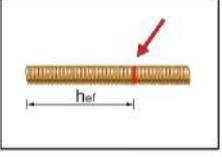
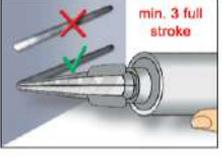


Verfüllstutzen für Überkopf- oder Horizontalmontage
Bohrerdurchmesser (d_0): 24 mm bis 40 mm

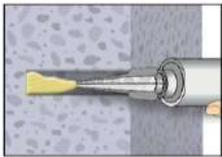
Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton

Verwendungszweck
Reinigungs- und Installationszubehör

Anhang B 3

Setzanweisung	
	<p>1. Bohrloch drehschlagend mit vorgeschriebenem Bohrerdurchmesser (Tabelle B1, B2 oder B3) und gewählter Bohrlochtiefe erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.</p>
 <p>2x</p> <p>oder</p>  <p>2x</p>  <p>2x</p> <p>oder</p>  <p>2x</p> <p>oder</p>  <p>2x</p>	<p>Achtung! Vor der Reinigung muss im Bohrloch stehendes Wasser entfernt werden.</p> <p>2a. Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit Druckluft (CAC) (min. 6 bar) oder Handpumpe (MAC) (Anhang B 3) ausblasen. Bei tiefen Bohrlöchern sind Verlängerungen zu verwenden. MAC: Die Handpumpe¹⁾ darf nur für Bohrlöcher in ungerissenem Beton, entweder bis Durchmesser 20 mm oder einer Verankerungstiefe bis zu 240 mm, verwendet werden. CAC: Druckluft (min. 6 bar, ölfrei) darf für Bohrlöcher aller Größen in gerissenem und ungerissenem Beton werden.</p> <p>2b. Bohrloch mit geeigneter Drahtbürste gem. Tabelle B4 (minimaler Bürstendurchmesser $d_{b,min}$ ist einzuhalten und zu überprüfen) 2x mittels eines Akkuschaubers oder Bohrmaschine ausbürsten. Bei tiefen Bohrlöchern Bürstenverlängerung benutzen.</p> <p>2c. Anschließend das Bohrloch gem. Anhang B 3 erneut vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit Druckluft (CAC) (min. 6 bar) oder Handpumpe (MAC) (Anhang B 3) ausblasen. Bei tiefen Bohrlöchern sind Verlängerungen zu verwenden. MAC: Die Handpumpe¹⁾ darf für Bohrlöcher in ungerissenem Beton, entweder bis Durchmesser 20 mm oder einer Verankerungstiefe bis zu 240 mm, verwendet werden. CAC: Druckluft (min. 6 bar, ölfrei) darf für Bohrlöcher aller Größen in gerissenem und ungerissenem Beton werden.</p> <p>Nach der Reinigung ist das Bohrloch bis zum Injizieren des Mörtels vor erneutem Verschmutzen in einer geeigneten Weise zu schützen. Ggf. ist die Reinigung unmittelbar vor dem Injizieren des Mörtels zu wiederholen. Einfließendes Wasser darf nicht zur erneuten Verschmutzung des Bohrloches führen.</p> <p>¹⁾ für Bohrlöcher mit einem Durchmesser zwischen 14 mm und 20 mm und einer Verankerungstiefe bis zu 240 mm in gerissenem Beton darf die Handpumpe (MAC) ebenfalls eingesetzt werden.</p>
  	<p>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 B5) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer zu erneuern.</p> <p>4. Vor dem Injizieren des Mörtels die geforderte Setztiefe auf der Ankerstange markieren.</p> <p>5. Der Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung der Ankerstange geeignet. Daher Vorlauf solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßig graue oder rote Mischfarbe eingestellt hat, jedoch min. 3 volle Hübe.</p>
<p>Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton</p>	
<p>Verwendungszweck Setzanweisung</p>	<p>Anhang B 4</p>

Setzanweisung (Fortsetzung)

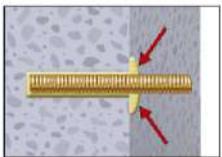


6. Gereinigtes Bohrloch vom Bohrlochgrund her ca. zu 2/3 mit Verbundmörtel befüllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischers aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Luftporen. Bei Verankerungstiefen größer 190 mm passende Mischerverlängerung verwenden. Für die Horizontal- oder Überkopfmontage sind Verfüllstutzen gemäß Anhang B 3 und Mischerverlängerungen zu verwenden. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Tabelle B5) sind zu beachten.

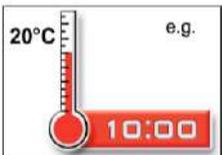


7. Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe einführen.

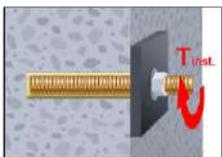
Die Ankerstange muss schmutz-, fett-, und ölfrei sein.



8. Nach der Installation des Ankers sollte der Ringspalt komplett mit Mörtel ausgefüllt sein. Tritt keine Masse nach Erreichen der Verankerungstiefe heraus, ist diese Voraussetzung nicht erfüllt und die Anwendung muss vor Beendigung der Verarbeitungszeit wiederholt werden. Bei Überkopfmontage ist die Ankerstange zu fixieren (z.B. Holzkeile).



9. Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten. (siehe Tabelle B5).



10. Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit bis zu dem zulässigen Drehmoment (Tabelle B1 oder B3) montiert werden. Die Mutter muss mit einem geeignetem Drehmomentschlüssel festgezogen werden.

Tabelle B5: Mindest-Aushärtezeiten

Beton Temperatur	Verarbeitungszeit	Mindest-Aushärtezeit in trockenem Beton	Mindest-Aushärtezeit in feuchtem Beton
+ 5 °C bis + 9 °C	120 min	50 h	100 h
+ 10 °C bis + 19 °C	90 min	30 h	60 h
+ 20 °C bis + 29 °C	30 min	10 h	20 h
+ 30 °C bis + 39 °C	20 min	6 h	12 h
+ 40 °C	12 min	4 h	8 h
Kartuschentemperatur	+5°C bis +40°C		

Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton

Verwendungszweck
Setzanweisung (Fortsetzung)
Aushärtezeit

Anhang B 5

Tabelle C1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer, quasi-statischer Belastung und Erdbebenbelastung (Leistungskategorie C1 und C2)

Dübelgröße Gewindestangen				M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Stahlversagen											
Charakteristische Zugtragfähigkeit		$N_{Rk,s} =$ $N_{Rk,s,C1} =$ $N_{Rk,s,C2}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$							
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch											
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	15	15	15	14	13	12	12	12
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	15	14	13	10	9,5	8,5	7,5	7,0
Temperaturbereich II: 60°C/43°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9,5	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	7,5	7,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9,5	9,5	9,0	8,5	7,5	7,0	6,5	6,0
Temperaturbereich III: 72°C/43°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8,5	8,0	7,5	7,0	7,0	6,5	6,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8,5	8,0	7,5	7,0	6,0	5,5	5,5
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	Keine Leistung bestimmt (NPD)	7,5	6,5	6,0	5,5	5,5	5,5	
		$\tau_{Rk,C1}$	[N/mm ²]		7,1	6,2	5,7	5,5	5,5	5,5	
		$\tau_{Rk,C2}$	[N/mm ²]		2,4	2,2	Keine Leistung bestimmt (NPD)				
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]		7,5	6,0	5,0	4,5	4,0	4,0	
		$\tau_{Rk,C1}$	[N/mm ²]		7,1	5,8	4,8	4,5	4,0	4,0	
		$\tau_{Rk,C2}$	[N/mm ²]		2,4	2,1	Keine Leistung bestimmt (NPD)				
Temperaturbereich II: 60°C/43°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]		4,5	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5	
		$\tau_{Rk,C1}$	[N/mm ²]		4,3	3,8	3,4	3,5	3,5	3,5	
		$\tau_{Rk,C2}$	[N/mm ²]		1,4	1,4	Keine Leistung bestimmt (NPD)				
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]		4,5	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5	
		$\tau_{Rk,C1}$	[N/mm ²]		4,3	3,8	3,4	3,5	3,5	3,5	
		$\tau_{Rk,C2}$	[N/mm ²]		1,4	1,4	Keine Leistung bestimmt (NPD)				
Temperaturbereich III: 72°C/43°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]		4,0	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	
		$\tau_{Rk,C1}$	[N/mm ²]		3,9	3,4	3,0	3,0	3,0	3,0	
		$\tau_{Rk,C2}$	[N/mm ²]		1,3	1,2	Keine Leistung bestimmt (NPD)				
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]		4,0	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	
		$\tau_{Rk,C1}$	[N/mm ²]		3,9	3,4	3,0	3,0	3,0	3,0	
		$\tau_{Rk,C2}$	[N/mm ²]		1,3	1,2	Keine Leistung bestimmt (NPD)				
Erhöhungsfaktor für Beton ψ_c	C25/30			1,02							
	C30/37			1,04							
	C35/45			1,07							
	C40/50			1,08							
	C45/55			1,09							
	C50/60			1,10							
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5 Abschnitt 6.2.2.3	ungerissener Beton	k_a	[-]	10,1							
	gerissener Beton			7,2							
Betonausbruch											
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5 Abschnitt 6.2.3.1	ungerissener Beton	k_{ucr}	[-]	10,1							
	gerissener Beton	k_{cr}	[-]	7,2							
Randabstand	$c_{cr,N}$		[mm]	$1,5 h_{ef}$							
Achsabstand	$s_{cr,N}$		[mm]	$3,0 h_{ef}$							
Spalten											
Randabstand	$h/h_{ef} \geq 2,0$	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 h_{ef}$							
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$			$2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right)$							
	$h/h_{ef} \leq 1,3$			$2,4 h_{ef}$							
Achsabstand	$s_{cr,sp}$		[mm]	$2 c_{cr,sp}$							
Montagesicherheitsbeiwert (trockener und feuchter Beton)	$\gamma_2 = \gamma_{nst}$		[-]	1,2				1,4			
Montagesicherheitsbeiwert (wassergefülltes Bohrloch)	$\gamma_2 = \gamma_{nst}$		[-]	1,4							
Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton										Anhang C 1	
Leistungen Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer, quasi-statischer Belastung und Erdbebenbelastung (Leistungskategorie C1 und C2)											

Tabelle C2: Charakteristische Werte der Querkzugtragfähigkeit unter statischer, quasi-statischer Belastung und Erdbebenbelastung (Leistungskategorie C1 und C2)

Dübelgröße Gewindestangen		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M 27	M 30	
Stahlversagen ohne Hebelarm										
Charakteristische Querkzugtragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,50 \cdot A_s \cdot f_{uk}$							
	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	Keine Leistung bestimmt (NPD)	$0,44 \cdot A_s \cdot f_{uk}$			$0,40 \cdot A_s \cdot f_{uk}$			
	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]		$0,40 \cdot A_s \cdot f_{uk}$		Keine Leistung bestimmt (NPD)				
Stahlversagen mit Hebelarm										
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$							
	$M^0_{Rk,s,C1}$	[Nm]	Keine Leistung bestimmt (NPD)							
	$M^0_{Rk,s,C2}$	[Nm]								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite										
Faktor k_3 in Gleichung (27) aus CEN/TS 1992-4-5 Abschnitt 6.3.3 Faktor k in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029 für die Bemessung von Verbunddübeln	$k_{(3)}$	[-]	2,0							
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0							
Betonkantenbruch										
Effektive Ankerlänge	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}; 8 d_{nom})$							
Außendurchmesser des Ankers	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0							
Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton								Anhang C 2		
Leistungen Charakteristische Werte der Querkzugtragfähigkeit unter statischer, quasi-statischer Belastung und Erdbebenbelastung (Leistungskategorie C1 und C2)										

Table C3: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung

Dübelgröße Innengewindehülse			IG-M 6	IG-M 8	IG-M 10	IG-M 12	IG-M 16	IG-M 20	
Stahlversagen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit, Stahl, Festigkeitsklasse 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	10	17	29	42	76	123	
Teilsicherheitsfaktor	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5						
Charakteristische Zugtragfähigkeit, Stahl, Festigkeitsklasse 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	27	46	67	121	196	
Teilsicherheitsfaktor	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5						
Charakteristische Zugtragfähigkeit, Nichtrostender Stahl A4 Festigkeitsklasse 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	14	26	41	59	110	172	
Teilsicherheitsfaktor	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,87						
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch									
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25									
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	15	15	14	13	12	12
	wassergefülltes Bohrloch			14	13	10	9,5	8,5	7,0
Temperaturbereich II: 60°C/43°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	7,5
	wassergefülltes Bohrloch			9,5	9,0	8,5	7,5	7,0	6,0
Temperaturbereich III: 72°C/43°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8,0	7,5	7,0	7,0	6,5
	wassergefülltes Bohrloch			8,5	8,0	7,5	7,0	6,0	5,5
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25									
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	Keine Leistung bestimmt (NPD)	7,5	6,5	6,0	5,5	5,5
	wassergefülltes Bohrloch				7,5	6,0	5,0	4,5	4,0
Temperaturbereich II: 60°C/43°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]		4,5	4,0	3,5	3,5	3,5
	wassergefülltes Bohrloch				4,5	4,0	3,5	3,5	3,5
Temperaturbereich III: 72°C/43°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]		4,0	3,5	3,0	3,0	3,0
	wassergefülltes Bohrloch				4,0	3,5	3,0	3,0	3,0
Erhöhungsfaktor für Beton ψ_c	C25/30		1,02						
	C30/37		1,04						
	C35/45		1,07						
	C40/50		1,08						
	C45/55		1,09						
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5 Abschnitt 6.2.2.3	ungerissener Beton	k_B	[-]	10,1					
	gerissener Beton			7,2					
Betonausbruch									
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5 Abschnitt 6.2.3.1	ungerissener Beton	k_{ucr}	[-]	10,1					
	gerissener Beton	k_{cr}	[-]	7,2					
Randabstand	$c_{cr,N}$		[mm]	1,5 h_{ef}					
Achsabstand	$s_{cr,N}$		[mm]	3,0 h_{ef}					
Spalten									
Randabstand	$h/h_{ef} \geq 2,0$	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,0 h_{ef}					
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$			$2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right)$					
	$h/h_{ef} \leq 1,3$			2,4 h_{ef}					
Achsabstand	$s_{cr,sp}$		[mm]	2 $c_{cr,sp}$					
Montagesicherheitsbeiwert (trockener und feuchter Beton)	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		[-]	1,2			1,4		
Montagesicherheitsbeiwert (wassergefülltes Bohrloch)	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		[-]	1,4					
Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton								Anhang C 3	
Leistungen Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung									

Tabelle C4: Charakteristische Werte der Querkzugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung

Dübelgröße Innengewindehülse			IG-M 6	IG-M 8	IG-M 10	IG-M 12	IG-M 16	IG-M 20
Stahlversagen ohne Hebelarm								
Charakteristische Querkzugtragfähigkeit, Stahl, Festigkeitsklasse 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	5	9	15	21	38	61
Teilsicherheitsfaktor	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
Charakteristische Querkzugtragfähigkeit, Stahl, Festigkeitsklasse 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	8	14	23	34	60	98
Teilsicherheitsfaktor	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
Charakteristische Querkzugtragfähigkeit, Nichtrostender Stahl A4 Festigkeitsklasse 70	$V_{Rk,s}$	[kN]	7	13	20	30	55	86
Teilsicherheitsfaktor	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,56					
Stahlversagen mit Hebelarm								
Charakteristische Biegemoment, Stahl, Festigkeitsklasse 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	8	19	37	66	167	325
Teilsicherheitsfaktor	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
Charakteristische Biegemoment, Stahl, Festigkeitsklasse 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	12	30	60	105	267	519
Teilsicherheitsfaktor	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
Charakteristische Biegemoment, Nichtrostender Stahl A4 Festigkeitsklasse 70	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	11	26	52	92	233	454
Teilsicherheitsfaktor	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,56					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor k_3 in Gleichung (27) aus CEN/TS 1992-4-5 Abschnitt 6.3.3 Faktor k in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029 für die Bemessung von Verbunddübeln	$k_{(3)}$	[-]	2,0					
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0					
Betonkantenbruch								
Effektive Ankerlänge	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}; 8 d_{nom})$					
Außendurchmesser des Ankers	d_{nom}	[mm]	10	12	16	20	24	30
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0					
Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton							Anhang C 4	
Leistungen Charakteristische Werte der Querkzugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung								

Tabelle C5: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer, quasi-statischer Belastung und Erdbebenbelastung (Leistungskategorie C1)

Dübelgröße Betonstahl				Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Stahlversagen												
Charakteristische Zugtragfähigkeit		$\frac{N_{Rk,s}}{N_{Rk,s,C1}}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$								
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch												
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25												
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	14	14	13	13	12	12	11	11	11
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	14	13	11	10	9,5	8,5	7,5	7,0	6,0
Temperaturbereich II: 60°C/43°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8,5	8,0	8,0	7,5	7,0	7,0	6,5	6,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8,5	8,0	8,0	7,5	7,0	6,0	5,5	5,0
Temperaturbereich III: 72°C/43°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,5	7,5	7,5	7,0	7,0	6,5	6,0	6,0	6,0
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,5	7,5	7,5	7,0	7,0	6,0	5,5	5,0	4,5
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25												
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	Keine Leistung bestimmt (NPD)	7,5	7,0	6,5	6,0	5,5	5,5	5,5	
		$\tau_{Rk,C1}$	[N/mm ²]		7,1	6,4	6,2	5,7	5,5	5,5	5,5	
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]		7,5	6,5	6,0	5,0	4,5	4,0	4,0	
		$\tau_{Rk,C1}$	[N/mm ²]		7,1	6,0	5,7	4,8	4,5	4,0	4,0	
Temperaturbereich II: 60°C/43°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]		4,5	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5	
		$\tau_{Rk,C1}$	[N/mm ²]		4,3	3,7	3,8	3,3	3,5	3,5	3,5	
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]		4,5	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5	3,0	
		$\tau_{Rk,C1}$	[N/mm ²]		4,3	3,7	3,8	3,3	3,5	3,5	3,0	
Temperaturbereich III: 72°C/43°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]		4,0	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	
		$\tau_{Rk,C1}$	[N/mm ²]		3,9	3,2	3,3	2,9	3,0	3,0	3,0	
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]		4,0	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	
		$\tau_{Rk,C1}$	[N/mm ²]		3,9	3,2	3,3	2,9	3,0	3,0	3,0	
Erhöhungsfaktor für Beton ψ_c	C25/30			1,02								
	C30/37			1,04								
	C35/45			1,07								
	C40/50			1,08								
	C45/55			1,09								
	C50/60			1,10								
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5 Abschnitt 6.2.2.3	ungerissener Beton	K_B	[-]	10,1								
	gerissener Beton			7,2								
Betonausbruch												
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5 Abschnitt 6.2.3.1	ungerissener Beton	K_{ucr}	[-]	10,1								
	gerissener Beton	K_{cr}	[-]	7,2								
Randabstand			[mm]	1,5 h_{ef}								
Achsabstand			[mm]	3,0 h_{ef}								
Spalten												
Randabstand	$h/h_{ef} \geq 2,0$	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,0 h_{ef}								
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$			$2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right)$								
	$h/h_{ef} \leq 1,3$			2,4 h_{ef}								
Achsabstand		$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$								
Montagesicherheitsbeiwert (trockener und feuchter Beton)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,2	1,4							
Montagesicherheitsbeiwert (wassergefülltes Bohrloch)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,4								
Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton											Anhang C 5	
Leistungen Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer, quasi-statischer Belastung und Erdbebenbelastung (Leistungskategorie C1)												

Tabelle C6: Charakteristische Werte der Querkzugtragfähigkeit unter statischer, quasi-statischer Belastung und Erdbebenbelastung (Leistungskategorie C1)

Dübelgröße Betonstahl			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Stahlversagen ohne Hebelarm											
Charakteristische Querkzugtragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,50 \cdot A_s \cdot f_{uk}$								
	$V_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	NPD	$0,44 \cdot A_s \cdot f_{uk}$							
Stahlversagen mit Hebelarm											
Charakteristische Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$								
	$M_{Rk,s,seis,C1}^0$	[Nm]	Keine Leistung bestimmt (NPD)								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite											
Faktor k_3 in Gleichung (27) aus CEN/TS 1992-4-5 Abschnitt 6.3.3 Faktor k in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029 für die Bemessung von Verbunddübeln	$k_{(3)}$	[-]	2,0								
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0								
Betonkantenbruch											
Effektive Ankerlänge	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}; 8 d_{nom})$								
Außendurchmesser des Ankers	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0								
Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton										Anhang C 6	
Leistungen Charakteristische Werte der Querkzugtragfähigkeit unter statischer, quasi-statischer Belastung und Erdbebenbelastung (Leistungskategorie C1)											

Tabelle C7: Verschiebung unter Zugbeanspruchung¹⁾ (Ankerstange)											
Dübelgröße Gewindestangen			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M 27	M 30	
Ungerissener Beton C20/25 unter statischer, quasi-statischer Einwirkung											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,011	0,013	0,015	0,020	0,024	0,029	0,032	0,035	
	$\delta_{N_{\infty}}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,044	0,052	0,061	0,079	0,096	0,114	0,127	0,140	
Temperaturbereich II: 60°C/43°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,013	0,015	0,018	0,023	0,028	0,033	0,037	0,043	
	$\delta_{N_{\infty}}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,050	0,060	0,070	0,091	0,111	0,131	0,146	0,161	
Temperaturbereich III: 72°C/43°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,013	0,015	0,018	0,023	0,028	0,033	0,037	0,043	
	$\delta_{N_{\infty}}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,050	0,060	0,070	0,091	0,111	0,131	0,146	0,161	
Gerissener Beton C20/25 unter statischer, quasi-statischer und seismischer Einwirkung C1											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	Keine Leistung bestimmt (NPD)		0,032	0,037	0,042	0,048	0,053	0,058	
	$\delta_{N_{\infty}}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	
Temperaturbereich II: 60°C/43°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		0,037	0,043	0,049	0,055	0,061	0,067		
	$\delta_{N_{\infty}}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240		
Temperaturbereich III: 72°C/43°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		0,037	0,043	0,049	0,055	0,061	0,067		
	$\delta_{N_{\infty}}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240		
Gerissener Beton C20/25 unter seismischer Einwirkung C2											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	$\delta_{N,seis(DLS)}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		Keine Leistung bestimmt (NPD)		0,03	0,05	Keine Leistung bestimmt (NPD)			
	$\delta_{N,seis(ULS)}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,06		0,09						
Temperaturbereich II: 60°C/43°C	$\delta_{N,seis(DLS)}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,03		0,05						
	$\delta_{N,seis(ULS)}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,06		0,09						
Temperaturbereich III: 72°C/43°C	$\delta_{N,seis(DLS)}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,03		0,05						
	$\delta_{N,seis(ULS)}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,06		0,09						
¹⁾ Berechnung der Verschiebung $\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot \tau$; $\delta_{N,seis(DLS)} = \delta_{N,seis(DLS)}\text{-Faktor} \cdot \tau$; τ : einwirkende Verbundspannung unter Zugbelastung $\delta_{N_{\infty}} = \delta_{N_{\infty}}\text{-Faktor} \cdot \tau$; $\delta_{N,seis(ULS)} = \delta_{N,seis(ULS)}\text{-Faktor} \cdot \tau$;											
Tabelle C8: Verschiebung unter Querbeanspruchung¹⁾ (Ankerstange)											
Dübelgröße Gewindestangen			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M 27	M 30	
Beton C20/25 unter statischer, quasi-statischer und seismischer Einwirkung C1											
Alle Temperaturbereiche	δ_{V0} -Faktor	[mm/(kN)]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	
	$\delta_{V_{\infty}}$ -Faktor	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	
Gerissener Beton C20/25 unter seismischer Einwirkung C2											
Alle Temperaturbereiche	$\delta_{V,seis(DLS)}$ -Faktor	[mm/(kN)]	Keine Leistung bestimmt (NPD)	0,2	0,1	Keine Leistung bestimmt (NPD)					
	$\delta_{V,seis(ULS)}$ -Faktor	[mm/(kN)]		0,2	0,1						
¹⁾ Berechnung der Verschiebung $v_0 = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V$; $\delta_{V,seis(DLS)} = \delta_{V,seis(DLS)}\text{-Faktor} \cdot V$; V : einwirkende Querlast $\delta_{V_{\infty}} = \delta_{V_{\infty}}\text{-Faktor} \cdot V$; $\delta_{V,seis(ULS)} = \delta_{V,seis(ULS)}\text{-Faktor} \cdot V$;											
Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton									Anhang C 7		
Leistungen Verschiebungen (Ankerstange)											

Tabelle C9: Verschiebung unter Zugbeanspruchung¹⁾ (Innengewindehülse)

Dübelgröße Innengewindehülse			IG-M 6	IG-M 8	IG-M 10	IG-M 12	IG-M 16	IG-M 20
Ungerissener Beton C20/25 unter statischer, quasi-statischer Einwirkung								
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,013	0,015	0,020	0,024	0,029	0,035
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,052	0,061	0,079	0,096	0,114	0,140
Temperaturbereich II: 60°C/43°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,015	0,018	0,023	0,028	0,033	0,043
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,070	0,091	0,111	0,131	0,161
Temperaturbereich III: 72°C/43°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,015	0,018	0,023	0,028	0,033	0,043
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,070	0,091	0,111	0,131	0,161
Gerissener Beton C20/25 unter statischer, quasi-statischer Einwirkung								
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	Keine Leistung bestimmt (NPD)	0,032	0,037	0,042	0,048	0,058
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		0,210	0,210	0,210	0,210	0,210
Temperaturbereich II: 60°C/43°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		0,037	0,043	0,049	0,055	0,067
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		0,240	0,240	0,240	0,240	0,240
Temperaturbereich III: 72°C/43°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		0,037	0,043	0,049	0,055	0,067
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		0,240	0,240	0,240	0,240	0,240

¹⁾ Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot \tau; \quad \tau: \text{einwirkende Verbundspannung unter Zugbelastung}$$

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

Tabelle C10: Verschiebung unter Querkzugbeanspruchung¹⁾ (Innengewindehülse)

Dübelgröße Innengewindehülse			IG-M 6	IG-M 8	IG-M 10	IG-M 12	IG-M 16	IG-M 20
Gerissener und ungerissener Beton C20/25 unter statischer, quasi-statischer Einwirkung								
Alle Temperaturbereiche	δ_{V0} -Faktor	[mm/(kN)]	0,07	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04
	$\delta_{V\infty}$ -Faktor	[mm/(kN)]	0,10	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06

¹⁾ Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V; \quad V: \text{einwirkende Querlast}$$

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

Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton

Leistungen
Verschiebungen (Innengewindehülse)

Anhang C 8

Tabelle C11: Verschiebung unter Zugbeanspruchung¹⁾ (Betonstahl)											
Dübelgröße Betonstahl			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Ungerissener Beton C20/25 unter statischer, quasi-statischer Einwirkung											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,024	0,030	0,033	0,037
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,044	0,052	0,061	0,070	0,079	0,096	0,118	0,132	0,149
Temperaturbereich II: 60°C/43°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,013	0,015	0,018	0,020	0,023	0,028	0,034	0,038	0,043
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,050	0,060	0,070	0,081	0,091	0,111	0,136	0,151	0,172
Temperaturbereich III: 72°C/43°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,013	0,015	0,018	0,020	0,023	0,028	0,034	0,038	0,043
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,050	0,060	0,070	0,081	0,091	0,111	0,136	0,151	0,172
Gerissener Beton C20/25 unter statischer, quasi-statischer und seismischer Einwirkung C1											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	Keine Leistung bestimmt (NPD)	0,032	0,035	0,037	0,042	0,049	0,055	0,061	
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	
Temperaturbereich II: 60°C/43°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		0,037	0,040	0,043	0,049	0,056	0,063	0,070	
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	
Temperaturbereich III: 72°C/43°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		0,037	0,040	0,043	0,049	0,056	0,063	0,070	
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]		0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	
¹⁾ Berechnung der Verschiebung δ _{N0} = δ _{N0} -Faktor · τ; τ: einwirkende Verbundspannung unter Zugbelastung δ _{N∞} = δ _{N∞} -Faktor · τ;											
Tabelle C12: Verschiebung unter Querbeanspruchung¹⁾ (Betonstahl)											
Dübelgröße Betonstahl			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Beton C20/25 unter statischer, quasi-statischer und seismischer Einwirkung C1											
Alle Temperaturbereiche	δ _{V0} -Faktor	[mm/(kN)]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	δ _{V∞} -Faktor	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04
¹⁾ Berechnung der Verschiebung δ _{V0} = δ _{V0} -Faktor · V; V: einwirkende Querlast δ _{V∞} = δ _{V∞} -Faktor · V;											
Mungo Injektionssystem MIT600RE für Beton									Anhang C 9		
Leistungen Verschiebungen (Betonstahl)											