

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-10/0134
vom 2. Juni 2021

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF,
ResiFIX VYSF cool für Beton

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Verbunddübel zur Verankerung in Beton

Hersteller

CELO Befestigungssysteme GmbH
Industriestraße 6
86551 Aichach
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

CELO Befestigungssysteme GmbH, Plant2 Germany

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

EAD 330499-01-0601, Edition 04/2020

Diese Fassung ersetzt

ETA-10/0134 vom 15. Dezember 2016

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

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

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

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der "CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton" ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel ResiFIX VYSF oder ResiFIX VYSF Cool und einem Stahlteil besteht. Das Stahlteil ist eine handelsübliche Gewindestange mit Scheibe und Sechskantmutter in den Größen M8 bis M30 oder ein Betonstahl in den Größen \varnothing 8 bis \varnothing 32 mm oder eine Innengewindestange IG-M6 bis IG-M20.

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

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang B 2, C 1 bis C 3, C 5, C 7
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C1, C 4, C 6, C 8
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 9 bis C 11
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C1	Siehe Anhang C 12 bis C 16
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C2	Leistung nicht bewertet

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

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

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330499-01-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

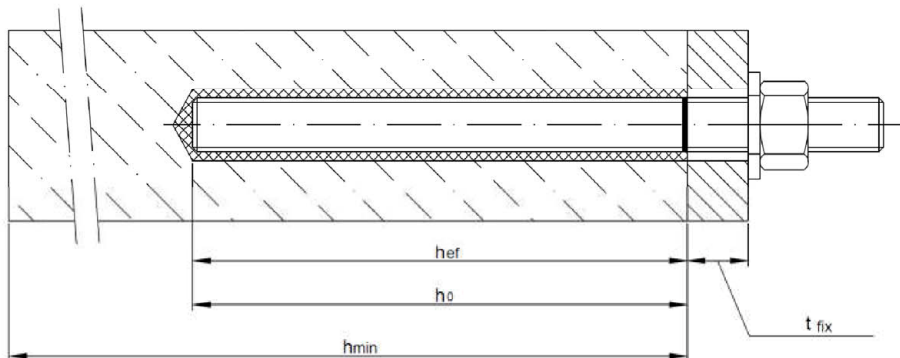
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 2. Juni 2021 vom Deutschen Institut für Bautechnik

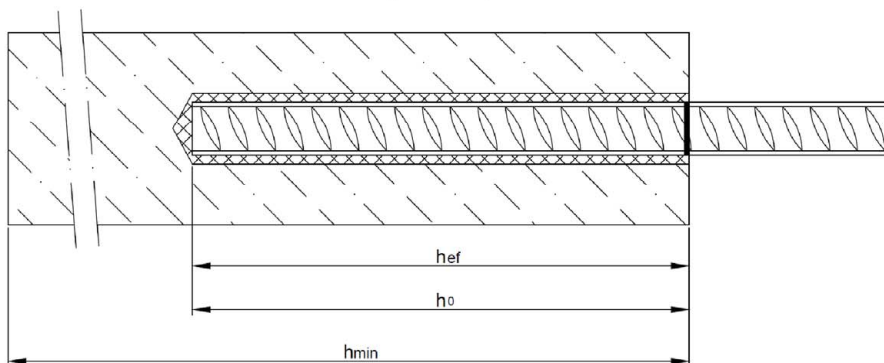
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

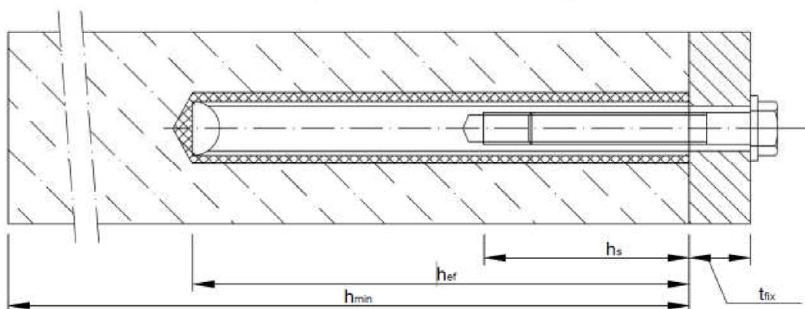
Einbauzustand Gewindestange M8 bis M30



Einbauzustand Betonstahl Ø8 bis Ø32



Einbauzustand Innengewindeankerstange IG-M6 bis IG-M20



- t_{fix} = Dicke des Anbauteils
- h_{ef} = wirksame Verankerungstiefe
- h_0 = Bohrlochtiefe
- h_{min} = Mindestbauteildicke

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton

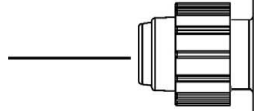
Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A 1

Kartusche: ResiFIX VYSF oder ResiFIX VYSF Cool

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

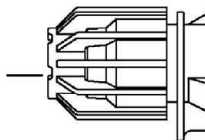
Schraubverschluss



Aufdruck: ResiFIX VYSF oder ResiFIX VYSF Cool, Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit, Lagertemperatur, Gefahrennummern, Aushärtezeit und der Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur), sowohl mit als auch ohne Kolbenwegskala

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

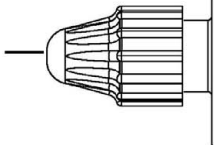
Schraubverschluss



Aufdruck: ResiFIX VYSF oder ResiFIX VYSF Cool, Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit, Lagertemperatur, Gefahrennummern, Aushärtezeit und der Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur), sowohl mit als auch ohne Kolbenwegskala

165 ml und 300 ml Kartusche (Typ: "Schlauchfolie")

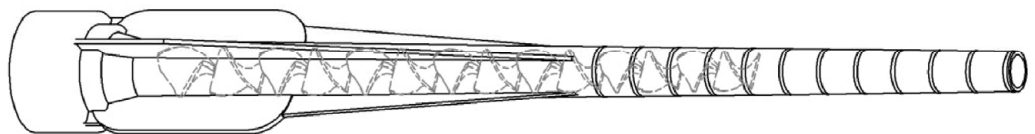
Schraubverschluss



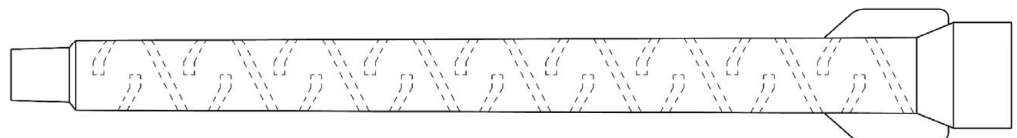
Aufdruck: ResiFIX VYSF oder ResiFIX VYSF Cool, Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit, Lagertemperatur, Gefahrennummern, Aushärtezeit und der Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur), sowohl mit als auch ohne Kolbenwegskala

Statikmischer

CRW 14W



TAH 18W

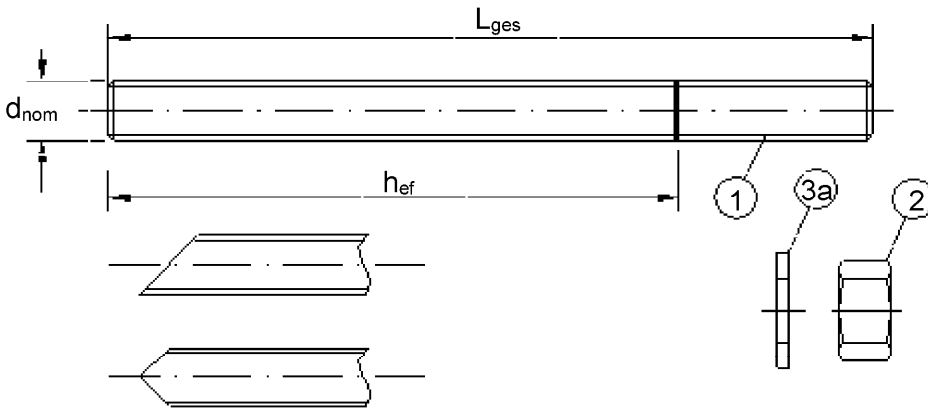


CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton

Produktbeschreibung
Injektionssystem

Anhang A 2

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

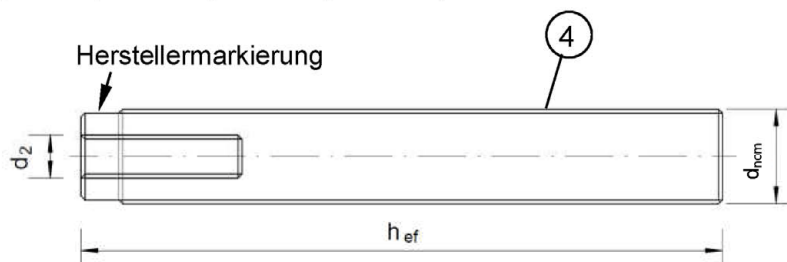
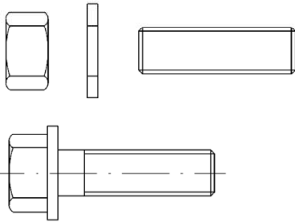



Handelsübliche Gewindestange mit:


- Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004
- Markierung der Setztiefe

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

Gewindestange oder Schraube



Markierung: z.B.  M8

 Kennzeichnung Innengewinde

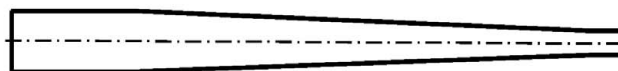
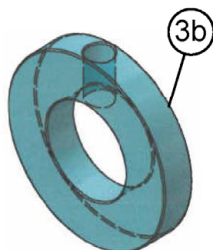
 Werkszeichen

M8 Gewindegröße (Innengewinde)

A4 zusätzliche Kennung für nichtrostenden Stahl

HCR zusätzliche Kennung für hochkorrosionsbeständigen Stahl

Verfüllscheibe und Mischerreduzierstück zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil



CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton

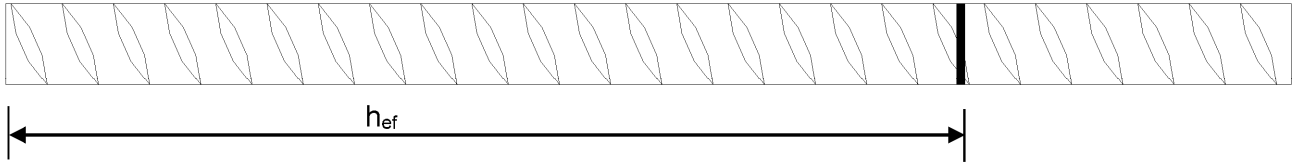
Produktbeschreibung

Gewindestange, Innengewindeankerstange und Verfüllscheibe

Anhang A 3

Tabelle A1: Werkstoffe						
Teil	Benennung	Werkstoff				
Stahlteile aus verzinktem Stahl (Stahl gemäß EN ISO 683-4:2018 oder EN 10263:2001)						
<ul style="list-style-type: none"> - galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042:2018 oder - feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 1461:2009 und EN ISO 10684:2004+AC:2009 oder - diffusionsverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 17668:2016 						
1	Gewindestange	Festigkeitsklasse	Charakteristische Stahlfestigkeit	Charakteristische Streckgrenze	Bruchdehnung	
		gemäß EN ISO 898-1:2013	4.6	$f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 240 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$
			4.8	$f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 320 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$
			5.6	$f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 300 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$
			5.8	$f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$
8.8	$f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$			
2	Sechskantmutter	gemäß EN ISO 898-2:2012	4	für Gewindestangen der Klasse 4.6 oder 4.8		
			5	für Gewindestangen der Klasse 5.6 oder 5.8		
			8	für Gewindestangen der Klasse 8.8		
3a	Unterlegscheibe	Stahl, galvanisch verzinkt, feuerverzinkt oder diffusionsverzinkt (z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000)				
3b	Verfüllscheibe	Stahl, galvanisch verzinkt, feuerverzinkt oder diffusionsverzinkt				
4	Innengewindeankerstange	Festigkeitsklasse	Charakteristische Stahlfestigkeit	Charakteristische Streckgrenze	Bruchdehnung	
		gemäß EN ISO 898-1:2013	5.8	$f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$
			8.8	$f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$
Nichtrostender Stahl A2 (Werkstoff 1.4301 / 1.4307 / 1.4311 / 1.4567 oder 1.4541, gemäß EN 10088-1:2014)						
Nichtrostender Stahl A4 (Werkstoff 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 oder 1.4578, gemäß EN 10088-1:2014)						
Hochkorrosionsbeständiger Stahl (Werkstoff 1.4529 oder 1.4565, gemäß EN 10088-1: 2014)						
1	Gewindestange ¹⁾³⁾	Festigkeitsklasse	Charakteristische Stahlfestigkeit	Charakteristische Streckgrenze	Bruchdehnung	
		gemäß EN ISO 3506-1:2020	50	$f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$
			70	$f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$
80	$f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$		$f_{yk} = 600 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$		
2	Sechskantmutter ¹⁾³⁾	gemäß EN ISO 3506-1:2020	50	für Gewindestangen der Klasse 50		
			70	für Gewindestangen der Klasse 70		
			80	für Gewindestangen der Klasse 80		
3a	Unterlegscheibe	A2: Werkstoff 1.4301 / 1.4307 / 1.4311 / 1.4567 oder 1.4541, EN 10088-1:2014 A4: Werkstoff 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 oder 1.4578, EN 10088-1:2014 HCR: Werkstoff 1.4529 oder 1.4565, EN 10088-1: 2014 (z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000)				
3b	Verfüllscheibe	Nichtrostender Stahl A4, Hochkorrosionsbeständiger Stahl				
4	Innengewindeankerstange ¹⁾²⁾	Festigkeitsklasse	Charakteristische Stahlfestigkeit	Charakteristische Streckgrenze	Bruchdehnung	
		gemäß EN ISO 3506-1:2020	50	$f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$
			70	$f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$
¹⁾ Festigkeitsklasse 70 für Gewindestangen bis M24 und Innengewindeankerstange bis IG-M16, ²⁾ für IG-M20 nur Festigkeitsklasse 50 ³⁾ Festigkeitsklasse 80 nur für nichtrostenden Stahl A4						
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton					Anhang A 4	
Produktbeschreibung Werkstoffe Gewindestangen und Innengewindeankerstangen						

Betonstahl $\varnothing 8, \varnothing 10, \varnothing 12, \varnothing 14, \varnothing 16, \varnothing 20, \varnothing 25, \varnothing 28, \varnothing 32$



- 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)

Tabelle A2: Werkstoffe

Teil	Benennung	Werkstoff
Betonstahl		
1	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 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton

Produktbeschreibung
Werkstoffe Betonstahl

Anhang A 5

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

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

Verankerungsgrund:

- Verdichteter, bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206:2013 + A1:2016.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013 + A1:2016.
- Ungerissener Beton: M8 bis M30, Betonstahl Ø8 bis Ø32, IG-M6 bis IG-M20.
- Gerissener Beton: M8 bis M30, Betonstahl Ø8 bis Ø32, IG-M6 bis IG-M20.

Temperaturbereich:

- I: - 40 °C bis +40 °C (max. Langzeit-Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +40 °C)
- II: - 40 °C bis +80 °C (max. Langzeit-Temperatur +50 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C)
- III: - 40 °C bis +120 °C (max. Langzeit-Temperatur +72 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +120 °C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Materialien).
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklassen:
 - Nichtrostender Stahl A2 nach Anhang A 4, Tabelle A1: CRC II
 - Nichtrostender Stahl A4 nach Anhang A 4, Tabelle A1: CRC III
 - Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR nach Anhang A 4, Tabelle A1: CRC V

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 erfolgt nach EN 1992-4:2018 und Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018.

Einbau:

- Trockener oder nasser Beton: M8 bis M30, Betonstahl Ø8 bis Ø32, IG-M6 bis IG-M20.
- Wassergefüllte Bohrlöcher (nicht Seewasser): M8 bis M16, Betonstahl Ø8 bis Ø16, IG-M6 bis IG-M10.
- Bohrlochherstellung durch Hammer- (HD), Hohl- (HDB) oder Pressluftbohren (CD).
- Überkopfmontage erlaubt.
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Der Injektionsmörtel wurde für den Einbau bei einer Mindestbetontemperatur von -10°C bzw. -20°C bewertet, wobei anschließend die Temperatur im Beton nicht mit einer schnellen Geschwindigkeit ansteigen darf, z.B. von der Mindesteinbautemperatur auf 24°C innerhalb von 12 Stunden.

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Tabelle B1: Montagekennwerte für Ankerstangen

Dübelgröße Ankerstangen		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Außendurchmesser des Ankers	d_{nom} [mm] =	8	10	12	16	20	24	27	30	
Bohrernennendurchmesser	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] =	160	200	240	320	400	480	540	600	
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	d_f [mm] ≤	9	12	14	18	22	26	30	33	
Bürstendurchmesser	d_b [mm] ≥	12	14	16	20	26	30	34	37	
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$ [Nm] ≤	10	20	40	80	120	160	180	200	
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$				$h_{ef} + 2d_0$				
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	

Tabelle B2: Montagekennwerte für Betonstahl

Größe Betonstahl		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32	
Außendurchmesser des Ankers	d_{nom} [mm] =	8	10	12	14	16	20	25	28	32	
Bohrernennendurchmesser	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] =	160	200	240	280	320	400	500	580	640	
Bürstendurchmesser	d_b [mm] ≥	14	16	18	20	22	26	34	37	41,5	
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$						
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 Innengewindeankerstangen

Größe Innengewindeankerstangen		IG-M6	IG-M8	IG-M10	IG-M12	IG-M16	IG-M20	
Innendurchmesser des Ankers	d_2 [mm] =	6	8	10	12	16	20	
Außendurchmesser des Ankers ¹⁾	d_{nom} [mm] =	10	12	16	20	24	30	
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm] =	12	14	18	22	28	35	
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$ [mm] =	60	70	80	90	96	120	
	$h_{ef,max}$ [mm] =	200	240	320	400	480	600	
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	d_f [mm] =	7	9	12	14	18	22	
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$ [Nm] ≤	10	10	20	40	60	100	
Einschraublänge (min/max)	l_{IG} [mm] =	8/20	8/20	10/25	12/30	16/32	20/40	
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$			
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	50	60	80	100	120	150	
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	50	60	80	100	120	150	

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

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B 2

Tabelle B4: Parameter für Reinigungs- und Setzzubehör

Anker- stangen	Betonstahl	Innen- gewinde- ankerstange	d_0 Bohrer - Ø HD, HDB, CA	d_b Bürsten - Ø		$d_{b,min}$ min. Bürsten - Ø	Verfüll- stutzen	Installationsrichtung und Anwendung von Verfüllstutzen		
				[mm]	[mm]			[mm]	↓	→
M8			10	RBS10	12	10,5	Kein Verfüllstutzen notwendig			
M10	8	IG-M6	12	RBS12	14	12,5				
M12	10	IG-M8	14	RBS14	16	14,5				
	12		16	RBS16	18	16,5				
M16	14	IG-M10	18	RBS18	20	18,5	VS18	$h_{ef} >$ 250 mm	$h_{ef} >$ 250 mm	all
			16	20	RBS20	22	20,5			
M20	20	IG-M12	24	RBS24	26	24,5	VS24			
M24		IG-M16	28	RBS28	30	28,5	VS28			
M27	25		32	RBS32	34	32,5	VS32			
M30	28	IG-M20	35	RBS35	37	35,5	VS35			
	32		40	RBS40	41,5	40,5	VS40			



MAC - Handpumpe (Volumen 750 ml)
Bohrerdurchmesser (d_0): 10 mm bis 20 mm
Bohrlochtiefe (h_0): $< 10 d_{nom}$
Nur im ungerissenen Beton



CAC - Empfohlene Druckluftpistole (min 6 bar)
Bohrerdurchmesser (d_0): alle Durchmesser



Verfüllstutzen VS
Bohrerdurchmesser (d_0): 18 mm bis 40 mm

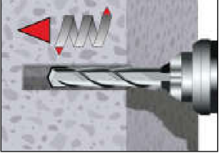
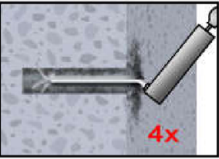
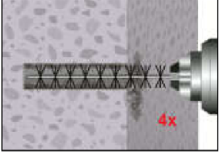
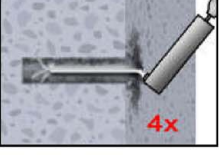

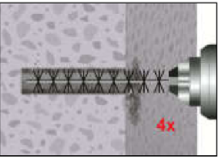
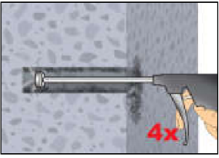


Stahlbürste RBS
Bohrerdurchmesser (d_0): alle Durchmesser

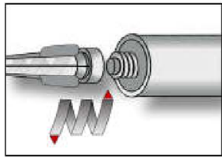
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton

Verwendungszweck
Reinigungs- und Installationszubehör

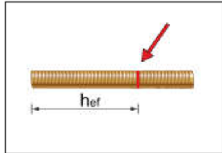
Anhang B 3

Setzanweisung	
Bohrloch erstellen	
	<p>1. Bohrloch drehschlagend mit vorgeschriebenem Bohrerdurchmesser (Tabelle B1, B2 oder B3) und gewählter Bohrlochtiefe mit Hammerbohrer (HD), Hohlbohrer (HDB) oder Druckluftbohrer (CD) erstellen. Der Hohlbohrer (HDB) ist nur in Verbindung mit einem geeigneten Staubsauger zu verwenden. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.</p>
Achtung! Vor der Reinigung muss im Bohrloch stehendes Wasser entfernt werden.	
MAC: Reinigung für Bohrerdurchmesser $d_0 \leq 20\text{mm}$ und Bohrlochtiefe $h_0 \leq 10d_{\text{nom}}$ (nur ungerissene Beton!); alle Bohrarten	
	2a. Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 4x vollständig mit einer Handpumpe ¹⁾ (Anhang B 3) ausblasen.
	2b. Bürstendurchmesser prüfen (Tabelle B4). Das Bohrloch ist mit geeigneter Drahtbürste $> d_{b,\text{min}}$ (Tabelle B4) minimum 4x mit Drehbewegungen auszubürsten. Wird der Bohrlochgrund mit der Bürste nicht erreicht, muss eine Bürstenverlängerung verwendet werden.
	2c. Abschließend das Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund her 4x vollständig mit einer Handpumpe ¹⁾ (Anhang B 3) ausblasen.
<p>¹⁾Bohrlöcher mit Durchmesser zwischen 14 mm und 20 mm und bis zu einer Setztiefe von $10d_{\text{nom}}$ dürfen auch in gerissenem Beton mit der Handpumpe ausgeblasen werden.</p>	
CAC: Reinigung für alle Bohrlochdurchmesser in gerissenem und ungerissenem Beton; alle Bohrarten	
	2a. Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 4x vollständig mit Druckluft (min. 6 bar) (Anhang B 3) ausblasen, bis die ausströmende Luft staubfrei ist. Bei tiefen Bohrlochern sind Verlängerungen zu verwenden.
	2b. Bürstendurchmesser prüfen (Tabelle B4). Das Bohrloch ist mit geeigneter Drahtbürste $> d_{b,\text{min}}$ (Tabelle B4) minimum 4x mit Drehbewegungen auszubürsten. Bei tiefen Bohrlochern geeignete Bürstenverlängerung benutzen.
	2c. Abschließend das Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund her 4x vollständig mit Druckluft (min. 6 bar) (Anhang B 3) ausblasen, bis die ausströmende Luft staubfrei ist. Bei tiefen Bohrlochern sind Verlängerungen zu verwenden.
<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>	
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton	
Verwendungszweck Setzanweisung	Anhang B 4

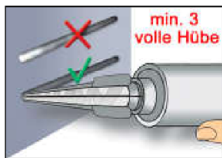
Setzanweisung (Fortsetzung)



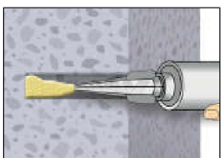
3. Den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen. Den Schlauchfolienclip vor der Verwendung abschneiden. Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die maximale Verarbeitungszeit (Anhang B 6) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer zu erneuern.



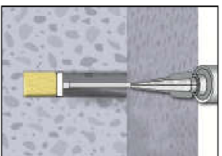
4. Vor dem Injizieren des Mörtels die geforderte Setztiefe auf der Ankerstange markieren.



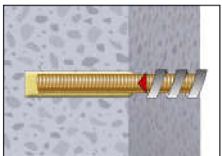
5. Der Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung der Ankerstange geeignet. Daher den Vorlauf solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßig graue Mischfarbe eingestellt hat, jedoch min. 3 volle Hübe. Bei Schlauchfoliengebunden sind min. 6 volle Hübe zu verwerfen.



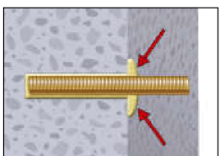
6. Gereinigtes Bohrloch vom Bohrlochgrund her ca. zu 2/3 mit Verbundmörtel befüllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischers aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Lufteinschlüssen. Wird der Bohrlochgrund nicht erreicht, muss eine passende Mischerverlängerung verwendet werden. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Anhang B 6) sind zu beachten.



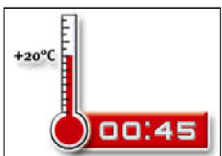
7. Verfüllstutzen und Mischerverlängerung sind gem. Tabelle B4 für die folgenden Anwendungen zu verwenden:
- Horizontalmontage (horizontal Richtung) und Bodenmontage (vertikal Richtung nach unten): Bohrer- \varnothing $d_0 \geq 18$ mm und Setztiefe $h_{ef} > 250$ mm
 - Überkopfmontage (vertikale Richtung nach oben): Bohrer- \varnothing $d_0 \geq 18$ mm



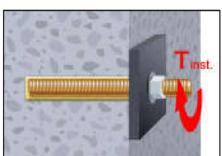
8. Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe einführen. Die Ankerstange muss schmutz-, fett-, und ölfrei sein.



9. Nach der Installation des Ankers muss 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).



10. Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten. (siehe Anhang B 6).



11. Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit bis zu dem maximalen Drehmoment (Tabelle B1 oder B3) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibriertem Drehmomentschlüssel festgezogen werden. Optional kann der Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil mit Mörtel verfüllt werden. Dafür Unterlegscheibe durch Verfüllscheibe ersetzen und Mischerrreduzierung auf den Mischer stecken. Der Ringspalt ist verfüllt, wenn Mörtel austritt.

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton

Verwendungszweck
Setzanweisung (Fortsetzung)

Anhang B 5

**Tabelle B5: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten
ResiFIX VYSF**

Beton Temperatur	Verarbeitungszeit	Mindest-Aushärtezeit in trockenem Beton ¹⁾
-10 °C bis -6°C	90 min ²⁾	24 h ²⁾
-5 °C bis -1°C	90 min	14 h
0 °C bis +4°C	45 min	7 h
+5 °C bis +9°C	25 min	2 h
+ 10 °C bis +19°C	15 min	80 min
+ 20 °C bis +29°C	6 min	45 min
+ 30 °C bis +34°C	4 min	25 min
+ 35 °C bis +39°C	2 min	20 min
+ 40 °C	1,5 min	15 min
Kartuschentemperatur	+5°C bis +40°C	

¹⁾ Die Aushärtezeiten in feuchtem Beton sind zu verdoppeln.

²⁾ Die Kartuschentemperatur muss min. +15°C betragen.

**Tabelle B6: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten
ResiFIX VYSF Cool**

Beton Temperatur	Verarbeitungszeit	Mindest-Aushärtezeit in trockenem Beton ¹⁾
-20 °C bis -16°C	75 min	24 h
-15 °C bis -11°C	55 min	16 h
-10 °C bis -6°C	35 min	10 h
-5 °C bis -1°C	20 min	5 h
0 °C bis +4°C	10 min	2,5 h
+5 °C bis +9°C	6 min	80 Min
+ 10 °C	6 min	60 Min
Kartuschentemperatur	-20°C bis +10°C	

¹⁾ Die Aushärtezeiten in feuchtem Beton sind zu verdoppeln.

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton

Verwendungszweck
Aushärtezeit

Anhang B 6

Tabelle C1: Charakteristische Werte der Stahlzugtragfähigkeit und Stahlquertragfähigkeit von Gewindestangen

Größe Gewindestangen			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Spannungsquerschnitt	A_s	[mm ²]	36,6	58	84,3	157	245	353	459	561	
Charakteristische Zugtragfähigkeit, Stahlversagen ¹⁾											
Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 4.8	$N_{RK,s}$	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63	98	141	184	224	
Stahl, Festigkeitsklasse 5.6 und 5.8	$N_{RK,s}$	[kN]	18 (17)	29 (27)	42	78	122	176	230	280	
Stahl, Festigkeitsklasse 8.8	$N_{RK,s}$	[kN]	29 (27)	46 (43)	67	125	196	282	368	449	
Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 50	$N_{RK,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177	230	281	
Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 70	$N_{RK,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	- ³⁾	- ³⁾	
Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Klasse 80	$N_{RK,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	- ³⁾	- ³⁾	
Charakteristische Zugtragfähigkeit, Teilsicherheitsbeiwert ²⁾											
Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 5.6	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	2,0								
Stahl, Festigkeitsklasse 4.8, 5.8 und 8.8	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5								
Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 50	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	2,86								
Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 70	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,87								
Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Klasse 80	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,6								
Charakteristische Quertragfähigkeit, Stahlversagen ¹⁾											
Ohne Hebelarm	Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 4.8	$V^0_{RK,s}$	[kN]	9 (8)	14 (13)	20	38	59	85	110	135
	Stahl, Festigkeitsklasse 5.6 und 5.8	$V^0_{RK,s}$	[kN]	11 (10)	17 (16)	25	47	74	106	138	168
	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8	$V^0_{RK,s}$	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63	98	141	184	224
	Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 50	$V^0_{RK,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140
	Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 70	$V^0_{RK,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124	- ³⁾	- ³⁾
	Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Klasse 80	$V^0_{RK,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	- ³⁾	- ³⁾
Mit Hebelarm	Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 4.8	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	15 (13)	30 (27)	52	133	260	449	666	900
	Stahl, Festigkeitsklasse 5.6 und 5.8	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	19 (16)	37 (33)	65	166	324	560	833	1123
	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	30 (26)	60 (53)	105	266	519	896	1333	1797
	Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 50	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	19	37	66	167	325	561	832	1125
	Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 70	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	26	52	92	232	454	784	- ³⁾	- ³⁾
	Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Klasse 80	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	30	59	105	266	519	896	- ³⁾	- ³⁾
Charakteristische Quertragfähigkeit, Teilsicherheitsbeiwert ²⁾											
Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 5.6	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,67								
Stahl, Festigkeitsklasse 4.8, 5.8 und 8.8	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25								
Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 50	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	2,38								
Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Klasse 70	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,56								
Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Klasse 80	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,33								

¹⁾ Werte sind nur gültig für den hier angegebenen Spannungsquerschnitt A_s . Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Gewindestange mit geringerem Spannungsquerschnitt A_s für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.

²⁾ Sofern andere nationalen Regelungen fehlen

³⁾ Dübelvariante nicht in ETA enthalten

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton

Leistungen

Charakteristische Werte der Stahlzugtragfähigkeit und Stahlquertragfähigkeit von Gewindestangen

Anhang C 1

Tabelle C2: Charakteristische Werte für Betonausbruch und Spalten für alle Belastungsarten

Dübelgröße			Alle Dübelarten und -größen	
Betonausbruch				
ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0	
gerissener Beton	$k_{cr,N}$	[-]	7,7	
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$	
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$2 c_{cr,N}$	
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]	$2 c_{cr,sp}$	
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton				Anhang C 2
Leistungen Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung				

Tabelle C3: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung													
Dübelgröße Gewindestangen				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30		
Stahlversagen													
Charakteristische Zugtragfähigkeit				$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$ (oder siehe Tabelle C1)							
Teilsicherheitsbeiwert				$\gamma_{Ms,N}$	[-]	siehe Tabelle C1							
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]	10	12	12	12	12	11	10	9	
	II: 80°C/50°C				7,5	9	9	9	9	8,5	7,5	6,5	
	III: 120°C/72°C				5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,5	5,0	
	I: 40°C/24°C	wassergefülltes Bohrloch			7,5	8,5	8,5	8,5	Keine Leistung bewertet				
	II: 80°C/50°C				5,5	6,5	6,5	6,5					
	III: 120°C/72°C				4,0	5,0	5,0	5,0					
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25													
Temperaturbereich	I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5	
	II: 80°C/50°C				2,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	
	III: 120°C/72°C				2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5	
	I: 40°C/24°C	wassergefülltes Bohrloch			4,0	4,0	5,5	5,5	Keine Leistung bewertet				
	II: 80°C/50°C				2,5	3,0	4,0	4,0					
	III: 120°C/72°C				2,0	2,5	3,0	3,0					
Reduktionsfaktor ψ_{sus}^0 im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25													
Temperaturbereich	I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton, sowie wassergefülltes Bohrloch	ψ_{sus}^0	[-]	0,73								
	II: 80°C/50°C				0,65								
	III: 120°C/72°C				0,57								
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									
Betonausbruch													
Relevante Parameter				siehe Tabelle C2									
Spalten													
Relevante Parameter				siehe Tabelle C2									
Montagebeiwert													
für trockenen und feuchten Beton				γ_{inst}	[-]	1,0	1,2						
für wassergefülltes Bohrloch						1,4			Keine Leistung bewertet				
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton													
Leistungen Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung										Anhang C 3			

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

Dübelgröße Gewindestangen			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Stahlversagen ohne Hebelarm											
Charakteristische Quertragfähigkeit Stahl, Festigkeitsklasse 4.6, 4.8, 5.6 und 5.8	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	0,6 · A_s · f_{uk} (oder siehe Tabelle C1)								
Charakteristische Quertragfähigkeit Stahl, Festigkeitsklasse 8.8 Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, alle Festigkeitsklassen	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	0,5 · A_s · f_{uk} (oder siehe Tabelle C1)								
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	siehe Tabelle C1								
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0								
Stahlversagen mit Hebelarm											
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	1,2 · W_{el} · f_{uk} (oder siehe Tabelle C1)								
Elastisches Widerstandsmoment	W_{el}	[mm ³]	31	62	109	277	541	935	1387	1874	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	siehe Tabelle C1								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite											
Faktor	k_8	[-]	2,0								
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0								
Betonkantenbruch											
Effektive Dübellänge	l_f	[mm]	min(h_{ef} ; 12 · d_{nom})						min(h_{ef} ; 300mm)		
Außendurchmesser des Dübels	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30	
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0								
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton									Anhang C 4		
Leistungen Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung											

Tabelle C5: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung											
Dübelgröße Innengewindeankerstangen			IG-M6	IG-M8	IG-M10	IG-M12	IG-M16	IG-M20			
Stahlversagen¹⁾											
Charakteristische Zugtragfähigkeit, Stahl, $\frac{5.8}{8.8}$			$N_{Rk,s}$	[kN]	10	17	29	42	76	123	
Festigkeitsklasse					16	27	46	67	121	196	
Teilsicherheitsbeiwert 5.8 und 8.8			$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5						
Charakteristische Zugtragfähigkeit, Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Klasse 70 ²⁾			$N_{Rk,s}$	[kN]	14	26	41	59	110	124	
Teilsicherheitsbeiwert					$\gamma_{Ms,N}$	[-]	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]	12	12	12	12	11	9	
	II: 80°C/50°C				9	9	9	9	8,5	6,5	
	III: 120°C/72°C				6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,0	
	I: 40°C/24°C	wassergefülltes Bohrloch			8,5	8,5	8,5	Keine Leistung bewertet			
	II: 80°C/50°C				6,5	6,5	6,5				
	III: 120°C/72°C				5,0	5,0	5,0				
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25											
Temperaturbereich	I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	
	II: 80°C/50°C				3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	
	III: 120°C/72°C				2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	
	I: 40°C/24°C	wassergefülltes Bohrloch			4,0	5,5	5,5	Keine Leistung bewertet			
	II: 80°C/50°C				3,0	4,0	4,0				
	III: 120°C/72°C				2,5	3,0	3,0				
Reduktionsfaktor ψ_{sus}^0 im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25											
Temperaturbereich	I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton, sowie wassergefülltes Bohrloch	ψ_{sus}^0	[-]	0,73						
	II: 80°C/50°C				0,65						
	III: 120°C/72°C				0,57						
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							
Betonausbruch											
Relevante Parameter			siehe Tabelle C2								
Spalten											
Relevante Parameter			siehe Tabelle C2								
Montagebeiwert											
für trockenen und feuchten Beton			γ_{inst}	[-]	1,2						
für wassergefülltes Bohrloch					1,4	Keine Leistung bewertet					
¹⁾ Befestigungsschrauben oder Gewindestangen (inkl. Scheibe und Mutter) müssen mindestens der gewählten Festigkeitsklasse der Innengewindehülsen entsprechen. Die charakteristischen Tragfähigkeiten für Stahlversagen der angegebenen Festigkeitsklasse gelten für die Innengewindestange und die zugehörigen Befestigungsmittel. ²⁾ für IG-M20 Festigkeitsklasse 50 gültig											
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton								Anhang C 5			
Leistungen Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung											

Tabelle C6: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung

Dübelgröße Innengewindeankerstangen			IG-M6	IG-M8	IG-M10	IG-M12	IG-M16	IG-M20
Stahlversagen ohne Hebelarm¹⁾								
Charakteristische Quertragfähigkeit, Stahl, Festigkeitsklasse	5.8	$V_{RK,s}^0$ [kN]	5	9	15	21	38	61
	8.8	$V_{RK,s}^0$ [kN]	8	14	23	34	60	98
Teilsicherheitsbeiwert 5.8 und 8.8		$\gamma_{Ms,V}$ [-]	1,25					
Charakteristische Quertragfähigkeit, nicht-rostender Stahl A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70 ²⁾		$V_{RK,s}^0$ [kN]	7	13	20	30	55	40
	Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,V}$ [-]	1,56				
Duktilitätsfaktor		k_7 [-]	1,0					
Stahlversagen mit Hebelarm¹⁾								
Charakteristisches Biegemoment, Stahl, Festigkeitsklasse	5.8	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	8	19	37	66	167	325
	8.8	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	12	30	60	105	267	519
Teilsicherheitsbeiwert 5.8 und 8.8		$\gamma_{Ms,V}$ [-]	1,25					
Charakteristisches Biegemoment, nicht-rostender Stahl A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70 ²⁾		$M_{RK,s}^0$ [Nm]	11	26	52	92	233	456
	Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,V}$ [-]	1,56				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor		k_8 [-]	2,0					
Montagebeiwert		γ_{inst} [-]	1,0					
Betonkantenbruch								
Effektive Dübellänge		l_f [mm]	$\min(h_{ef}; 12 \cdot d_{nom})$					$\min(h_{ef}; 300\text{mm})$
Außendurchmesser des Dübels		d_{nom} [mm]	10	12	16	20	24	30
Montagebeiwert		γ_{inst} [-]	1,0					
¹⁾ Befestigungsschrauben oder Gewindestangen (inkl. Scheibe und Mutter) müssen mindestens der gewählten Festigkeitsklasse der Innengewindehülsen entsprechen. Die charakteristischen Tragfähigkeiten für Stahlversagen der angegebenen Festigkeitsklasse gelten für die Innengewindestange und die zugehörigen Befestigungsmittel. ²⁾ für IG-M20 Festigkeitsklasse 50 gültig								
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton							Anhang C 6	
Leistungen Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung								

Tabelle C7: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung														
Dübelgröße Betonstahl			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32			
Stahlversagen														
Charakteristische Zugtragfähigkeit		$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}^{1)}$										
Stahlspannungsquerschnitt		A_s	[mm ²]	50	79	113	154	201	314	491	616	804		
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,4 ²⁾										
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]	10	12	12	12	12	12	11	10	8,5	
	II: 80°C/50°C				7,5	9	9	9	9	9	8,0	7,0	6,0	
	III: 120°C/72°C				5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0	5,0	4,5	
	I: 40°C/24°C	wassergefülltes Bohrloch			7,5	8,5	8,5	8,5	8,5	Keine Leistung bewertet				
	II: 80°C/50°C				5,5	6,5	6,5	6,5	6,5					
	III: 120°C/72°C				4,0	5,0	5,0	5,0	5,0					
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25														
Temperaturbereich	I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5	
	II: 80°C/50°C				2,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	
	III: 120°C/72°C				2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5	
	I: 40°C/24°C	wassergefülltes Bohrloch			4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	Keine Leistung bewertet				
	II: 80°C/50°C				2,5	3,0	4,0	4,0	4,0					
	III: 120°C/72°C				2,0	2,5	3,0	3,0	3,0					
Reduktionsfaktor ψ_{SUS}^0 im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25														
Temperaturbereich	I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton, sowie wassergefülltes Bohrloch	ψ_{SUS}^0	[-]	0,73									
	II: 80°C/50°C				0,65									
	III: 120°C/72°C				0,57									
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									
Betonausbruch														
Relevante Parameter			siehe Tabelle C2											
Spalten														
Relevante Parameter			siehe Tabelle C2											
Montagebeiwert														
für trockenen und feuchten Beton		γ_{inst}	[-]	1,0	1,2									
für wassergefülltes Bohrloch				1,4	Keine Leistung bewertet									
¹⁾ f_{uk} ist den Spezifikationen des Betonstahls zu entnehmen ²⁾ Sofern andere nationalen Regelungen fehlen														
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton										Anhang C 7				
Leistungen Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung														

Tabelle C8: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung											
Dübelgröße Betonstahl			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Stahlversagen ohne Hebelarm											
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	$0,50 \cdot A_s \cdot f_{uk}^{(2)}$								
Stahlspannungsquerschnitt	A_s	[mm ²]	50	79	113	154	201	314	491	616	804
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5 ²⁾								
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0								
Stahlversagen mit Hebelarm											
Charakteristische Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}^{(1)}$								
Elastisches Widerstandsmoment	W_{el}	[mm ³]	50	98	170	269	402	785	1534	2155	3217
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5 ²⁾								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite											
Faktor	k_8	[-]	2,0								
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0								
Betonkantenbruch											
Effektive Dübellänge	l_f	[mm]	$\min(h_{ef}; 12 \cdot d_{nom})$						$\min(h_{ef}; 300\text{mm})$		
Außendurchmesser des Dübels	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0								
¹⁾ f_{uk} ist den Spezifikationen des Betonstahls zu entnehmen ²⁾ Sofern andere nationalen Regelungen fehlen											
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton									Anhang C 8		
Leistungen Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung											

Tabelle C9: Verschiebung unter Zugbeanspruchung¹⁾ (Gewindestange)

Dübelgröße Gewindestange			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Ungerissener Beton C20/25 unter statischer und quasi-statischer Belastung										
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,021	0,023	0,026	0,031	0,036	0,041	0,045	0,049
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,030	0,033	0,037	0,045	0,052	0,060	0,065	0,071
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,050	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,110	0,119
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,072	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,159	0,172
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,050	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,110	0,119
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,072	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,159	0,172
Gerissener Beton C20/25 unter statischer und quasi-statischer Belastung										
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,090			0,070				
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,105			0,105				
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,219			0,170				
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,255			0,245				
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,219			0,170				
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,255			0,245				

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 Querbeanspruchung¹⁾ (Gewindestange)

Dübelgröße Gewindestange			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Ungerissener Beton C20/25 unter statischer und quasi-statischer Belastung										
Alle Temperaturbereiche	δ _{V0} -Faktor	[mm/kN]	0,06	0,06	0,05	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	0,05
Gerissener Beton C20/25 unter statischer und quasi-statischer Belastung										
Alle Temperaturbereiche	δ _{V0} -Faktor	[mm/kN]	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07
	δ _{V∞} -Faktor	[mm/kN]	0,18	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,10

¹⁾ Berechnung der Verschiebung

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

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

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton

Leistungen

Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Belastung (Gewindestange)

Anhang C 9

Tabelle C11: Verschiebung unter Zugbeanspruchung¹⁾ (Innengewindeankerstange)

Dübelgröße Innengewindeankerstange			IG-M6	IG-M8	IG-M10	IG-M12	IG-M16	IG-M20
Ungerissener Beton C20/25 unter statischer und quasi-statischer Belastung								
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,023	0,026	0,031	0,036	0,041	0,049
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,033	0,037	0,045	0,052	0,060	0,071
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,119
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,172
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,119
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,172
Gerissener Beton C20/25 unter statischer, quasi-statischer Belastung								
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,090			0,070		
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,105			0,105		
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,219			0,170		
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,255			0,245		
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,219			0,170		
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,255			0,245		

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 C12: Verschiebung unter Querbeanspruchung¹⁾ (Innengewindeankerstange)

Dübelgröße Innengewindeankerstangen			IG-M6	IG-M8	IG-M10	IG-M12	IG-M16	IG-M20
Gerissener und ungerissener Beton C20/25 unter statischer und quasi-statischer Belastung								
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

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

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

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton

Leistungen

Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Belastung (Innengewindeankerstange)

Anhang C 10

Tabelle C13: 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 und quasi-statischer Belastung											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,021	0,023	0,026	0,028	0,031	0,036	0,043	0,047	0,052
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,030	0,033	0,037	0,041	0,045	0,052	0,061	0,071	0,075
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,050	0,056	0,063	0,069	0,075	0,088	0,104	0,113	0,126
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,072	0,081	0,090	0,099	0,108	0,127	0,149	0,163	0,181
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,050	0,056	0,063	0,069	0,075	0,088	0,104	0,113	0,126
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,072	0,081	0,090	0,099	0,108	0,127	0,149	0,163	0,181
Gerissener Beton C20/25 unter statischer und quasi-statischer Belastung											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,090				0,070				
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,105				0,105				
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,219				0,170				
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,255				0,245				
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	δ _{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,219				0,170				
	δ _{N∞} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,255				0,245				

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 C14: Verschiebung unter Querbeanspruchung¹⁾ (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 und quasi-statischer Belastung											
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
Gerissener Beton C20/25 unter statischer und quasi-statischer Belastung											
Alle Temperaturbereiche	δ _{V0} -Faktor	[mm/kN]	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06
	δ _{V∞} -Faktor	[mm/kN]	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,12	0,11	0,10

¹⁾ Berechnung der Verschiebung

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

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

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton

Leistungen

Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Belastung (Betonstahl)

Anhang C 11

Tabelle C15: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter seismischer Einwirkung (Leistungskategorie C1)

Dübelgröße Gewindestangen			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30			
Stahlversagen													
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s,eq,C1}$	[kN]	$1,0 \cdot N_{Rk,s}$										
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	siehe Tabelle C1										
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch													
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25													
Temperaturbereich	I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,eq,C1}$	[N/mm ²]	2,5	3,1	3,7	3,7	3,7	3,8	4,5	4,5	
	II: 80°C/50°C				1,6	2,2	2,7	2,7	2,7	2,8	3,1	3,1	
	III: 120°C/72°C				1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	2,1	2,4	2,4	
	I: 40°C/24°C	wassergefülltes Bohrloch			2,5	2,5	3,7	3,7	Keine Leistung bewertet				
	II: 80°C/50°C				1,6	1,9	2,7	2,7					
	III: 120°C/72°C				1,3	1,6	2,0	2,0					
Erhöhungsfaktor für Beton ψ_c	C25/30 bis C50/60		1,0										
Montagebeiwert													
für trockenen und feuchten Beton	γ_{inst}	[-]	1,0	1,2									
für wassergefülltes Bohrloch			1,4	Keine Leistung bewertet									

Tabelle C16: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter seismischer Einwirkung (Leistungskategorie C1)

Dübelgröße Gewindestangen			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Stahlversagen ohne Hebelarm										
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s,eq,C1}$	[kN]	$0,70 \cdot V_{Rk,s}^0$							
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	siehe Tabelle C1							
Faktor für Ringspalt	α_{gap}	[-]	$0,5 (1,0)^1$							

¹⁾ Wert in der Klammer ist für gefüllte Ringspalte zwischen der Gewindestange und dem Durchgangsloch im Anbauteil gültig. Die Verwendung der Verfüllscheibe gemäß Anhang A 3 ist notwendig.

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton

Leistungen

Charakteristische Werte der Zug- und Quertragfähigkeit unter seismischer Einwirkung (Leistungskategorie C1)

Anhang C 12

Tabelle C17: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter seismischer Einwirkung (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	$N_{Rk,s,eq,C1}$	[kN]	$1,0 \cdot A_s \cdot f_{uk}^{1)}$											
Stahlspannungsquerschnitt	A_s	[mm ²]	50	79	113	154	201	314	491	616	804			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,4 ²⁾											
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch														
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25														
Temperaturbereich	I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,eq,C1}$	[N/m ²]	2,5	3,1	3,7	3,7	3,7	3,7	3,8	4,5	4,5	
	II: 80°C/50°C				1,6	2,2	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	3,1	3,1	
	III: 120°C/72°C				1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,4	2,4	
	I: 40°C/24°C	wassergefülltes Bohrloch			2,5	2,5	3,7	3,7	3,7	Keine Leistung bewertet				
	II: 80°C/50°C				1,6	1,9	2,7	2,7	2,7					
	III: 120°C/72°C				1,3	1,6	2,0	2,0	2,0					
Erhöhungsfaktor für Beton ψ_c	C25/30 bis C50/60		1,0											
Montagebeiwert														
für trockenen und feuchten Beton	γ_{inst}	[-]	1,0	1,2										
für wassergefülltes Bohrloch			1,4	Keine Leistung bewertet										

¹⁾ f_{uk} ist den Spezifikationen des Betonstahls zu entnehmen

²⁾ Sofern andere nationalen Regelungen fehlen

Tabelle C18: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter seismischer Einwirkung (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 Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s,eq,C1}$	[kN]	$0,35 \cdot A_s \cdot f_{uk}^{1)}$								
Stahlspannungsquerschnitt	A_s	[mm ²]	50	79	113	154	201	314	491	616	804
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5 ²⁾								
Faktor für Ringspalt	α_{gap}	[-]	0,5 (1,0) ³⁾								

¹⁾ f_{uk} ist den Spezifikationen des Betonstahls zu entnehmen

²⁾ Sofern andere nationalen Regelungen fehlen

³⁾ Wert in der Klammer ist für gefüllte Ringspalte zwischen der Gewindestange und dem Durchgangsloch im Anbauteil gültig. Die Verwendung der Verfüllscheibe gemäß Anhang A 3 ist notwendig.

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool für Beton

Leistungen

Charakteristische Werte der Zug- und Quertragfähigkeit unter seismischer Einwirkung (Leistungskategorie C1)

Anhang C 13

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0320
vom 31. Mai 2021

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF,
ResiFIX VYSF cool

Metall-Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk

CELO Befestigungssysteme GmbH
Industriestraße 6
86551 Aichach
DEUTSCHLAND

Plant 2 Germany

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

EAD 330076-00-0604, Edition 11/2017

ETA-15/0320 vom 5. Mai 2017

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

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

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

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der "CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool" ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit ResiFIX VYSF oder ResiFIX VYSF Cool, einer Siebhülse und einer Gewindestange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe oder einer Innengewindeankerstange besteht. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständigem Stahl.

Die Ankerstange wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt und durch den Verbund und/oder Formschluss zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Mauerwerk verankert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe zur Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte für Widerstand	Siehe Anhang C 1 bis C 40
Verschiebungen	Siehe Anhang C 6 bis C 40
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B 1

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

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

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330076-00-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/177/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

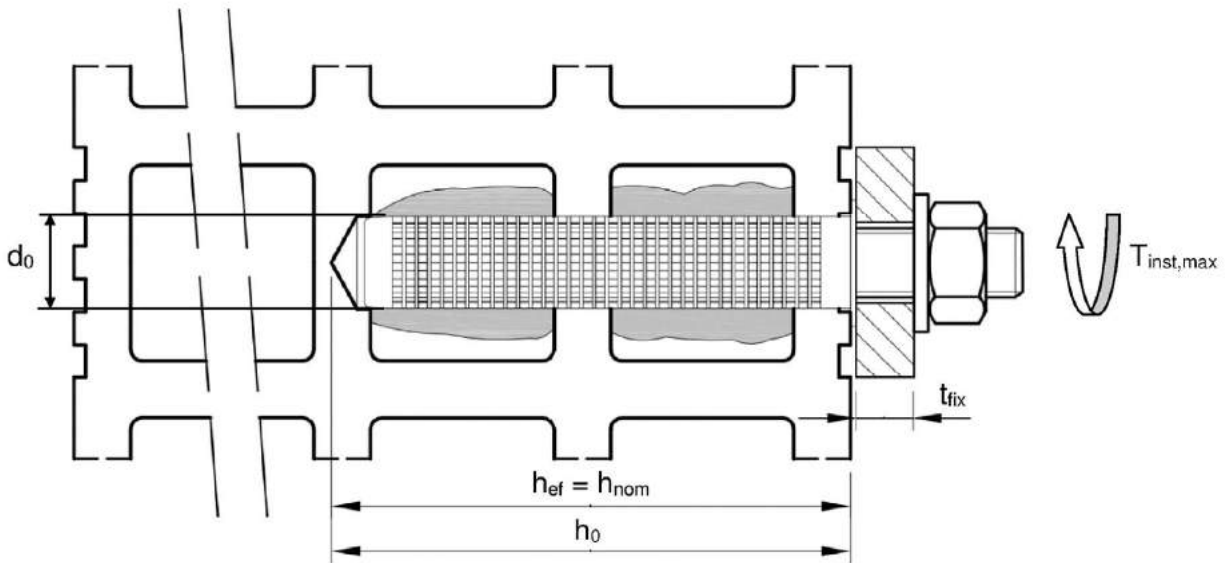
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 31. Mai 2021 vom Deutschen Institut für Bautechnik

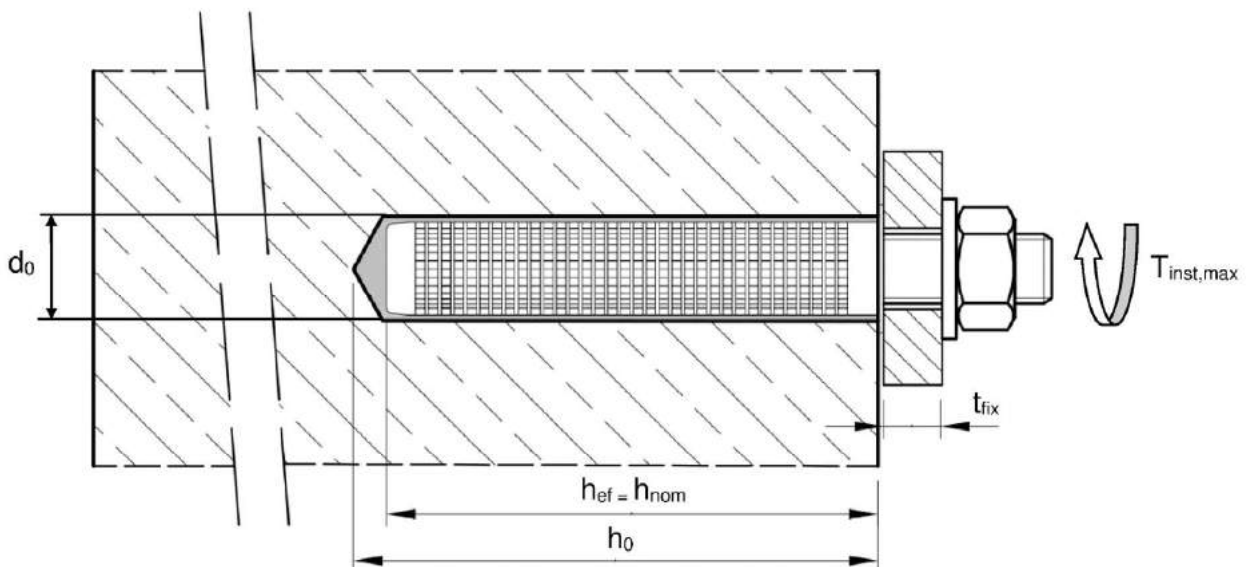
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

Installation in Lochstein; Gewindestange und Innengewindehülse mit Siebhülse



Installation in Vollstein; Gewindestange oder Innengewindehülse mit oder ohne Siebhülse



$h_{ef} = h_{nom}$ = effektive Setztiefe

d_0 = Bohrlochdurchmesser

h_0 = Bohrlochtiefe

$T_{inst,max}$ = Max Installationsdrehmoment

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

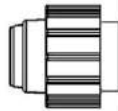
Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A 1

Kartusche: ResiFIX VYSF oder ResiFIX VYSF Cool

150 ml, 280 ml, 300 ml bis zu 333 ml und 380 ml bis zu 420 ml Kartusche (Typ: coaxial)

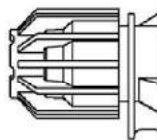
Schraubverschluss



Aufdruck ResiFIX VYSF oder ResiFIX VYSF Cool, Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit, Gefahrennummern, Aushärtezeit und der Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur), Optional mit Kolbenwegskala

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

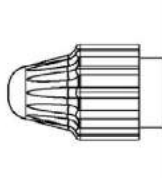
Schraubverschluss



Aufdruck ResiFIX VYSF oder ResiFIX VYSF Cool, Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit, Gefahrennummern, Aushärtezeit und der Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur), Optional mit Kolbenwegskala

165 ml und 300 ml Kartusche (Typ: "Schlauchfolie")

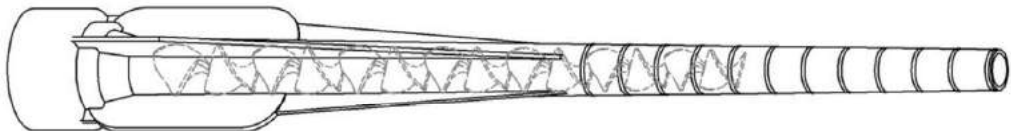
Schraubverschluss



Aufdruck ResiFIX VYSF oder ResiFIX VYSF Cool, Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit, Gefahrennummern, Aushärtezeit und der Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur), Optional mit Kolbenwegskala

Statikmischer

CRW 14W

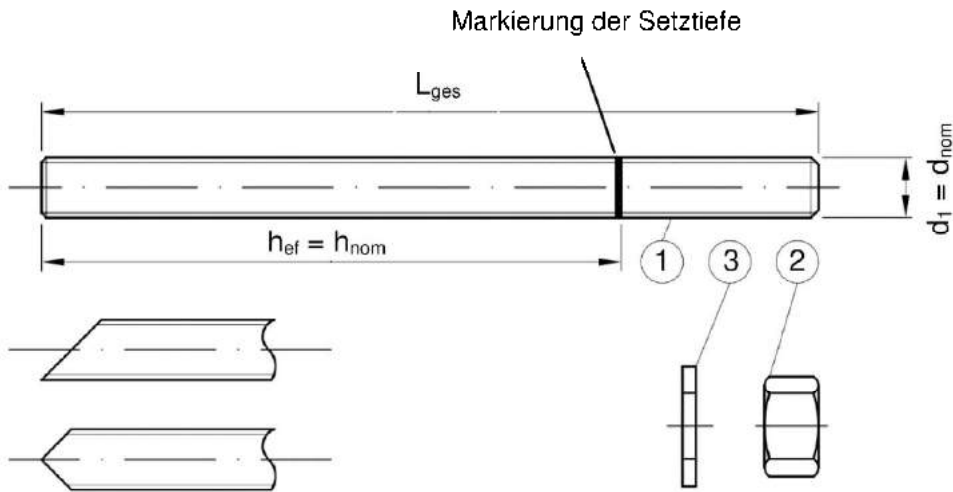


CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Produktbeschreibung
Injektionssystem

Anhang A 2

Gewindestange M8, M10, M12, M16

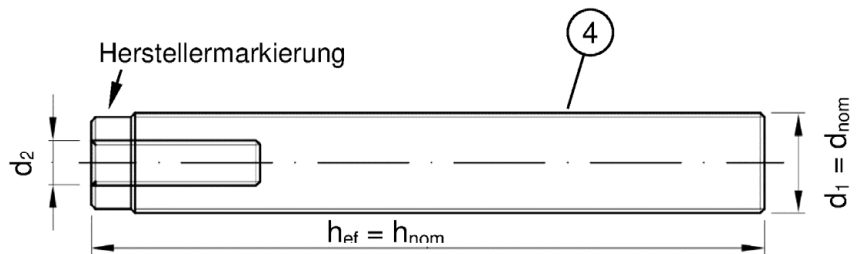
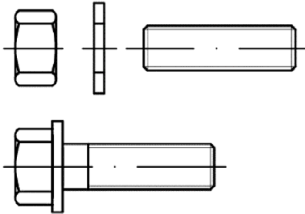



Handelsübliche Gewindestange mit:


- Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gem. Tabelle A1
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gem. EN 10204:2004. Das Dokument muss aufbewahrt werden.
- Markierung der Verankerungstiefe


Innengewindeankerstange IG-M6, IG-M8, IG-M10

Ankerstange oder Schraube



Markierung: z.B.  M8

 Kennzeichnung Innengewinde

 Werkszeichen

M8 Gewindegröße (Innengewinde)

A4 zusätzliche Kennung für nichtrostenden Stahl

HCR zusätzliche Kennung für hochkorrosionsbeständigen Stahl

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Produktbeschreibung
Ankerstangen

Anhang A 3

Tabelle A1: Werkstoffe				
Teil	Benennung	Werkstoff		
Stahlteile aus verzinktem Stahl (Stahl gemäß EN ISO 683-4:2018 oder EN 10263:2001)				
- galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042:2018 oder				
- feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 1461:2009 und EN ISO 10684:2004+AC:2009 oder				
- diffusionsverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 17668:2016				
1	Gewindestange	Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 898-1:2013	Charakteristische Zugfestigkeit	Charakteristische Streckgrenze
			4.6 $f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 240 \text{ N/mm}^2$
			4.8 $f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 320 \text{ N/mm}^2$
			5.6 $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 300 \text{ N/mm}^2$
			5.8 $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$
2	Sechskantmutter	gemäß EN ISO 898-2:2012	4	für Gewindestangen der Klasse 4.6 oder 4.8
			5	für Gewindestangen der Klasse 5.6 oder 5.8
			8	für Gewindestangen der Klasse 8.8
3a	Unterlegscheibe	Stahl, galvanisch verzinkt, feuerverzinkt oder diffusionsverzinkt (z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000)		
4	Innengewindeankerstange	Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 898-1:2013	Charakteristische Zugfestigkeit	Charakteristische Streckgrenze
			5.8 $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$
			8.8 $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$
Nichtrostender Stahl A2 (Werkstoff 1.4301 / 1.4307 / 1.4311 / 1.4567 oder 1.4541, gemäß EN 10088-1:2014)				
Nichtrostender Stahl A4 (Werkstoff 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 oder 1.4578, gemäß EN 10088-1:2014)				
Hochkorrosionsbeständiger Stahl (Werkstoff 1.4529 oder 1.4565, gemäß EN 10088-1: 2014)				
1	Gewindestange ¹⁾	Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 3506-1:2020	Charakteristische Zugfestigkeit	Charakteristische Streckgrenze
			50 $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$
			70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$
2	Sechskantmutter ¹⁾	gemäß EN ISO 3506-1:2020	50	für Gewindestangen der Klasse 50
			70	für Gewindestangen der Klasse 70
			80	für Gewindestangen der Klasse 80
3	Unterlegscheibe	A2: Werkstoff 1.4301 / 1.4307 / 1.4311 / 1.4567 oder 1.4541, EN 10088-1:2014 A4: Werkstoff 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 oder 1.4578, EN 10088-1:2014 HCR: Werkstoff 1.4529 oder 1.4565, EN 10088-1: 2014 (z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000)		
4	Innengewindeankerstange ¹⁾	Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 3506-1:2020	Charakteristische Zugfestigkeit	Charakteristische Streckgrenze
			50 $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$
			70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$
¹⁾ Festigkeitsklasse 80 nur für nichtrostenden Stahl A4 und hochkorrosionsbeständigen Stahl HCR				
Kunststoffsiebhülse				
Siebhülse		Material Polypropylene (PP)		
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool			Anhang A 4	
Produktbeschreibung Werkstoffe				

Tabelle A2: Siebhülse

SH 12x80 SH 16x85 SH 20x85		SH 16x130 / 330 zur Montage durch bis zu 20 cm Wärmedämmung oder zur Durchsteckmontage	
SH 16x130 SH 20x130 SH 20x200			

Tabelle A3: Abmessungen Siebhülse

Siebhülse			
Größe	d_s	L_s	$h_{ef} = h_{nom}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
SH 12x80	12	80	80
SH 16x85	16	85	85
SH 16x130	16	130	130
SH 16x130 / 330 ¹⁾	16	330	130
SH 20x85	20	85	85
SH 20x130	20	130	130
SH 20x200	20	200	200

¹⁾ In den Anhängen C4 – C40 ist diese Siebhülse mit der SH 16x130 abgedeckt.

Tabelle A4: Stahlteile

Ankerstange			
Größe	$d_1 = d_{nom}$	d_2	l_{ges}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
IG-M6 ¹⁾	10	6	Mit Siebhülse: $h_{ef} - 5\text{mm}$ Ohne Siebhülse: h_{ef}
IG-M8 ¹⁾	12	8	
IG-M10 ¹⁾	16	10	
M8	8	-	$h_{ef} + t_{fix} + 9,5$
M10	10	-	$h_{ef} + t_{fix} + 11,5$
M12	12	-	$h_{ef} + t_{fix} + 17,5$
M16	16	-	$h_{ef} + t_{fix} + 20,0$

¹⁾ Innengewindehülse mit metrischem Außengewinde

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Produktbeschreibung
Siebhülse

Anhang A 5

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Lasten

Verankerungsgrund:

- Porenbeton (Nutzungsbedingungen d) entsprechend Anhang B2
- Vollsteine (Nutzungsbedingungen b) entsprechend Anhang B2.
- Loch- und Hohlsteinen (Nutzungsbedingungen c) entsprechend Anhang B2 und B3
- Mindestanforderung des Mauermörtels: Festigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2010.
 - Bei anderen Steinen im Vollsteinmauerwerk, Lochsteinmauerwerk oder Porenbeton darf die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels durch Test auf der Baustelle entsprechend EOTA TR 053, Fassung April 2016 unter Berücksichtigung des β -Faktors von Anhang C1, Tabelle C1 ermittelt werden.

Temperaturbereich:

- T_a : - 40°C bis +40°C (max. Kurzzeittemperatur +40°C und max. Langzeittemperatur +24°C)
- T_b : - 40°C bis +80°C (max. Kurzzeittemperatur +80°C und max. Langzeittemperatur +50°C)
- T_c : - 40°C bis +120°C (max. Kurzzeittemperatur +120°C und max. Langzeittemperatur +72°C)

Anwendungsbedingungen (Umgebungsbedingungen):

- Trockenes und nasses Mauerwerk (in Bezug auf den Injektionsmörtel).
- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien, einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender 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).

Nutzungsbedingungen:

- Bedingung d/d - Installation und Verwendung in trockenem Mauerwerk.
- Bedingung w/w - Installation und Verwendung in nassem Mauerwerk (inkl. w/d Installation im nassem Mauerwerk und Verwendung im trockenem Mauerwerk)

Bemessung:

- Unter Berücksichtigung des Mauerwerks im Verankerungsbereich, der zu verankernden Lasten und der Weiterleitung der Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels angegeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt, gemäß EOTA TR 054, Fassung April 2016, unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerksbaus erfahrenen Ingenieurs.
- $N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ siehe Anhang C4 bis C40; $N_{Rk,s}$ siehe Anhang C2; $N_{Rk,pb}$ siehe EOTA TR 054, Fassung April 2016
- $V_{Rk,b}$ siehe Anhang C4 bis C40; $V_{Rk,s}$ siehe Anhang C2; $V_{Rk,c}$ siehe Anhang C3; $V_{Rk,pb}$ siehe EOTA TR 054, Fassung April 2016
- Bei Anwendungen mit Siebhülse mit Bohrlochdurchmessern ≤ 15 mm, installiert in nichtgefüllte Fugen:
 - $N_{Rk,p,j} = 0,18 \cdot N_{Rk,p}$ und $N_{Rk,b,j} = 0,18 \cdot N_{Rk,b}$ ($N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ siehe Anhang C4 bis C40)
 - $V_{Rk,c,j} = 0,15 \cdot V_{Rk,c}$ und $V_{Rk,b,j} = 0,15 \cdot V_{Rk,b}$ ($V_{Rk,b}$ siehe Anhang C4 bis C40; $V_{Rk,c}$ siehe Anhang C3)
- Anwendung ohne Siebhülse installiert in nichtgefüllte Fugen, sind nicht erlaubt.

Einbau:

- Trockenes oder nasses Mauerwerk.
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Schrauben oder Gewindestangen (inkl. Mutter und Unterlegscheibe) müssen dem Material und der Festigkeitsklasse der Innengewindehülse entsprechen.

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1









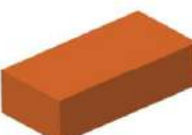









Tabelle B1: Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen (Anker und Siebhülse)									
Bezeichnung Rohdichte [kg/dm ³] Maße LxBxH [mm]	Foto	Ankerstange	Siebhülse	Anhang	Bezeichnung Rohdichte [kg/dm ³] Maße LxBxH [mm]	Foto	Ankerstange	Siebhülse	Anhang
Porenbeton gemäß EN 771-4					Leichtbetonvollstein gemäß EN 771-3				
AAC $\rho = 0,35-0,60$ $\geq 499 \times 240 \times 249$		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C4 - C6	VBL $\rho \geq 0,6$ $\geq 240 \times 300 \times 113$		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C39 - C40
Leichtbetonlochsteine gemäß EN 771-3									
HBL 16DF $\rho \geq 1,0$ 500x250x240		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C35 - C36	Bloc creux B40 $\rho \geq 0,8$ 495x195x190		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	16x130 20x130	C37 - C38
Kalksandsteine gemäß EN 771-2									
KS $\rho \geq 2,0$ $\geq 240 \times 115 \times 71$		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C7 - C8	KSL-3DF $\rho \geq 1,4$ 240x175x113		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	16x85 16x130 20x85 20x130	C9 - C10
KSL-8DF $\rho \geq 1,4$ 248x240x238		M8-M16 IG-M6 - IG-M10	16x130 20x130 20x200	C11 - C12	KSL-12DF $\rho \geq 1,4$ 498x175x238		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	16x130 20x130	C13 - C14
Vollziegel gemäß EN 771-1:2015									
Mz-1DF $\rho \geq 2,0$ $\geq 240 \times 115 \times 55$		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C15 - C16	Mz - 2 DF $\rho \geq 2,0$ $\geq 240 \times 115 \times 113$		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C17 - C18
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool						Anhang B 2			
Verwendungszweck Steintyp und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen									

Tabelle B1: Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen (Anker und Siebhülse) (Fortsetzung)

Bezeichnung Rohdichte [kg/dm ³] Maße LxBxH [mm]	Foto	Ankerstange	Siebhülse	Anhang	Bezeichnung Rohdichte [kg/dm ³] Maße LxBxH [mm]	Foto	Ankerstange	Siebhülse	Anhang
Lochziegel gemäß EN 771-1:2015									
Hlz-10DF $\rho \geq 1,25$ 300x240x249		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C19 - C20	Porotherm Homebric $\rho \geq 0,7$ 500x200x299		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130	C21 - C22
BGV Thermo $\rho \geq 0,6$ 500x200x314		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130	C23 - C24	Brique creuse C40 $\rho \geq 0,7$ 500x200x200		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130	C29 - C30
Calibric R+ $\rho \geq 0,6$ 500x200x314		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130	C25 - C26	Blocchi Leggeri $\rho \geq 0,6$ 250x120x250		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130	C31 - C32
Urbanbric $\rho \geq 0,7$ 560x200x274		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130	C27 - C28	Doppio Uni $\rho \geq 0,9$ 250x120x120		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130	C33 - C34
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool						Anhang B 3			
Verwendungszweck Steintyp und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen									

Installation: Stahlbürste RBS



Tabelle B2: Montagekennwerte für Porenbeton und Vollstein (ohne Siebhülse)

Ankergröße			M8	M10	IG-M6	M12	IG-M8	M16	IG-M10
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	10	12		14		18	
Bohrlochtiefe	h_0	[mm]	80	90		100		100	
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90		100		100	
Minimale Wanddicke	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30$						
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$	[mm]	9	12	7	14	9	18	12
Bürste			RBS10	RBS12		RBS14		RBS18	
min. Bürstendurchmesser	d_b	[mm]	10,5	12,5		14,5		18,5	

Tabelle B3: Montagekennwerte im Vollstein und Lochstein (mit Siebhülse)

Ankergröße			M8	M8 / M10 / IG-M6			M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10		
Siebhülse SH			12x80	16x85	16x130	16x130/330	20x85	20x130	20x200
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	12	16	16	16	20	20	20
Bohrlochtiefe	h_0	[mm]	85	90	135	330	90	135	205
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	85	130	130	85	130	200
Minimale Wanddicke	h_{min}	[mm]	115	115	195	195	115	195	240
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	Vorsteckmontage	$d_f \leq$	9	7 (IG-M6) / 9 (M8) / 12 (M10)			9 (IG-M8) / 12 (IG-M10) / 14 (M12) / 18 (M16)		
	Durchsteckmontage	$d_f \leq$	14	18			22		
Bürste			RBS12	RBS16			RBS20		
min. Bürstendurchmesser	d_b	[mm]	12,5	16,5			20,5		

Handpumpe (Volumen 750 ml)



CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Verwendungszweck
Montagekennwerte und Reinigungsbürste

Anhang B 4

**Tabelle B4: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten
ResiFIX VYSF**

Temperatur im Verankerungsgrund T	Kartuschentemperatur	Gellierungs- / Verarbeitungszeit	Min. Aushärtezeit in trockenem Untergrund ¹⁾
0 °C bis + 4 °C	+5 °C bis +40 °C	45 min	7 h
+ 5 °C bis + 9 °C		25 min	2 h
+ 10 °C bis + 19 °C		15 min	80 min
+ 20 °C bis + 29 °C		6 min	45 min
+ 30 °C bis + 34 °C		4 min	25 min
+ 35 °C bis + 39 °C		2 min	20 min
+ 40 °C		1,5 min	15 min

¹⁾ In feuchtem Untergrund **muss** die Aushärtezeit verdoppelt werden

**Tabelle B5: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten
ResiFIX VYSF Cool**

Temperatur im Verankerungsgrund T	Kartuschentemperatur	Gellierungs- / Verarbeitungszeit	Min. Aushärtezeit in trockenem Untergrund ¹⁾
0 °C bis + 4 °C	-20 °C bis +10 °C	10 min	2,5 h
+ 5 °C bis + 9 °C		6 min	80 min
+ 10 °C		6 min	60 min

¹⁾ In feuchtem Untergrund **muss** die Aushärtezeit verdoppelt werden

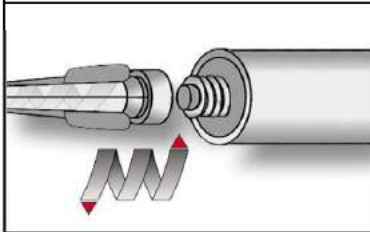
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Verwendungszweck
Verarbeitungs- und Aushärtezeit

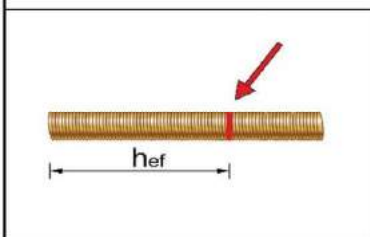
Anhang B 5

Montageanweisung

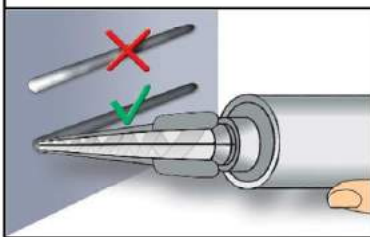
Vorbereitung der Kartusche



1. Die Kappe von der Kartusche entfernen und den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen. Bei Schlauchfolien den Clip vor der Verwendung abschneiden. Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit (Tabelle B4 und B5) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer zu erneuern.

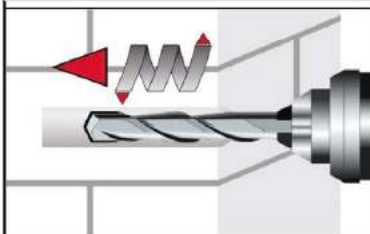


2. Vor dem Einsetzen der Ankerstange ist die Verankerungstiefe auf der Ankerstange zu markieren.

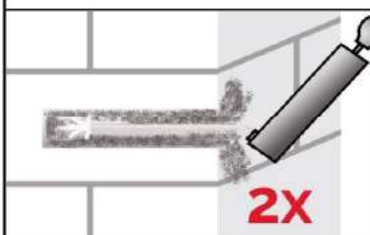


3. Der Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung der Ankerstange geeignet. Vor dem Injizieren ins Bohrloch, unvermischten Mörtel solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßige graue Mischfarbe eingestellt hat, jedoch mindesten 3 volle Hübe, bei Schlauchfolien 6 volle Hübe.

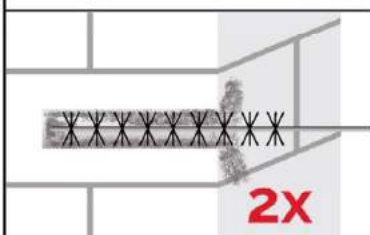
Installation in Vollstein (ohne Siebhülse)



4. Das Bohrloch, senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes, unter Verwendung eines Hartmetallbohrers mit Bohrverfahren nach Anhang C4-C40, mit vorgeschriebenem Bohrerennendurchmesser und Bohrlochtiefe entsprechend der Ankergröße und Einbindetiefe des gewählten Dübels, im Verankerungsgrund erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.



- 5a. Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit einer Handpumpe (Anhang B4) ausblasen.



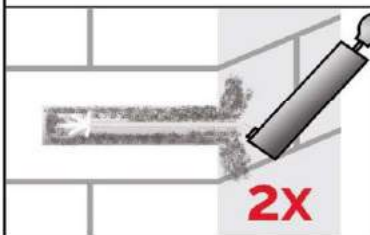
- 5b. Eine geeignete Drahtbürste $> d_{b,min}$ (Tabelle B2) an einer Bohrmaschine oder einen Akkuschauber einstecken und das Bohrloch minimum 2x auszubürsten. Wird der Bohrlochgrund mit der Bürste nicht erreicht, muss eine Bürstenverlängerung verwendet werden.

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

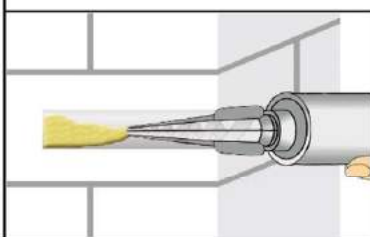
Verwendungszweck
Montageanweisung Vollstein und Porenbeton

Anhang B 6

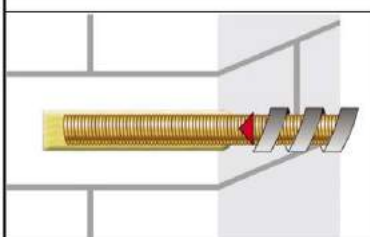
Montageanweisung (Fortsetzung)



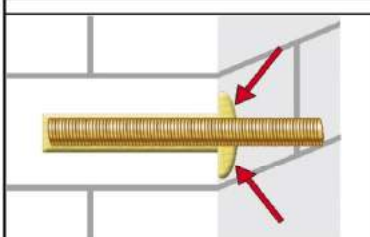
5c. Abschließend erneut das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit einer Handpumpe (Anhang B4) ausblasen.



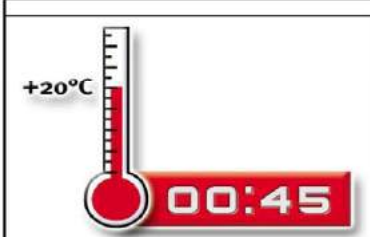
6. Das Bohrloch vom Grund her zu mindestens 2/3 mit Mörtel füllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischers aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Lufteinschlüssen. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Tabelle B4 + B5) sind zu beachten.



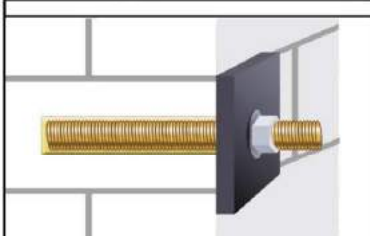
7. Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe einführen. Die Ankerstange muss frei von Schmutz-, Fett, Öl und anderen Fremdmaterialien sein.



8. Nach der Installation des Ankers muss der Ringspalt zwischen Ankerstange und Mauerstein, bei Durchsteckmontage zusätzlich auch im Anbauteil, 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.



9. Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten. (siehe Tabelle B4 + B5).



10. Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit bis zu dem maximalen Drehmoment (Anhänge C4 – C40) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibriertem Drehmomentschlüssel festgezogen werden.

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Verwendungszweck
Montageanweisung Vollstein und Porenbeton

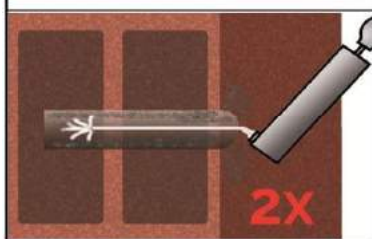
Anhang B 7

Montageanweisung (Fortsetzung)

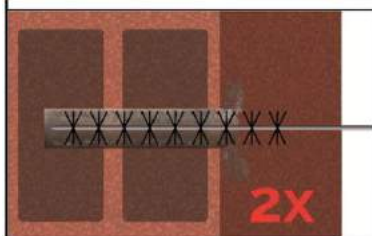
Montageanleitung für Voll- und Lochstein (mit Siebhülse)



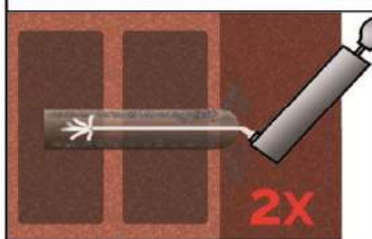
4. Das Bohrloch, senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes, unter Verwendung eines Hartmetallbohrers mit Bohrverfahren nach Anhang C4 - C40, mit vorgeschriebenem Bohrerinnendurchmesser und Bohrlochtiefe entsprechend der Ankergröße und Einbindetiefe des gewählten Dübels, im Verankerungsgrund erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.



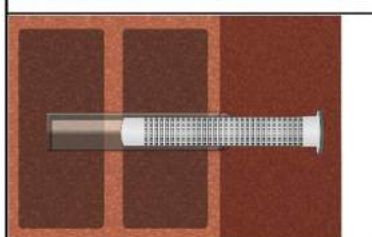
5a. Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit einer Handpumpe (Anhang B4) ausblasen.



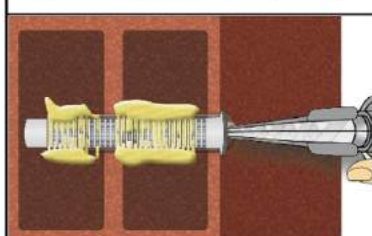
5b. Eine geeignete Drahtbürste $> d_{b,min}$ (Tabelle B3) an einer Bohrmaschine oder einen Akkuschrauber einstecken und das Bohrloch minimum 2x auszubürsten. Wird der Bohrlochgrund mit der Bürste nicht erreicht, muss eine Bürstenverlängerung verwendet werden.



5c. Abschließend erneut das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit einer Handpumpe (Anhang B4) ausblasen.



6. Die Siebhülse bündig mit der Oberfläche des Verankerungsgrundes in das Bohrloch einstecken. Sicherstellen, dass die Siebhülse optimal ins Bohrloch passt. Siebhülse niemals kürzen. Für die Installation durch Wärmedämmung hindurch oder für eine Durchsteckmontage und unter Verwendung der Siebhülse SH16x130/330 wird diese am Kopfende entsprechend der Dicke der Wärmedämmschicht gekürzt.



7. Die Siebhülse vom Grund her mit Mörtel füllen. Die exakte Mörtelmenge ist dem Kartuschenetikett oder der Montageanleitung zu entnehmen. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Tabelle B4 + B5) sind zu beachten. Bei einer Durchsteckmontage muss die Siebhülse bis ins Anbauteil komplett mit Mörtel verfüllt sein.

CELO Injektionssystem ResiFIX VVSF, ResiFIX VVSF Cool

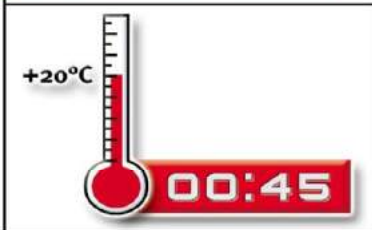
Verwendungszweck
Montageanleitung für Voll- und Lochstein

Anhang B 8

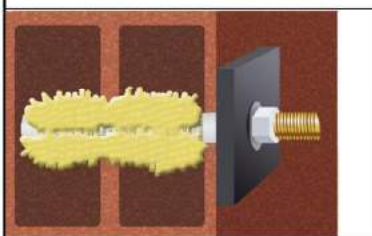
Montageanweisung (Fortsetzung)



8. Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe einführen. Die Ankerstange muss frei von Schmutz-, Fett, Öl und anderen Fremdmaterialien sein.



9. Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten. (siehe Tabelle B4 + B5).



10. Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit bis zu dem maximalen Drehmoment (Anhänge C4 - C40) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibriertem Drehmomentschlüssel festgezogen werden.

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Verwendungszweck
Montageanleitung für Voll- und Lochstein

Anhang B 9

Tabelle C1: β - Faktoren für Baustellenversuche unter Zuglast

Untergrundmaterial	Ankergröße	β -Faktor					
		$T_a: 40^\circ\text{C} / 24^\circ\text{C}$		$T_b: 80^\circ\text{C} / 50^\circ\text{C}$		$T_c: 120^\circ\text{C} / 72^\circ\text{C}$	
		d/d	w/d w/w	d/d	w/d w/w	d/d	w/d w/w
Porenbeton	alle Größen	0,95	0,86	0,81	0,73	0,81	0,73
Kalksandsteine	$d_0 \leq 14 \text{ mm}$	0,93	0,80	0,87	0,74	0,65	0,56
	$d_0 \geq 16 \text{ mm}$	0,93	0,93	0,87	0,87	0,65	0,65
Ziegelsteine	alle Größen	0,86	0,86	0,86	0,86	0,73	0,73
Betonsteine	$d_0 \leq 12 \text{ mm}$	0,93	0,80	0,87	0,74	0,65	0,56
	$d_0 \geq 16 \text{ mm}$	0,93	0,93	0,87	0,87	0,65	0,65

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen
 β -Faktoren für Baustellenversuche unter Zuglast

Anhang C 1

Tabelle C2: Charakteristische Werte der Stahltragfähigkeit								
Ankergröße		IG-M6	IG-M8	IG-M10	M8	M10	M12	M16
Charakteristische Zugtragfähigkeit								
Stahl – Festigkeitsklasse 4.6	$N_{Rk,s}$ [kN]	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	15	23	34	63
	γ_{Ms} [-]		- ¹⁾		2,0			
Stahl – Festigkeitsklasse 4.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	15	23	34	63
	γ_{Ms} [-]		- ¹⁾		1,5			
Stahl – Festigkeitsklasse 5.6	$N_{Rk,s}$ [kN]	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	18	29	42	79
	γ_{Ms} [-]		- ¹⁾		2,0			
Stahl – Festigkeitsklasse 5.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	10	17	29	18	29	42	79
	γ_{Ms} [-]		1,5		1,5			
Stahl – Festigkeitsklasse 8.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	16	27	46	29	46	67	126
	γ_{Ms} [-]		1,5		1,5			
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70	$N_{Rk,s}$ [kN]	14	26	41	26	41	59	110
	γ_{Ms} [-]		1,87		1,87			
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80	$N_{Rk,s}$ [kN]	16	29	46	29	46	67	126
	γ_{Ms} [-]		1,6		1,6			
Charakteristische Querkzugtragfähigkeit								
Stahl – Festigkeitsklasse 4.6	$V_{Rk,s}$ [kN]	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	7	12	17	31
	γ_{Ms} [-]		- ¹⁾		1,67			
Stahl – Festigkeitsklasse 4.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	7	12	17	31
	γ_{Ms} [-]		- ¹⁾		1,25			
Stahl – Festigkeitsklasse 5.6	$V_{Rk,s}$ [kN]	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	9	15	21	39
	γ_{Ms} [-]		- ¹⁾		1,67			
Stahl – Festigkeitsklasse 5.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	5	9	15	9	15	21	39
	γ_{Ms} [-]		1,25		1,25			
Stahl – Festigkeitsklasse 8.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	8	14	23	15	23	34	63
	γ_{Ms} [-]		1,25		1,25			
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70	$V_{Rk,s}$ [kN]	7	13	20	13	20	30	55
	γ_{Ms} [-]		1,56		1,56			
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80	$V_{Rk,s}$ [kN]	8	15	23	15	23	34	63
	γ_{Ms} [-]		1,33		1,33			
Charakteristisches Biegemoment								
Stahl – Festigkeitsklasse 4.6	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	15	30	52	133
	γ_{Ms} [-]		- ¹⁾		1,67			
Stahl – Festigkeitsklasse 4.8	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	15	30	52	133
	γ_{Ms} [-]		- ¹⁾		1,25			
Stahl – Festigkeitsklasse 5.6	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	19	37	66	167
	γ_{Ms} [-]		- ¹⁾		1,67			
Stahl – Festigkeitsklasse 5.8	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	8	19	37	19	37	66	167
	γ_{Ms} [-]		1,25		1,25			
Stahl – Festigkeitsklasse 8.8	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	12	30	60	30	60	105	266
	γ_{Ms} [-]		1,25		1,25			
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	11	26	52	26	52	92	233
	γ_{Ms} [-]		1,56		1,56			
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	12	30	60	30	60	105	266
	γ_{Ms} [-]		1,33		1,33			
¹⁾ Nicht Bestandteil der ETA								
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool					Anhang C 2			
Leistungen Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Zuglast und Querlast								

Rand- und Achsabstände					
C_{cr}	=	Charakteristischer Randabstand			
C_{min}	=	Minimaler Randabstand			
$S_{scr,II}$; $(S_{min,II})$	=	Charakteristischer (minimaler) Achsabstand für Anker parallel zur Lagerfuge angeordnet			
$S_{scr,I}$; $(S_{min,I})$	=	Charakteristischer (minimaler) Achsabstand für Anker senkrecht zur Lagerfuge angeordnet			
Anker-anordnung \ Lastrichtung		Zuglast	Querlast parallel zum freien Rand V_{II}		Querlast senkrecht zum freien Rand V_{\perp}
Anker parallel zur Lagerfuge $S_{scr,II}$; $(S_{min,II})$		 $\alpha_{g,II,N}$	 $\alpha_{g,II,V_{II}}$	 $\alpha_{g,II,V_{\perp}}$	
Anker senkrecht zur Lagerfuge $S_{scr,I}$; $(S_{min,I})$		 $\alpha_{g,\perp,N}$	 $\alpha_{g,\perp,V_{II}}$	 $\alpha_{g,\perp,V_{\perp}}$	
$\alpha_{edge,N}$	=	Reduktionsfaktor bei Zuglast am freien Rand (Einzelanker)			
$\alpha_{edge,V_{\perp}}$	=	Reduktionsfaktor bei Querlast senkrecht zum freien Rand (Einzelanker)			
$\alpha_{edge,V_{II}}$	=	Reduktionsfaktor bei Querlast parallel zum freien Rand (Einzelanker)			
$\alpha_{g,II,N}$	=	Gruppenfaktor für Anker parallel zur Lagerfuge unter Zuglast			
$\alpha_{g,\perp,N}$	=	Gruppenfaktor für Anker senkrecht zur Lagerfuge unter Zuglast			
$\alpha_{g,II,V_{II}}$	=	Gruppenfaktor für Anker parallel zur Lagerfuge unter Querlast parallel zum freien Rand			
$\alpha_{g,\perp,V_{II}}$	=	Gruppenfaktor für Anker senkrecht zur Lagerfuge unter Querlast parallel zum freien Rand			
$\alpha_{g,II,V_{\perp}}$	=	Gruppenfaktor für Anker parallel zur Lagerfuge unter Querlast senkrecht zum freien Rand			
$\alpha_{g,\perp,V_{\perp}}$	=	Gruppenfaktor für Anker senkrecht zur Lagerfuge unter Querlast senkrecht zum freien Rand			
Einzelanker am Rand:		$N_{RK,b}$	=	$\alpha_{edge,N} * N_{RK,b}$	
		$V_{RK,c,II}$	=	$\alpha_{edge,V_{II}} * V_{RK,b}$	
		$V_{RK,c,\perp}$	=	$\alpha_{edge,V_{\perp}} * V_{RK,b}$	
Gruppe aus 2 Anker:		N_{RK}^g	=	$\alpha_{g,N} * N_{RK,b}$	
		V_{RK}^g	=	$\alpha_{g,V} * V_{RK,b}$	(für $c \geq C_{cr}$)
		$V_{RK,c}^g$	=	$\alpha_{g,V} * V_{RK,b}$	(für $c \geq C_{min}$)
Gruppe aus 4 Anker:		N_{RK}^g	=	$\alpha_{g,II,N} * \alpha_{g,\perp,N} * N_{RK,b}$	
		V_{RK}^g	=	$\alpha_{g,II,V} * \alpha_{g,\perp,V} * V_{RK,b}$	(für $c \geq C_{cr}$)
		$V_{RK,c}^g$	=	$\alpha_{g,II,V} * \alpha_{g,\perp,V} * V_{RK,b}$	(für $c \geq C_{min}$)
Formeln abhängig von Ankeranordnung und Lastrichtung (siehe Tabelle oben). Reduktionsfaktoren, Gruppenfaktoren und Widerstände siehe Anhang C4 – C48. Abminderung für Installation in Fugen siehe Anhang B1.					
CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool					Anhang C 3
Leistungen Definition der Reduktions- und Gruppenfaktoren					

Steintyp: Porenbeton – AAC

Tabelle C3: Beschreibung des Steins


Steintyp	Porenbeton AAC		
Dichte	ρ [kg/dm ³]	0,35 – 0,6	
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	2, 4, 6	
Norm	EN 771-4:2015		
Hersteller (Land)	z.B. Porit (DE)		
Steinabmessungen	[mm]	≥ 499 x 240 x 249	
Bohrverfahren	Drehbohren		

Tabelle C4: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 5	≤ 5	≤ 10	≤ 10	≤ 5	≤ 5	≤ 10
Randabstand	c_{cr}	[mm]	150 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 210$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	300						
	$s_{cr, ...}$	[mm]	250						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50						

Tabelle C5: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

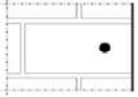
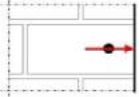
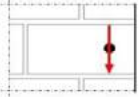
Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \parallel}$
	50	0,85		50	0,12		50	0,70
				125	0,50		125	0,85
	150	1,00		210	1,00		150	1,00

Tabelle C6: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

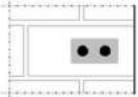
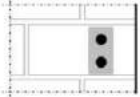
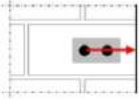
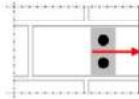
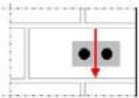
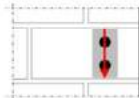
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	50	50	1,10		50	50	0,75
	150	50	1,25		150	50	0,90
	150	300	2,00		150	250	2,00

Tabelle C7: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

		Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
Querlast senkrecht zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
			50	50	0,20		50	50
		210	50	1,60		210	50	1,80
		210	300	2,00		210	250	2,00
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \parallel}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \parallel}$
		50	50	1,15		50	50	0,80
		150	50	1,60		150	50	1,10
		150	300	2,00		150	250	2,00

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Porenbeton - AAC

Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktions- und Gruppenfaktoren

Anhang C 4

Steintyp: Porenbeton – AAC

Tabelle C8: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d			d/d
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{1)}$		
		[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b = 2 \text{ N/mm}^2$;			Rohdichte $\rho \geq 0,35 \text{ kg/dm}^3$						
M8	-	≥ 80	1,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,5
M10 / IG-M6	-	≥ 90	1,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	2,5
M12 / IG-M8	-	≥ 100	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5
M16 / IG-M10	-	≥ 100	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5
M8	12x80	80	1,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,5
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	1,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	2,5
	16x130	130	1,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	2,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5
	20x130	130	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5
	20x200	200	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5

¹⁾ $V_{Rk,b}$ gemäß Anhang C3

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d			d/d
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{1)}$		
		[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b = 4 \text{ N/mm}^2$;			Rohdichte $\rho \geq 0,50 \text{ kg/dm}^3$						
M8	-	≥ 80	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,0	4,5
M10 / IG-M6	-	≥ 90	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,0	7,5
M12 / IG-M8	-	≥ 100	5,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	7,5
M16 / IG-M10	-	≥ 100	5,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	7,5
M8	12x80	80	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,0	4,5
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,0	7,5
	16x130	130	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,0	7,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	5,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	7,5
	20x130	130	5,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	7,5
	20x200	200	5,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	7,5

¹⁾ $V_{Rk,b}$ gemäß Anhang C3

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Porenbeton - AAC
Charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 5

Steintyp: Porenbeton – AAC

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs- tiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperatur- bereiche
h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{1)}$		
[mm]	[kN]								
Druckfestigkeit $f_b = 6 \text{ N/mm}^2$;			Rohdichte $\rho \geq 0,65 \text{ kg/dm}^3$						
M8	-	≥ 80	4,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,0	6,0
M10 / IG-M6	-	≥ 90	4,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,0	10,0
M12 / IG-M8	-	≥ 100	7,0	6,0	5,5	6,5	5,5	5,5	10,0
M16 / IG-M10	-	≥ 100	7,0	6,0	5,5	6,5	5,5	5,5	10,0
M8	12x80	80	4,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,0	6,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	4,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,0	10,0
	16x130	130	4,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,0	10,0
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	7,0	6,0	5,5	6,5	5,5	5,5	10,0
	20x130	130	7,0	6,0	5,5	6,5	5,5	5,5	10,0
	20x200	200	7,0	6,0	5,5	6,5	5,5	5,5	10,0

¹⁾ $V_{Rk,b}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C9: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	$\delta N / N$	δN_0	δN_{∞}	$\delta V / V$	δV_0	δV_{∞}
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,1	$0,1 \cdot N_{Rk} / 2,8$	$2 \cdot \delta N_0$	0,3	$0,3 \cdot V_{Rk} / 2,8$	$1,5 \cdot \delta V_0$
M16	alle				0,1	$0,1 \cdot V_{Rk} / 2,8$	$1,5 \cdot \delta V_0$

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Porenbeton – AAC
Charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 6

Steintyp: Kalksandvollstein KS-NF

Tabelle C10: Beschreibung des Steins


Steintyp	Kalksandvollstein KS-NF		
Dichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$		
Druckfestigkeit f_b [N/mm ²]	≥ 28		
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 28)^{0,5} \leq 1,0$		
Norm	EN 771-2:2015		
Hersteller (Land)	z.B. Wemding (DE)		
Steinabmessungen [mm]	$\geq 240 \times 115 \times 71$		
Bohrverfahren	Hammerbohren		

Tabelle C11: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 10	≤ 10	≤ 15	≤ 15	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Randabstand	c_{cr}	[mm]	150 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 240$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	60						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	240						
	$s_{cr, \perp}$	[mm]	150						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	75						

Tabelle C12: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

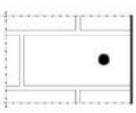
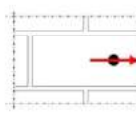
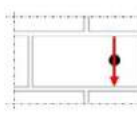
Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	60	0,50		60	0,30		60	0,60
	100	0,50		100	0,50		100	1,00
	150	1,00		240	1,00		150	1,00

Tabelle C13: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

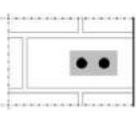
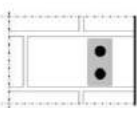
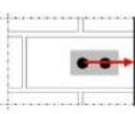
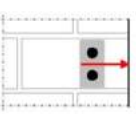
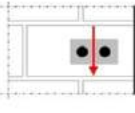
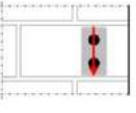
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	60	75	0,70		60	75	1,15
	150	75	1,40		150	75	2,00
	150	240	2,00		150	150	2,00

Tabelle C14: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge				
Querlast senkrecht zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
			60	75	0,75		60	75
		150	75	2,00		150	75	2,00
		150	240	2,00		150	150	2,00
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V II}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V II}$
		60	75	2,00		60	75	2,00
		150	75	2,00		150	75	2,00
		150	240	2,00		150	150	2,00

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Kalksandvollstein KS-NF

Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktions- und Gruppenfaktoren

Anhang C 7

Steintyp: Kalksandvollstein KS-NF

Tabelle C15: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

		Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$							
		Nutzungsbedingungen							
Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			Alle Temperaturbereiche
		[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾									
M8	-	≥ 80	7,0	6,5	5,0	6,0	5,5	4,0	7,0
M10 / IG-M6	-	≥ 90	7,0	6,5	5,0	6,0	5,5	4,0	
M12 / IG-M8	-	≥ 100	7,0	6,5	5,0	6,0	5,5	4,0	
M16 / IG-M10	-	≥ 100	7,0	6,5	5,0	7,0	6,5	5,0	
M8	12x80	80	7,0	6,5	5,0	6,0	5,5	4,0	
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	7,0	6,5	5,0	7,0	6,5	5,0	
	16x130	130	7,0	6,5	5,0	7,0	6,5	5,0	
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	7,0	6,5	5,0	7,0	6,5	5,0	
	20x130	130	7,0	6,5	5,0	7,0	6,5	5,0	
	20x200	200	7,0	6,5	5,0	7,0	6,5	5,0	

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C10 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C16: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	$\delta N / N$	δN_0	δN_∞	$\delta v / V$	δv_0	δv_∞
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,1	0,1 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * δN_0	0,3	0,3 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δv_0
M16	alle				0,1	0,1 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δv_0

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Kalksandvollstein KS-NF
Charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 8

Steintyp: Kalksandlochstein KSL-3DF

Tabelle C17: Beschreibung des Steins

Steintyp	Kalksandlochstein KSL-3DF		
Dichte	ρ [kg/dm ³]	≥ 1,4	
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 14	
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 14)^{0,75} \leq 1,0$		
Norm	EN 771-2:2015		
Hersteller (Land)	z.B. KS-Wemding (DE)		
Steinabmessungen	[mm]	≥ 240 x 175 x 113	
Bohrverfahren	Drehbohren		

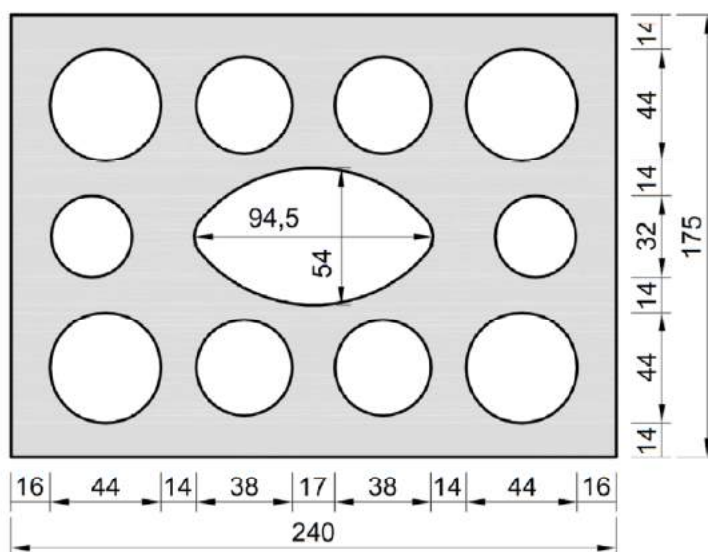
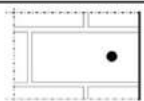
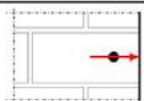
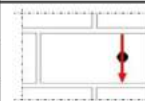


Tabelle C18: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 5	≤ 5	≤ 8	≤ 8	≤ 5	≤ 8	≤ 8
Randabstand	c_{cr}	[mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 240$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	60						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	240						
	$s_{cr, -}$	[mm]	120						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	120						

Tabelle C19: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	60	1,00		60	0,30		60	1,00
	120	1,00		240	1,00		120	1,00

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Kalksandlochstein KSL-3DF

Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 9

Steintyp: Kalksandlochstein KSL-3DF

Tabelle C20: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

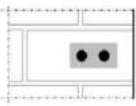
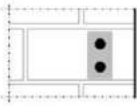
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	60	120	1,50		60	120	1,00
	120	120	2,00		120	120	2,00
	120	240	2,00				

Tabelle C21: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

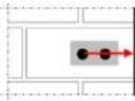
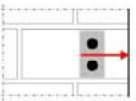
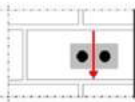
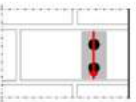
Querlast senkrecht zum freien Rand	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
		60	120	0,30		60	120	0,30
		120	120	1,00		240	120	2,00
		120	240	2,00				
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \parallel}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \parallel}$
		60	120	1,00		60	120	1,00
		120	120	1,60		120	120	2,00
		120	240	2,00				

Tabelle C22: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{2)}$
		[mm]	[kN]			[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾									
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	2,5	2,5	1,5	2,5	2,5	1,5	6,0
	16x130	130	2,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,0	6,0
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	6,5	6,0	4,5	6,5	6,0	4,5	6,0
	20x130	130	6,5	6,0	4,5	6,5	6,0	4,5	6,0

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C17 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,b}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C23: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	$\delta N / N$	δN_0	δN_{∞}	$\delta V / V$	δV_0	δV_{∞}
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	$0,13 \cdot N_{Rk} / 3,5$	$2 \cdot \delta N_0$	0,55	$0,55 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta V_0$
	alle						
M16					0,31	$0,31 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta V_0$

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Kalksandlochstein KSL-3DF
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 10

Steintyp: Kalksandlochstein KSL-8DF

Tabelle C24: Beschreibung des Steins

Steintyp	Kalksandlochstein KSL-8DF		
Dichte	ρ [kg/dm ³]	≥ 1,4	
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 12	
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 12)^{0,75} \leq 1,0$		
Norm	EN 771-2:2015		
Hersteller (Land)	z.B. KS-Wemding (DE)		
Steinabmessungen	[mm]	≥ 248 x 240 x 238	
Bohrverfahren	Drehbohren		

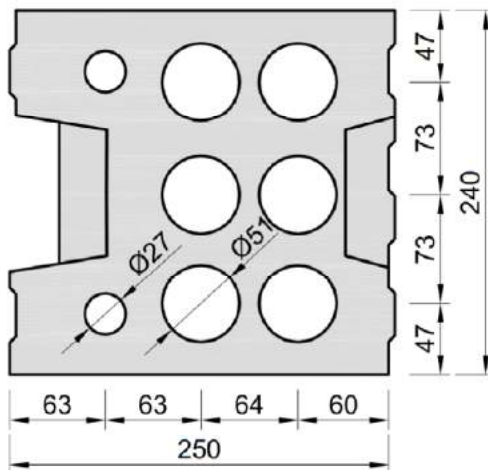
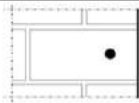
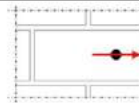
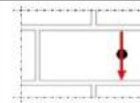


Tabelle C25: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 5	≤ 5	≤ 8	≤ 8	≤ 5	≤ 8	≤ 8
Randabstand	c_{cr}	[mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 250$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	250						
	$s_{cr, -}$	[mm]	120						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50						

Tabelle C26: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	50	1,00		50	0,30		50	1,00
	120	1,00		250	1,00		120	1,00

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Kalksandlochstein KSL-8DF

Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 11

Steintyp: Kalksandlochstein KSL-8DF

Tabelle C27: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

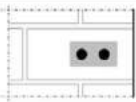
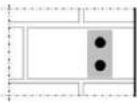
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	50	50	1,00		50	50	1,00
	120	250	2,00		120	120	2,00

Tabelle C28: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

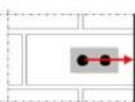
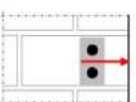
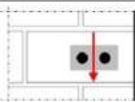
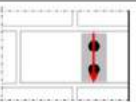
Querlast	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
senkrecht zum freien Rand		50	50	0,45		50	50	0,45
		250	50	1,15		250	50	1,20
		250	250	2,00		250	250	2,00
parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, V \parallel}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \parallel}$
		50	50	1,30		50	50	1,00
		120	250	2,00		120	250	2,00

Tabelle C29: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef} [mm]	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{2)}$
Druckfestigkeit $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾									
M8 / M10 / IG-M6	16x130	130	5,0	4,5	3,5	5,0	4,5	3,5	3,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x130	130	5,0	4,5	3,5	5,0	4,5	3,5	6,0
	20x200	200							

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C24 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C30: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	$\delta N / N$	δN_0	δN_{∞}	$\delta V / V$	δV_0	δV_{∞}
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * δN_0	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δV_0
M16	alle				0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δV_0

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Kalksandlochstein KSL-8DF
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 12

Steintyp: Kalksandlochstein KSL-12DF

Tabelle C31: Beschreibung des Steins

Steintyp	Kalksandlochstein KSL-12DF		
Dichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$	
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 12	
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 12)^{0,75} \leq 1,0$		
Norm	EN 771-2:2015		
Hersteller (Land)	z.B. KS-Wemding (DE)		
Steinabmessungen	[mm]	$\geq 498 \times 175 \times 238$	
Bohrverfahren	Drehbohren		

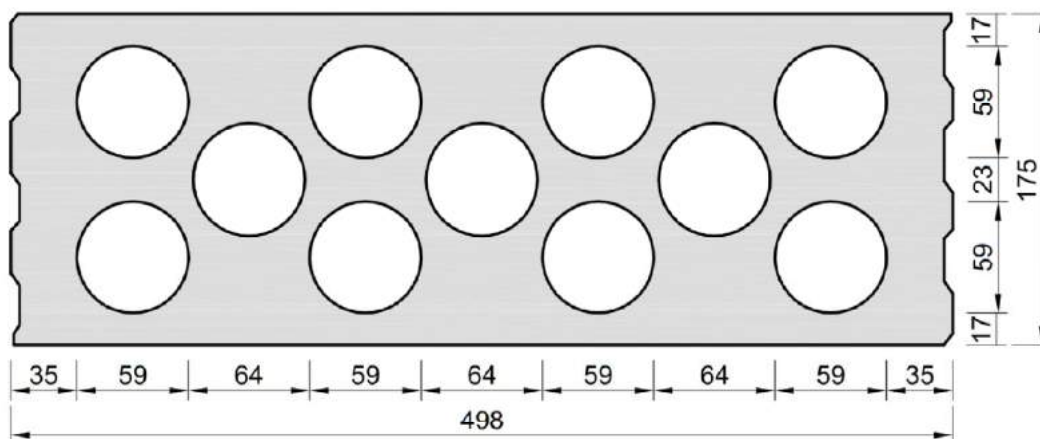
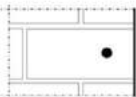

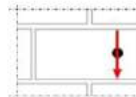


Tabelle C32: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 4	≤ 4	≤ 5	≤ 5	≤ 4	≤ 5	≤ 5
Randabstand	c_{cr}	[mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 500$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	500						
	$s_{cr, -}$	[mm]	120						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50						

Tabelle C33: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	50	1,00		50	0,45		50	1,00
	120	1,00		500	1,00		120	1,00

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Kalksandlochstein KSL-12DF

Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 13

Steintyp: Kalksandlochstein KSL-12DF

Tabelle C34: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

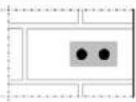
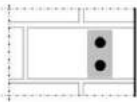
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	50	50	1,50		50	50	1,00
	120	500	2,00		120	240	2,00

Tabelle C35: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

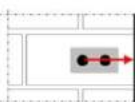
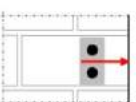
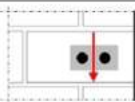
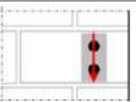
Querlast	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
senkrecht zum freien Rand		50	50	0,55		50	50	0,50
		500	50	1,00		500	50	1,00
		500	500	2,00		500	250	2,00
parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, V \parallel}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \parallel}$
		50	50	2,00		50	50	1,30
		120	500	2,00		120	250	2,00

Tabelle C36: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d			Alle Temperaturbereiche
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	
		h_{ef} [mm]	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{2)}$
Druckfestigkeit $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾									
M8 / M10 / IG-M6	16x130	130	3,5	3,5	2,5	3,5	3,5	2,5	3,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x130	130	3,5	3,5	2,5	3,5	3,5	2,5	7,0

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C31 multipliziert werden.
²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C37: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	δ_V / V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * δ_{N0}	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δ_{V0}
M16	alle				0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δ_{V0}

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Kalksandlochstein KSL-12DF
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 14

Steintyp: Mauerziegel 1DF

Tabelle C38: Beschreibung des Steins

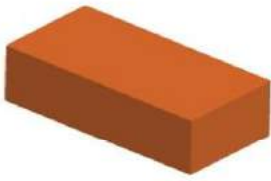
Steintyp	Mauerziegel Mz-1DF	
Dichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Druckfestigkeit f_b [N/mm ²]	≥ 20	
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 20)^{0,5} \leq 1,0$	
Norm	EN 771-1:2015:2015	
Hersteller (Land)	z.B. Wienerberger (DE)	
Steinabmessungen [mm]	$\geq 240 \times 115 \times 55$	
Bohrverfahren	Hammerbohren	

Tabelle C39: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Randabstand	c_{cr}	[mm]	150 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 240$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	60						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	240						
	$s_{cr, \perp}$	[mm]	130						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	65						

Tabelle C40: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

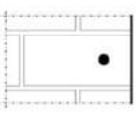
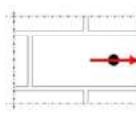
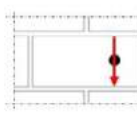
Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	60	0,75		60	0,10		60	0,30
	150	1,00		100	0,50		100	0,65
				240	1,00		150	1,00

Tabelle C41: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

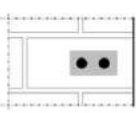
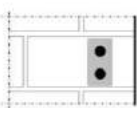
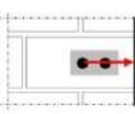
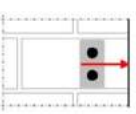
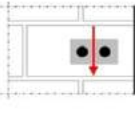
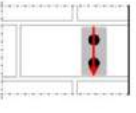
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	60	65	0,85		60	65	1,00
	150	65	1,15		150	65	1,20
	150	240	2,00		150	130	2,00

Tabelle C42: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge					
Querlast senkrecht zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$	
			60	65	0,40		60	65	0,30
			240	65	2,00		240	65	2,00
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V II}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V II}$	
			60	65	1,75		60	65	1,10
			150	65	2,00		150	65	2,00
		150	240	2,00		150	130	2,00	

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Mauerziegel 1DF

Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktions- und Gruppenfaktoren

Anhang C 15

Steintyp: Mauerziegel 1DF

Tabelle C43: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

		Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$							
		Nutzungsbedingungen							
Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef} [mm]	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}$ ²⁾
		[kN]							
Druckfestigkeit $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾									
M8	-	≥ 80	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	8,0
M10 / IG-M6	-	≥ 90	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	8,0
M12 / IG-M8	-	≥ 100	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	8,0
M16 / IG-M10	-	≥ 100	8,0	6,5	6,5	8,0	6,5	6,5	12,0
M8	12x80	80	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	8,0
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	8,0
	16x130	130	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	8,0
M12 / IG-M8	20x85	85	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	8,0
	20x130	130	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	8,0
	20x200	200	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	8,0
M16 / IG-M10	20x85	85	8,0	6,5	6,5	8,0	6,5	6,5	12,0
	20x130	130	8,0	6,5	6,5	8,0	6,5	6,5	12,0
	20x200	200	8,0	6,5	6,5	8,0	6,5	6,5	12,0

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C38 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C44: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	$\delta N / N$	δN_0	δN_{∞}	$\delta V / V$	δV_0	δV_{∞}
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,1	0,1 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * δN_0	0,3	0,3 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δV_0
M16	alle				0,1	0,1 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δV_0

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Mauerziegel 1DF
Charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 16

Steintyp: Mauerziegel 2DF

Tabelle C45: Beschreibung des Steins

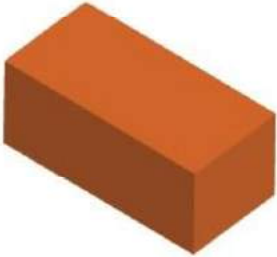
Steintyp	Mauerziegel 2DF		
Dichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 28	
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 28)^{0,5} \leq 1,0$		
Norm	EN 771-1:2015		
Hersteller (Land)	z.B. Wienerberger (DE)		
Steinabmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	
Bohrverfahren	Hammerbohren		

Tabelle C46: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Randabstand	c_{cr}	[mm]	150 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 240$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	240						
	$s_{cr, \perp}$	[mm]	240						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50						

Tabelle C47: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

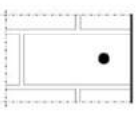
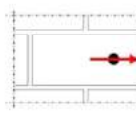
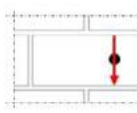
Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	50	1,00		50	0,20		50	1,00
	150	1,00		125	0,50		150	1,00
				240	1,00			

Tabelle C48: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

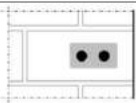
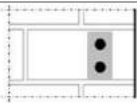
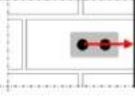
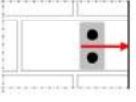
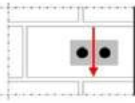
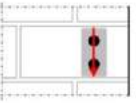
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	50	50	1,50		50	50	0,80
	150	240	2,00		150	240	2,00

Tabelle C49: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge					Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge					
Querlast senkrecht zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$		
			50	50		0,40		50	50	0,20
		240	50	1,20		240	50	0,60		
		240	240	2,00		240	125	1,00		
						240	240	2,00		
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V II}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V II}$		
			50	50		1,20		50	50	1,00
			150	240		2,00		50	125	1,00
						150	240	2,00		

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Mauerziegel 2DF

Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktions- und Gruppenfaktoren

Anhang C 17

Steintyp: Mauerziegel 2DF

Tabelle C50: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs- tiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperatur- bereiche
h_{ef} [mm]	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}$ ²⁾		
Druckfestigkeit $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾									
M8	-	≥ 80	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	9,5
M10 / IG-M6	-	≥ 90	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	9,5
M12 / IG-M8	-	≥ 100	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12
M16 / IG-M10	-	≥ 100	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12 ³⁾
M8	12x80	80	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	9,5
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	9,5
	16x130	130	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	9,5
M12 / IG-M8	20x85	85	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12
	20x130	130	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12
	20x200	200	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12
M16 / IG-M10	20x85	85	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12 ³⁾
	20x130	130	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12 ³⁾
	20x200	200	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12 ³⁾

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C37 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

³⁾ Gültig für alle Steinfestigkeiten bis min. 10 N/mm²

Tabelle C51: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef} [mm]	$\delta N / N$ [mm/kN]	δN_0 [mm]	δN_{∞} [mm]	$\delta V / V$ [mm/kN]	δV_0 [mm]	δV_{∞} [mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,1	$0,1 \cdot N_{Rk} / 3,5$	$2 \cdot \delta N_0$	0,3	$0,3 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta V_0$
M16	alle				0,1	$0,1 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta V_0$


CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Mauerziegel 2DF
Charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 18

Steintyp: Hochlochziegel 10 DF

Tabelle C52: Beschreibung des Steins

Steintyp	Hochlochziegel HLZ 10DF	
Dichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,25$	
Druckfestigkeit f_b [N/mm ²]	≥ 20	
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 20)^{0,5} \leq 1,0$	
Norm	EN 771-1:2015	
Hersteller (Land)	z.B. Wienerberger (DE)	
Steinabmessungen [mm]	300 x 240 x 249	
Bohrverfahren	Drehbohren	

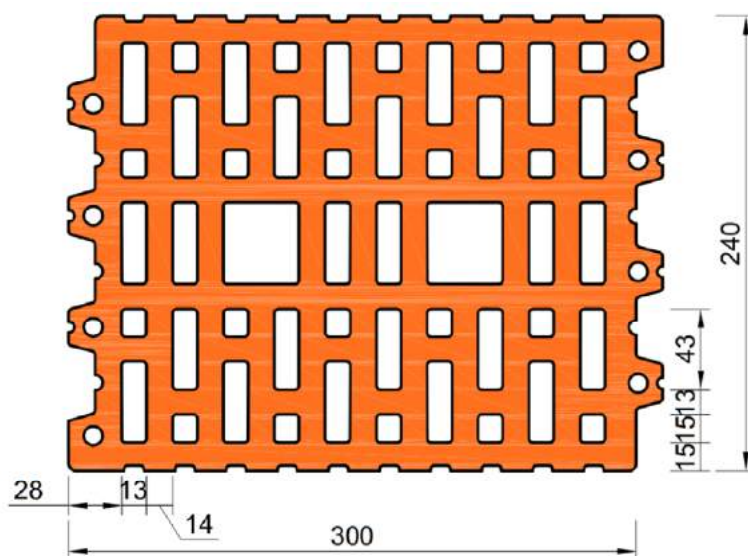
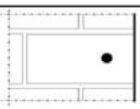
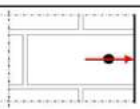
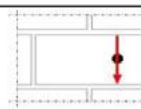


Tabelle C53: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 5	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 5	≤ 5	≤ 10
Randabstand	c_{cr}	[mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 300$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	300						
	$s_{cr, -}$	[mm]	250						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50						

Tabelle C54: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	50	1,00		50	0,20		50	1,00
	120	1,00		300	1,00		120	1,00

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Hochlochziegel HLZ 10DF

Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 19

Steintyp: Hochlochziegel 10 DF

Tabelle C55: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

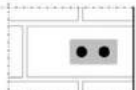
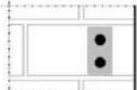
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	50	50	1,55		50	50	1,00
	120	300	2,00		120	250	2,00

Tabelle C56: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

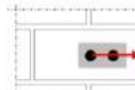
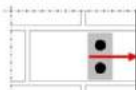
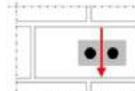
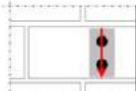
Querlast	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
senkrecht zum freien Rand		50	50	0,30		50	50	0,20
		300	50	1,40		300	50	1,00
		300	300	2,00		300	250	2,00
parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, V \parallel}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \parallel}$
		50	50	1,85		50	50	1,00
		120	300	2,00		120	250	2,00

Tabelle C57: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe h_{ef}	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche $V_{Rk,b}^{2)}$
			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			
[mm]			[kN]						
Druckfestigkeit $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾									
M8	12x80	80	2,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,0	8,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	2,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,0	8,0
	16x130	130	2,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,0	8,0
M12 / IG-M8	20x85	85	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	8,0
	20x130	130	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	8,0
	20x200	200	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	8,0
M16 / IG-M10	20x85	85	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	11,5
	20x130	130	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	11,5
	20x200	200	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	11,5

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C52 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C58: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	$\delta N / N$	δN_0	δN_{∞}	$\delta V / V$	δV_0	δV_{∞}
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * δN_0	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δV_0
M16	alle				0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δV_0


CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Hochlochziegel HLZ 10DF
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 20

Steintyp: Hochlochziegel Porotherm Homebric

Tabelle C59: Beschreibung des Steins

Steintyp	Hochlochziegel Porotherm Homebric		
Dichte	ρ [kg/dm ³]	≥ 0,70	
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 10	
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 10)^{0,5} \leq 1,0$		
Norm	EN 771-1:2015		
Hersteller (Land)	z.B. Wienerberger (FR)		
Steinabmessungen	[mm]	500 x 200 x 299	
Bohrverfahren	Drehbohren		

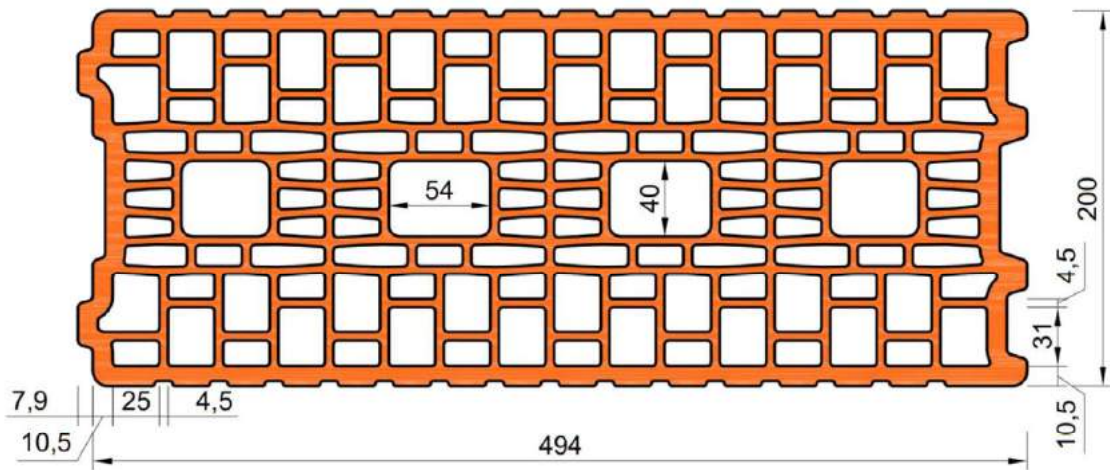
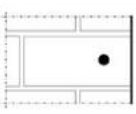
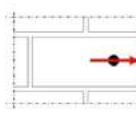
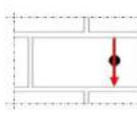


Tabelle C60: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
Randabstand	c_{cr}	[mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 500$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	120						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	500						
	$s_{cr, -}$	[mm]	300						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	120						

Tabelle C61: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	120	1,00		120	0,30		120	0,60
	120	1,00		250	0,60		200	1,00
	120	1,00		500	1,00			

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Hochlochziegel Porotherm Homebric
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 21

Steintyp: Hochlochziegel Porotherm Homebric

Tabelle C62: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

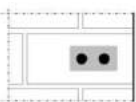
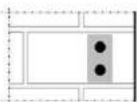
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	120	100	1,00		120	100	1,00
	200	100	2,00		200	100	1,20
	120	500	2,00		120	300	2,00

Tabelle C63: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

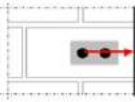
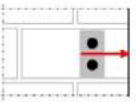
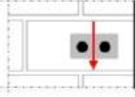
	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
Querlast senkrecht zum freien Rand		120	100	0,30		120	100	0,30
		250	100	0,60		250	100	0,60
		500	100	1,00		120	300	2,00
Querlast parallel zum freien Rand	120	500	2,00		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, V \parallel}$	
	120	100	1,00		120	100	1,00	
	120	500	2,00		120	300	2,00	

Tabelle C64: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d			d/d
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	w/d
			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	[mm]			[kN]			$V_{Rk,b}^{2)}$
Druckfestigkeit $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$									
M8	12x80	80				1,2			3,0
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85				1,2			3,0
	16x130	130				1,5			3,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85				1,2			4,0
	20x130	130				1,5			4,0
	20x200	200				1,5			4,0

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C59 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C65: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	$\delta N / N$	δN_0	δN_{∞}	$\delta V / V$	δV_0	δV_{∞}
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * δN_0	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δV_0
M16	alle				0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δV_0


CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Hochlochziegel Porotherm Homebric
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 22

Steintyp: Hochlochziegel BGV Thermo

Tabelle C66: Beschreibung des Steins

Steintyp	Hochlochziegel BGV Thermo		
Dichte	ρ [kg/dm ³]	≥ 0,60	
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 10	
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 10)^{0,5} \leq 1,0$		
Norm	EN 771-1:2015		
Hersteller (Land)	z.B. Leroux (FR)		
Steinabmessungen	[mm]	500 x 200 x 314	
Bohrverfahren	Drehbohren		

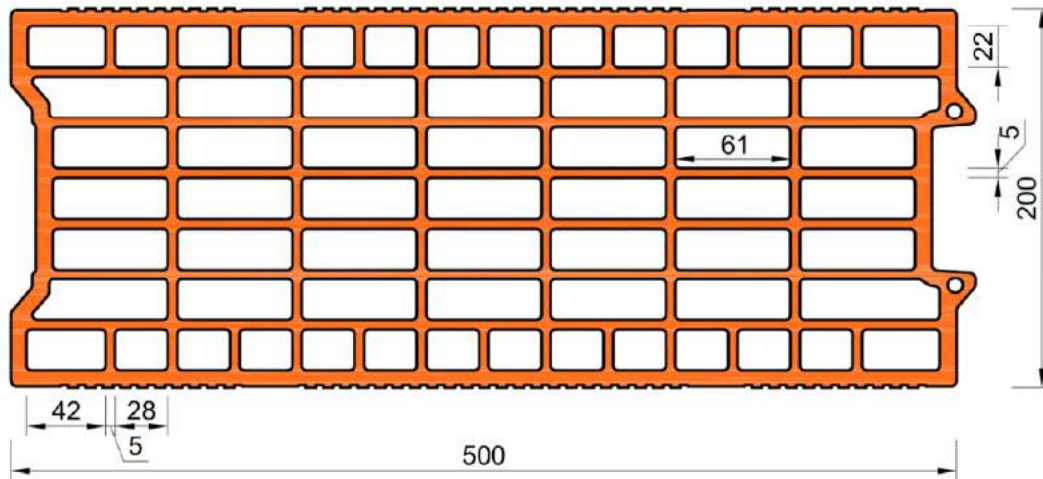
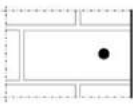
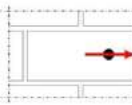
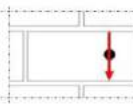


Tabelle C67: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
Randabstand	c_{cr}	[mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 500$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	120						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	500						
	$s_{cr, -}$	[mm]	315						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	120						

Tabelle C68: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	120	1,00		120	0,30		120	0,60
	120	1,00		250	0,60		250	1,00
	120	1,00		500	1,00		250	1,00

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Hochlochziegel BGV Thermo

Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 23

Steintyp: Hochlochziegel BGV Thermo

Tabelle C69: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

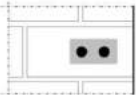
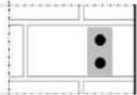
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	120	100	1,00		120	100	1,00
	200	100	1,70		200	100	1,10
	120	500	2,00		120	315	2,00

Tabelle C70: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

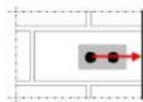
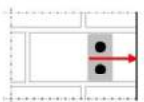
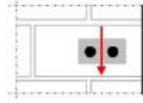
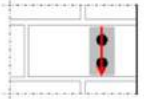
Querlast senkrecht zum freien Rand	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
		120	100	1,00		120	100	1,00
		120	500	2,00		120	315	2,00
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \parallel}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \parallel}$
		120	100	1,00		120	100	1,00
		120	500	2,00		120	315	2,00

Tabelle C71: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{2)}$
		[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾									
M8	12x80	80	0,9			3,5			
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	0,9			3,5			
	16x130	130	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0		
M12 / IG-M8	20x85	85	0,9			4,0			
	20x130	130	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0		
	20x200	200	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0		
M16 / IG-M10	20x85	85	0,9			4,0			
	20x130	130	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0		
	20x200	200	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0		

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C66 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C72: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	$\delta N / N$	δN_0	δN_{∞}	$\delta v / V$	δv_0	δv_{∞}
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	$0,13 \cdot N_{Rk} / 3,5$	$2 \cdot \delta N_0$	0,55	$0,55 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta v_0$
M16	alle				0,31	$0,31 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta v_0$


CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Hochlochziegel BGV Thermo
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 24

Steintyp: Hochlochziegel Calibric R+

Tabelle C73: Beschreibung des Steins

Steintyp	Hochlochziegel Calibric R+		
Dichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,60$		
Druckfestigkeit f_b [N/mm ²]	≥ 12		
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 12)^{0,5} \leq 1,0$		
Norm	EN 771-1:2015		
Hersteller (Land)	z.B. Leroux (FR)		
Steinabmessungen [mm]	500 x 200 x 314		
Bohrverfahren	Drehbohren		

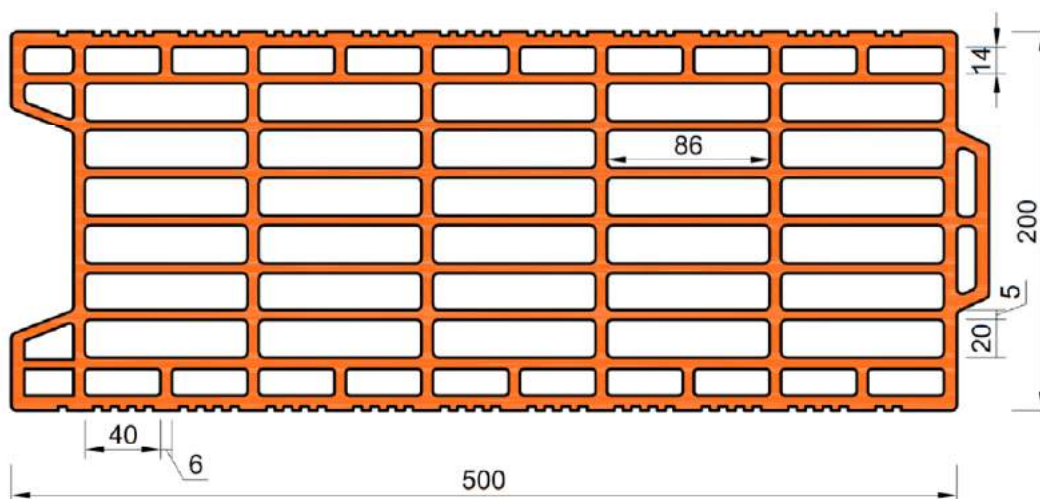
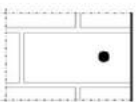
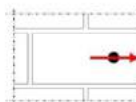



Tabelle C74: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
Randabstand	c_{cr}	[mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 500$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	120						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	500						
	$s_{cr, -}$	[mm]	315						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	120						

Tabelle C75: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	120	1,00		120	0,15		120	0,30
	120	1,00		250	0,30		250	1,00
	120	1,00		500	1,00		250	1,00

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Hochlochziegel Calibric R+
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 25

Steintyp: Hochlochziegel Calibric R+

Tabelle C76: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

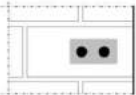
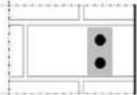
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	120	100	1,00		120	100	1,00
	175	100	1,70		175	100	1,10
	120	500	2,00		120	315	2,00

Tabelle C77: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

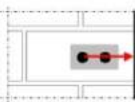
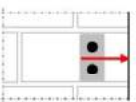
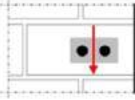
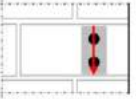
Querlast	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
senkrecht zum freien Rand		120	100	1,00		120	100	1,00
		120	500	2,00		120	315	2,00
parallel zum freien Rand		120	100	1,00		120	100	1,00
		120	500	2,00		120	315	2,00

Tabelle C78: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{2)}$
		[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾									
M8	12x80	80	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	4,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	5,5
	16x130	130	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5	1,2	5,5
M12 / IG-M8	20x85	85	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	8,5
	20x130	130	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5	1,2	8,5
M16 / IG-M10	20x85	85	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	8,5
	20x130	130	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5	1,2	8,5

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C73 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C79: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	$\delta N / N$	δN_0	δN_{∞}	$\delta v / V$	δv_0	δv_{∞}
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	$0,13 \cdot N_{Rk} / 3,5$	$2 \cdot \delta N_0$	0,55	$0,55 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta v_0$
M16	alle				0,31	$0,31 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta v_0$

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Hochlochziegel Calibric R+
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 26

Steintyp: Hochlochziegel Urbanbric

Tabelle C80: Beschreibung des Steins

Steintyp		Hochlochziegel Urbanbric
Dichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,70$
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 12
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten		$(f_b / 12)^{0,5} \leq 1,0$
Norm		EN 771-1:2015
Hersteller (Land)		z.B. Imerys (FR)
Steinabmessungen	[mm]	560 x 200 x 274
Bohrverfahren		Drehbohren

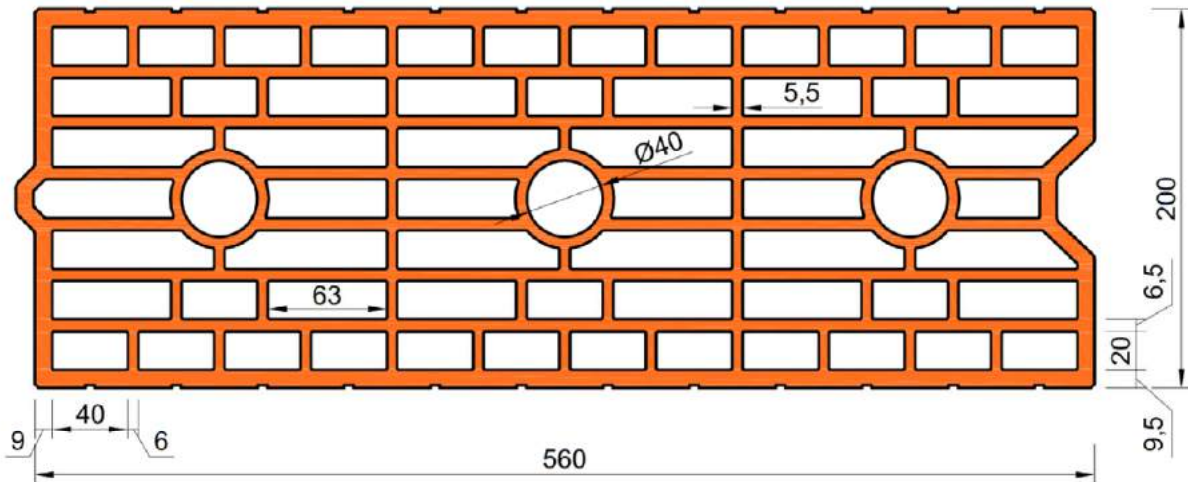


Tabelle C81: Installationsparameter

			M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
Randabstand	c_{cr}	[mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 500$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	120						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	560						
	$s_{cr, -}$	[mm]	275						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	100						

Tabelle C82: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

Zuglast			Querlast					
mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$	Diagramm	Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
			mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$	Diagramm	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$	
120	1,00		120	0,25		120	0,50	
120	1,00		250	0,50		250	1,00	
120	1,00		500	1,00		250	1,00	

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Hochlochziegel Urbanbric

Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 27

Steintyp: Hochlochziegel Urbanbric

Tabelle C83: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

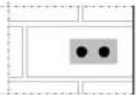
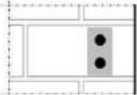
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	120	100	1,00		120	100	1,00
	185	100	1,90		185	100	1,10
	120	560	2,00		120	275	2,00

Tabelle C84: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

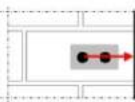
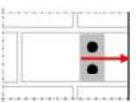
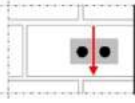
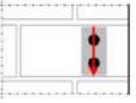
Querlast	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
senkrecht zum freien Rand		120	100	1,00		120	100	1,00
	120	560	2,00	120	275	2,00		
parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \parallel}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \parallel}$
		120	100	1,00		120	100	1,00
		120	560	2,00		120	275	2,00

Tabelle C85: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{2)}$
		[mm]	[kN]			[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾									
M8	12x80	80	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	4,5
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	4,5
	16x130	130	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0	2,5	4,5
M12 / IG-M8	20x85	85	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	5,0
	20x130	200	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0	2,5	5,0
M16 / IG-M10	20x85	85	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	5,0
	20x130	200	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0	2,5	5,0

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C80 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C86: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	$\delta N / N$	δN_0	δN_{∞}	$\delta V / V$	δV_0	δV_{∞}
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	$0,13 \cdot N_{Rk} / 3,5$	$2 \cdot \delta N_0$	0,55	$0,55 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta V_0$
M16	alle				0,31	$0,31 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta V_0$


CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Hochlochziegel Urbanbric
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 28

Steintyp: Lochziegel Brique creuse C40

Tabelle C87: Beschreibung des Steins

Steintyp	Lochziegel Brique creuse C40		
Dichte	ρ [kg/dm ³]	≥ 0,70	
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 12	
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 12)^{0,5} \leq 1,0$		
Norm	EN 771-1:2015		
Hersteller (Land)	z.B. Terreal (FR)		
Steinabmessungen	[mm]	500 x 200 x 200	
Bohrverfahren	Drehbohren		

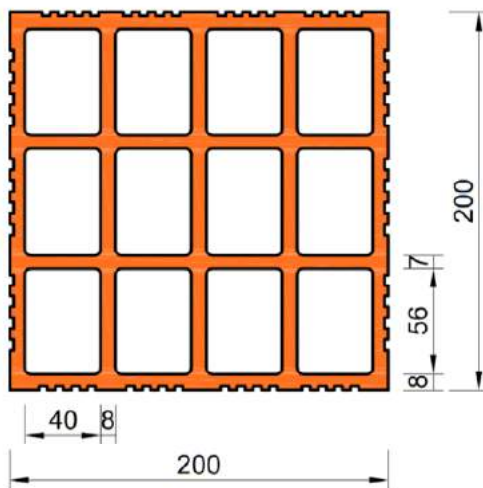
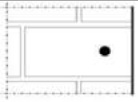
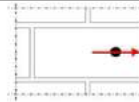
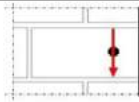


Tabelle C88: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
Randabstand	c_{cr}	[mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 500$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	120						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	500						
	$s_{cr, -}$	[mm]	200						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	200						

Tabelle C89: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	120	1,00		120	0,83		120	1,00
	120	1,00		500	1,00		250	1,00

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Lochziegel Brique Creuse C40

Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 29

Steintyp: Lochziegel Brique creuse C40

Tabelle C90: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

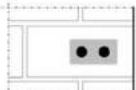
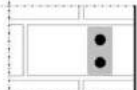
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	120	500	2,00		120	200	2,00

Tabelle C91: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

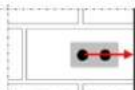
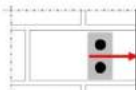
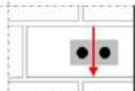
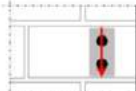
	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
Querlast senkrecht zum freien Rand		120	500	2,00		120	200	2,00
Querlast parallel zum freien Rand		120	500	2,00		120	200	2,00

Tabelle C92: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef} [mm]	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{2)}$
Druckfestigkeit $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾ [kN]									
M8	12x80	80							
M8 / M10/ IG-M6	16x85 16x130	85 130							
M12 / IG-M8	20x85 20x130	85 130	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	1,5
M16 / IG-M10	20x85 20x130	85 130							

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C87 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C93: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	$\delta N / N$	δN_0	δN_{∞}	$\delta V / V$	δV_0	δV_{∞}
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	$0,13 \cdot N_{Rk} / 3,5$	$2 \cdot \delta N_0$	0,55	$0,55 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta V_0$
M16	alle				0,31	$0,31 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta V_0$


CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Lochziegel Brique Creuse C40
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 30

Steintyp: Lochziegel Blocchi Leggeri

Tabelle C94: Beschreibung des Steins

Steintyp		Lochziegel Blocchi Leggeri	
Dichte	ρ [kg/dm ³]	≥ 0,60	
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 12	
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten		$(f_b / 12)^{0,5} \leq 1,0$	
Norm		EN 771-1:2015	
Hersteller (Land)		z.B. Wienerberger (IT)	
Steinabmessungen	[mm]	250 x 120 x 250	
Bohrverfahren		Drehbohren	

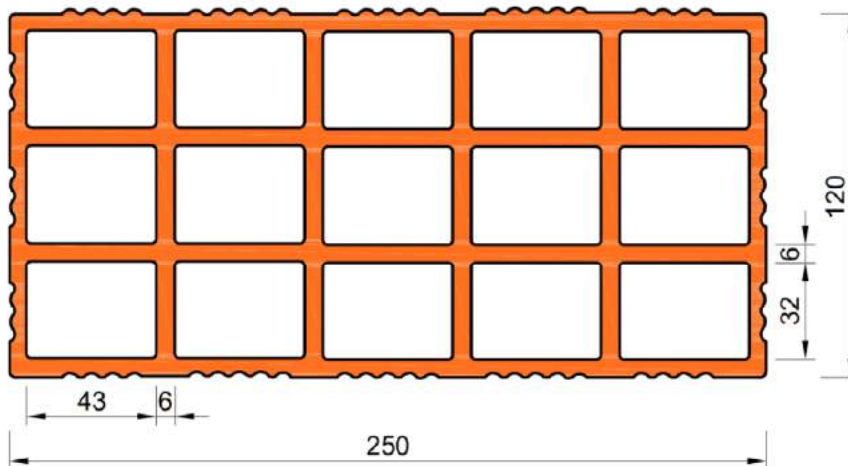
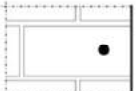




Tabelle C95: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
Randabstand	c_{cr}	[mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 250$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	60						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	250						
	$s_{cr, -}$	[mm]	250						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	100						

Tabelle C96: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	60	1,00		60	0,40		60	0,40
	120	1,00		250	1,00		120	1,00

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Lochziegel Blocchi Leggeri

Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 31

Steintyp: Lochziegel Blocchi Leggeri

Tabelle C97: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

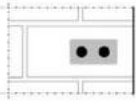
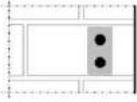
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	60	100	1,00		60	100	2,00
	120	250	2,00		120	250	2,00

Tabelle C98: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

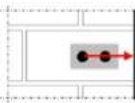
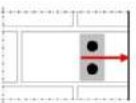
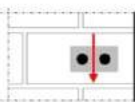

Querlast	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
senkrecht zum freien Rand		60	100	0,40		60	100	0,40
		250	100	1,00		250	100	1,00
		250	250	2,00		250	250	2,00
parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \parallel}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \parallel}$
		60	100	0,40		60	100	0,40
		120	100	1,00		120	100	1,00
		120	250	2,00		120	250	2,00

Tabelle C99: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{2)}$
		[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾									
M8	12x80	80							
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	3,5
	16x130	130							
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	3,5
	20x130	130							
	20x200	200							

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C94 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C100: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	δ_V / V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	$0,13 \cdot N_{Rk} / 3,5$	$2 \cdot \delta_{N0}$	0,55	$0,55 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta_{V0}$
M16	alle				0,31	$0,31 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta_{V0}$


CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Lochziegel Blocchi Leggeri
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 32

Steintyp: Hochlochziegel Doppio Uni

Tabelle C101: Beschreibung des Steins

Steintyp	Hochlochziegel Doppio Uni		
Dichte	ρ [kg/dm ³]	≥ 0,90	
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 28	
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 28)^{0,5} \leq 1,0$		
Norm	EN 771-1:2015		
Hersteller (Land)	z.B. Wienerberger (IT)		
Steinabmessungen	[mm]	250 x 120 x 120	
Bohrverfahren	Drehbohren		

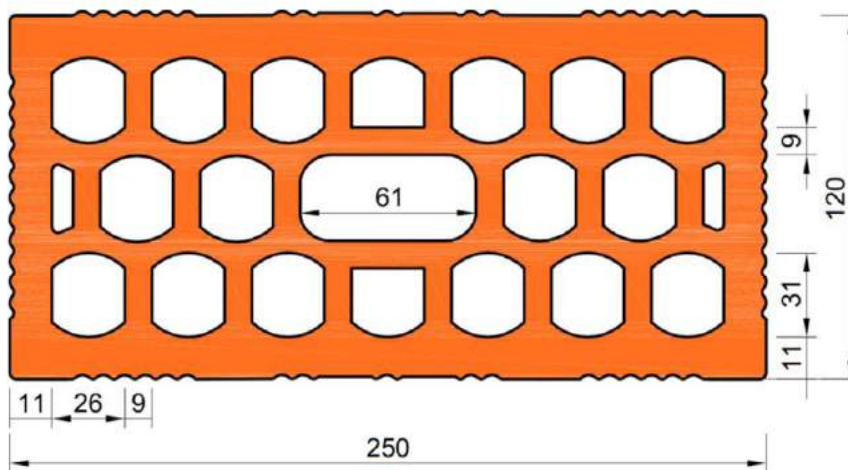
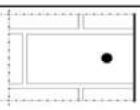
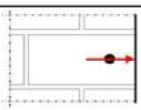
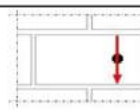


Tabelle C102: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
Randabstand	c_{cr}	[mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 250$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	100						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	250						
	$s_{cr, -}$	[mm]	120						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	100						

Tabelle C103: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	100	1,00		100	0,50		100	1,00
	120	1,00		250	1,00		120	1,00

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Hochlochziegel Doppio Uni
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 33

Steintyp: Hochlochziegel Doppio Uni

Tabelle C104: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

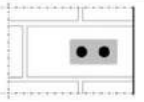
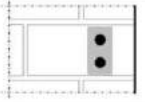
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	100	100	1,00		100	120	2,00
	120	250	2,00		120	120	2,00

Tabelle C105: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

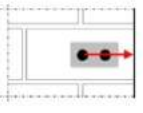
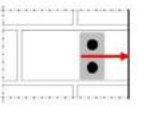
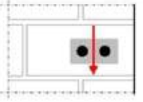
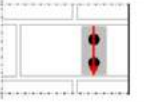
Querlast	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
senkrecht zum freien Rand		100	100	1,00		100	100	1,00
		250	250	2,00		250	120	2,00
parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V II}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V II}$
		100	100	1,00		100	100	1,00
		120	250	2,00		120	120	2,00

Tabelle C106: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{2)}$
		[mm]				[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾									
M8	12x80	80							
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85							
	16x130	130							
M12 / IG-M8	20x85	85	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	2,5
	20x130	130							
	20x200	200							
M16 / IG-M10	20x85	85							
	20x130	130							
	20x200	200							

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C101 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C107: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	$\delta N / N$	δN_0	δN_{∞}	$\delta V / V$	δV_0	δV_{∞}
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * δN_0	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δV_0
M16	alle				0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δV_0


CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Hochlochziegel Doppio Uni
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 34

Steintyp: Leichtbetonlochstein HBL 16DF

Tabelle C108: Beschreibung des Steins

Steintyp	Leichtbetonlochstein HBL 16DF		
Dichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,0$		
Druckfestigkeit f_b [N/mm ²]	$\geq 3,1$		
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 3,1)^{0,5} \leq 1,0$		
Norm	EN 771-3:2015		
Hersteller (Land)	z.B. KLB Klimaleichtblock (DE)		
Steinabmessungen [mm]	500 x 250 x 240		
Bohrverfahren	Drehbohren		

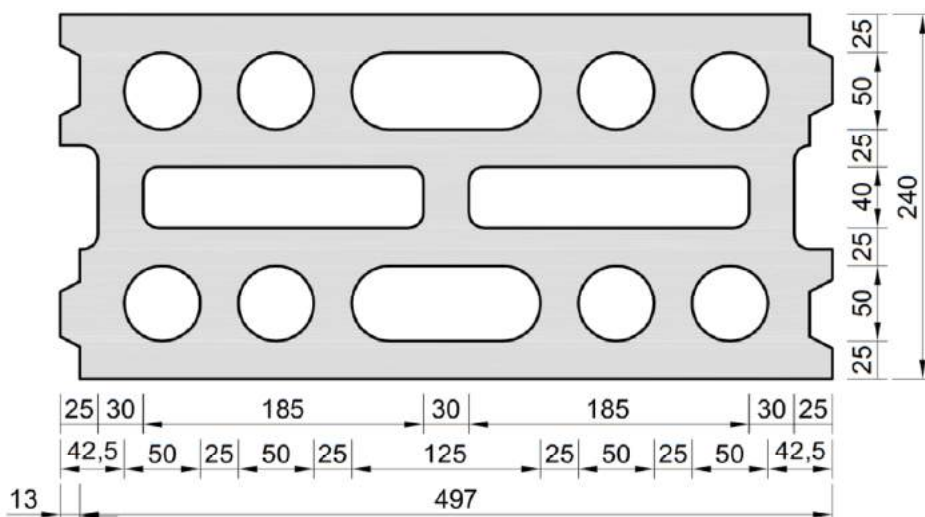
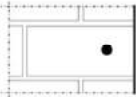
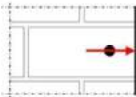



Tabelle C109: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 2	≤ 2	≤ 5	≤ 5	≤ 2	≤ 5	≤ 5
Randabstand	c_{cr}	[mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 250$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	500						
	$s_{cr, -}$	[mm]	250						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50						

Tabelle C110: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	50	1,00		50	0,30		50	1,00
	120	1,00		250	1,00		120	1,00

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Leichtbetonlochstein HBL 16DF

Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 35

Steintyp: Leichtbetonlochstein HBL 16DF

Tabelle C111: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

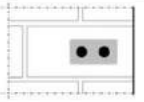
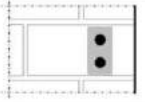
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	50	50	2,00		50	50	1,55
	120	500	2,00		120	250	2,00

Tabelle C112: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

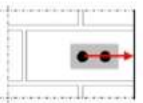
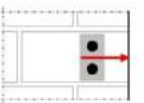
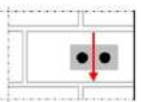
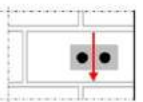
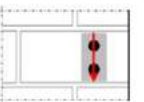
	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
Querlast senkrecht zum freien Rand		50	50	0,60			50	50
	120	50	2,00	120	50		1,15	
	120	500	2,00	120	250		2,00	
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \parallel}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \parallel}$
		50	50	1,30		50	50	1,00
		120	250	2,00		120	250	2,00
120	500	2,00						

Tabelle C113: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{2)}$
		[mm]	[kN]			[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 3,1 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾									
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	2,0
	16x130	130							
	20x85	85							
M12 / IG-M8	20x130	130	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5	1,2	3,0
	20x200	200							
M16 / IG-M10	20x85	85	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5	1,2	5,0
	20x130	130							
	20x200	200							

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C108 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C114: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	$\delta N / N$	δN_0	δN_{∞}	$\delta v / V$	δv_0	δv_{∞}
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * δN_0	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δv_0
M16	alle				0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δv_0


CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Leichtbetonlochstein HBL 16DF
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 36

Steintyp: Betonlochstein Bloc Creux B40

Tabelle C115: Beschreibung des Steins

Steintyp	Betonlochstein Bloc Creux B40		
Dichte	ρ [kg/dm ³]	≥ 0,8	
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 5,2	
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 5,2)^{0,5} \leq 1,0$		
Norm	EN 771-3:2015		
Hersteller (Land)	z.B. Leroux (FR)		
Steinabmessungen	[mm]	500 x 200 x 200	
Bohrverfahren	Drehbohren		

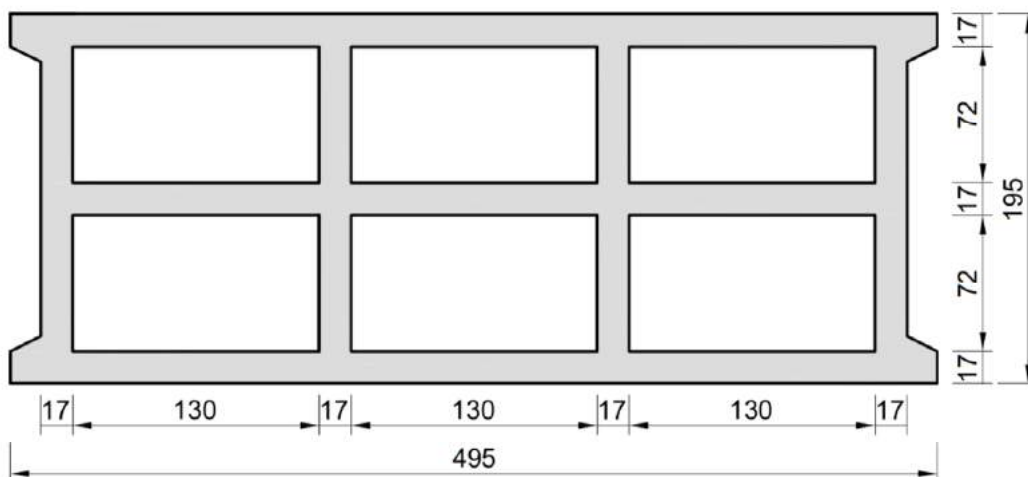
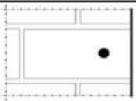
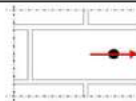
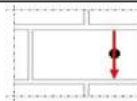


Tabelle C116: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4
Randabstand	c_{cr}	[mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 170$)						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	170						
	$s_{cr, -}$	[mm]	200						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50						

Tabelle C117: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	50	1,00		50	0,35		50	1,00
	120	1,00		170	1,00		120	1,00

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Betonlochstein Bloc Creux B40
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 37

Steintyp: Betonlochstein Bloc Creux B40

Tabelle C118: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

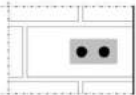
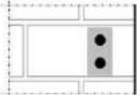
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	50	50	1,50		50	50	1,40
	50	170	2,00		50	200	2,00
	120	170	2,00		120	200	2,00

Tabelle C119: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

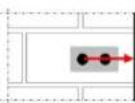
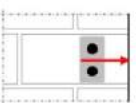
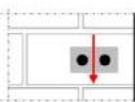

Querlast	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
senkrecht zum freien Rand		50	50	0,55		50	50	0,35
	120	50	1,30	120	50	0,85		
	120	170	2,00	120	200	2,00		
parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \parallel}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \parallel}$
		50	50	1,10		50	50	1,00
		120	170	2,00		50	200	2,00
		120	200	2,00		120	200	2,00

Tabelle C120: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{2)}$
		[mm]	[kN]			[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 5,2 \text{ N/mm}^2$									
M8 / M10 / IG-M6	16x130	130							
M12 / IG-M8	20x130	130	2,0	1,5	1,2	2,0	1,5	1,2	6,0
M16 / IG-M10	20x130	130							

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C115 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C121: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	δ_V / V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	$0,13 \cdot N_{Rk} / 3,5$	$2 \cdot \delta_{N0}$	0,55	$0,55 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta_{V0}$
M16	alle				0,31	$0,31 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta_{V0}$

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Betonlochstein Bloc Creux B40
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 38

Steintyp: Leichtbetonvollstein

Tabelle C122: Beschreibung des Steins

Steintyp	Leichtbetonvollstein	
Dichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,6$
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 2
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 2)^{0,5} \leq 1,0$	
Norm	EN 771-3:2015	
Hersteller (Land)	z.B. Bisotherm (DE)	
Steinabmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 300 \times 113$
Bohrverfahren	Drehbohren	



Tabelle C123: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
Randabstand	c_{cr}	[mm]	150						
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	60						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	300						
	$s_{cr, \perp}$	[mm]	300						
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	120						

Tabelle C124: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss

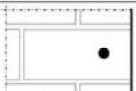


Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	60	1,00		60	0,25		60	0,40
	150	1,00		150	1,00		100	1,00

Tabelle C125: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast

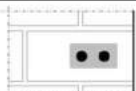
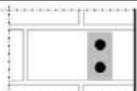

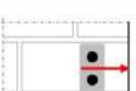
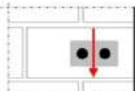
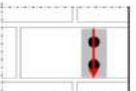
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	60	120	1,00		60	120	1,00
	150	300	2,00		150	300	2,00

Tabelle C126: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast

	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
Querlast senkrecht zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
		60	120	0,25		60	120	0,25
		150	120	1,00		150	120	1,00
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V II}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V II}$
		60	120	0,40		60	120	0,40
		100	120	1,00		100	120	1,00
		150	300	2,00		150	300	2,00

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Leichtbetonvollstein

Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktions- und Gruppenfaktoren

Anhang C 39

Steintyp: Leichtbetonvollstein

Tabelle C127: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

		Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$							
		Nutzungsbedingungen							
Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	d/d			w/d w/w		d/d w/d w/w	
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$		$V_{Rk,b}^{2)}$	
		[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾									
M8	-	80							3,0
M10 / IG-M6	-	90	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	1,5	
M12 / IG-M8	-	100							
M16 / IG-M10	-	100							
M8	12x80	80							
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85							
	16x130	130							
M12 / IG-M8	20x85	85	2,5	2,5	2,0	2,5	2,0	1,5	
	20x130	130							
	20x200	200							
M16 / IG-M10	20x85	85							
	20x130	130							
	20x200	200							

¹⁾ Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C122 multipliziert werden.

²⁾ $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3

Tabelle C128: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef} [mm]	$\delta N / N$ [mm/kN]	δN_0 [mm]	δN_{∞} [mm]	$\delta V / V$ [mm/kN]	δV_0 [mm]	δV_{∞} [mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,1	0,1 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * δN_0	0,3	0,3 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δV_0
M16	alle				0,1	0,1 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * δV_0

CELO Injektionssystem ResiFIX VYSF, ResiFIX VYSF Cool

Leistungen Leichtbetonvollstein
Charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 40