Deutsches Institut für Bautechnik

Member of EOTA
www.eota.eu

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Benannt gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

Europäische Technische Bewertung ETA-12/0543 vom 15. Dezember 2016

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	Friulsider Injektionssystem KEM-UP + Vinylester für Mauerwerk
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Injektionssystem zur Verankerung im Mauerwerk
Hersteller	Friulsider S.p.A. Via Trieste 1 33048 SAN. GIOVANNI AL NATISONE ITALIEN
Herstellungsbetrieb	Friulsider S.p.A., Plant 2 Germany
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	61 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.
Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von	Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Injektionsdübel aus Metall zur Verankerung im Mauerwerk" ETAG 029, April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, ausgestellt.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

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.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel KEM-UP Vinylester, einer Siebhülse und einer Gewindestange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe besteht. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Stahl oder aus nichtrostendem 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 Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	**Leistung**
Charakteristische Tragfähigkeit der Stahlelemente	Siehe Anhang C2
Charakteristische Tragfähigkeit der Dübel im Mauerwerk	Siehe Anhänge C3 – C45
Verformungen unter Querlast und Zuglast	Siehe Anhänge C4 – C45
Reduktionsfaktor für Baustellenversuche (β-Faktor)	Siehe Anhang C1
Rand- und Achsabstände	Siehe Anhänge C3 – C45
Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen	Siehe Anhänge C3 – C45

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	**Leistung**
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

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

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

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

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

Gemäß der Leitlinie für die europäische technische Zulassung ETAG 029, April 2013 verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 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 15. Dezember 2016 vom Deutschen Institut für Bautechnik

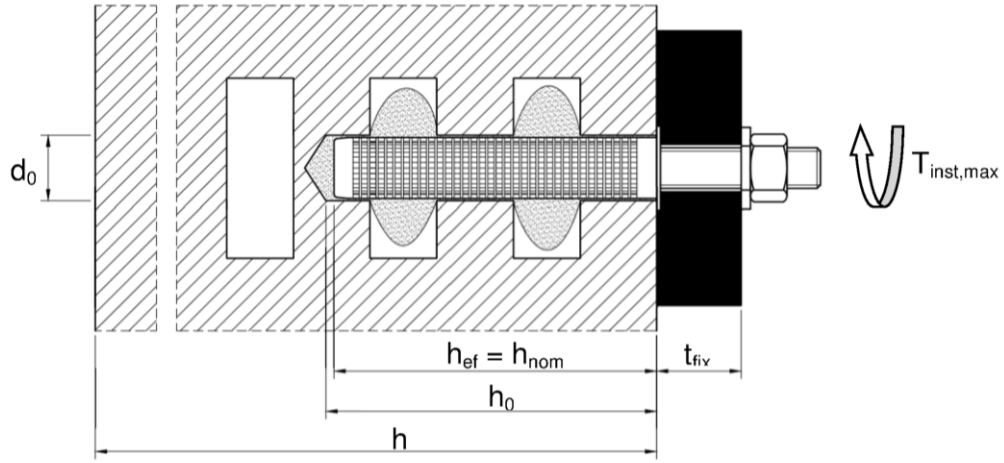
Uwe Bender
Abteilungsleiter

Beglaubigt:

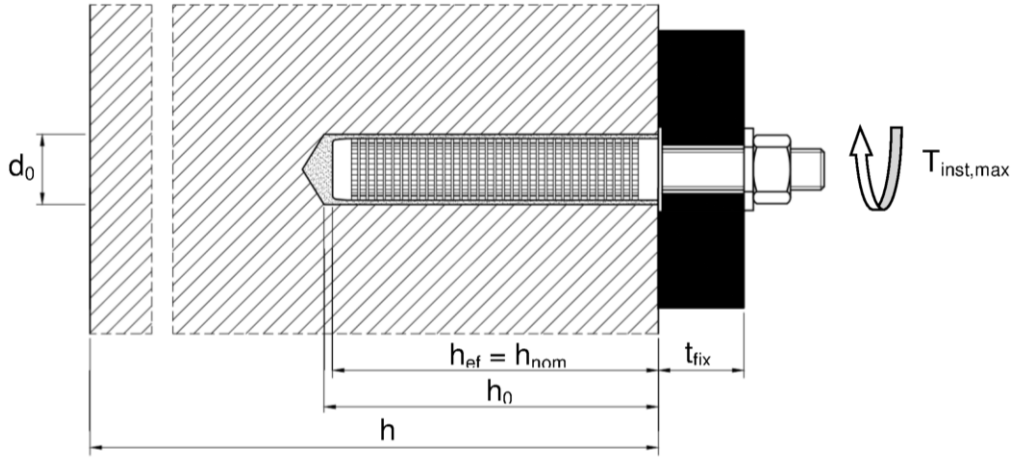
elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

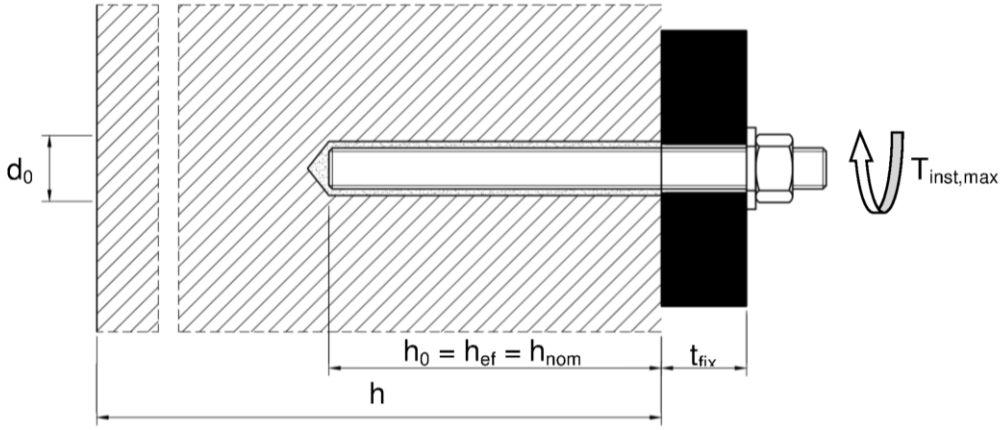
Installation in Lochstein; Gewindestange und Innengewindehülse mit Siebhülse



Installation in Vollstein; Gewindestange oder Innengewindehülse mit Siebhülse



Installation in Vollstein; Gewindestange oder Innengewindehülse ohne Siebhülse



d_0	=	Nennbohrlochdurchmesser	h	=	Bauteildicke
t_{fix}	=	Dicke des Anbauteils	h_0	=	Bohrlochtiefe an der Schulter
$T_{inst,max}$	=	Max Installationsdrehmoment	h_{ef}	=	effektive Verankerungstiefe
			h_{nom}	=	Gesamtsetztiefe

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Produktbeschreibung
Einbauzustand

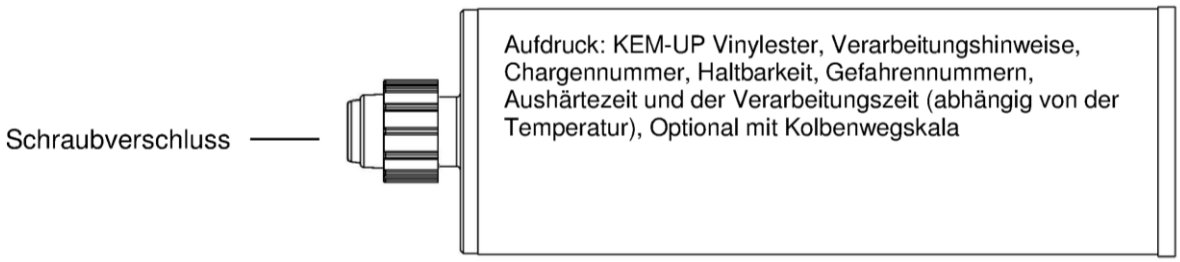
Anhang A 1

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

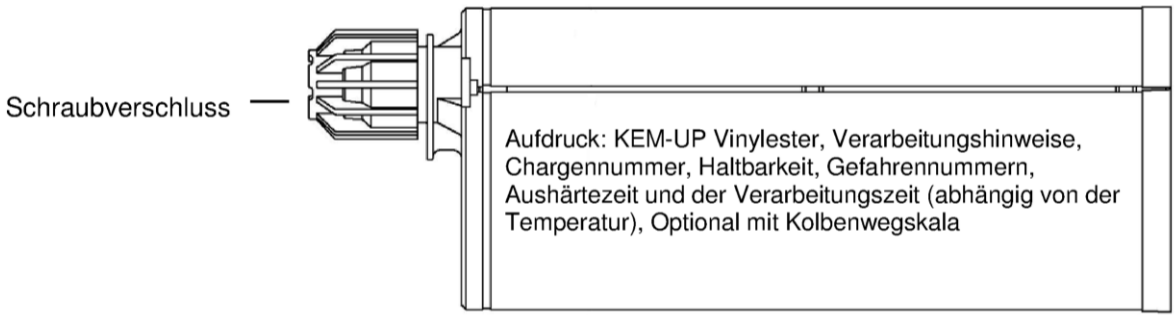
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Kartusche: KEM-UP Vinylester

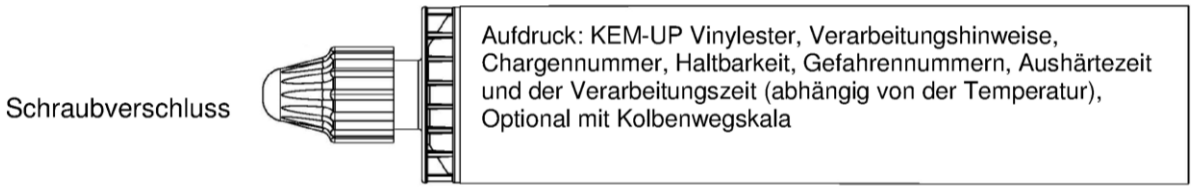
150 ml, 280 ml, 300 ml bis zu 333 ml und 380 ml bis zu 420 ml Kartusche (Typ: koaxial)



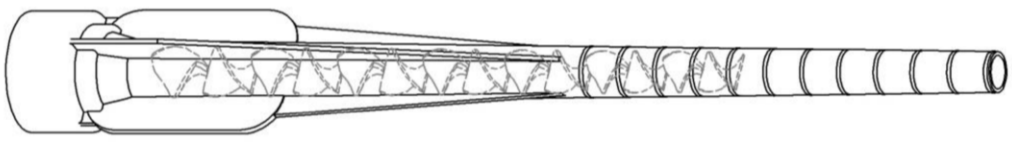
235 ml, 345 ml bis zu 360 ml und 825 ml Kartusche (Typ: "side-by-side")



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



Statikmischer

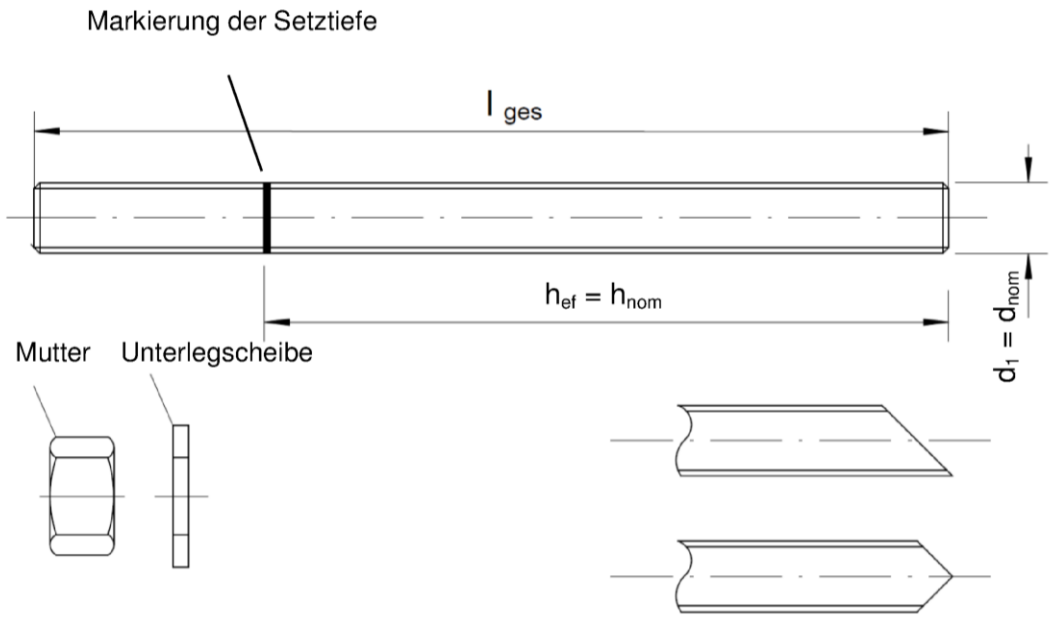


elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk	**Anhang A 2**
Produktbeschreibung Injektionssystem	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

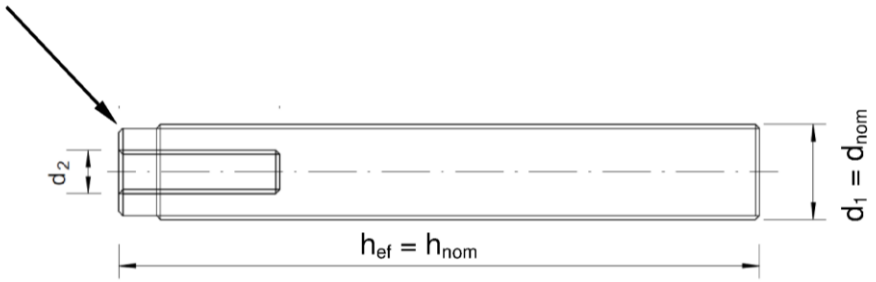
Gewindestange M8, M10, M12, M16



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

Innengewindehülse IG-M6, IG-M8, IG-M10

Herstellerprägung



Herstellerprägung : z.B. M8

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk	**Anhang A 3**
Produktbeschreibung Ankerstangen	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A1: Werkstoffe	
Bezeichnung	**Material**
Stahlteile, galvanisch verzinkt ≥ 5 µm gem. EN ISO 4042:1999 oder feuerverzinkt ≥ 40 µm gem. EN ISO 1461:2009 und EN ISO 10684:2004+AC:2009	
Ankerstange	Stahl, EN 10087:1998 oder EN 10263:2001 Festigkeitsklasse 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 8.8 gem. EN 1993-1-8:2005+AC:2009
Sechskantmutter, EN ISO 4032:2012	Stahl, EN 10087:1998 oder EN 10263:2001 Festigkeitsklasse 4 (für Ankerstange der Klasse 4.6, 4.8) Festigkeitsklasse 5 (für Ankerstange der Klasse 5.6, 5.8) Festigkeitsklasse 8 (für Ankerstange der Klasse 8.8) gem. EN ISO 898-2:2012
Scheibe, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000, oder EN ISO 7094:2000	Stahl, verzinkt oder feuerverzinkt
Innengewindehülse	Stahl, verzinkt, Festigkeitsklasse 5.6, 5.8 und 8.8 gem. EN ISO 898-1:2013
Stahlteile aus nichtrostendem Stahl	
Ankerstange	Material 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 EN 10088-1:2014, Festigkeitsklasse 70 gem. EN ISO 3506-1:2009 Festigkeitsklasse 80 gem. EN ISO 3506-1:2009
Sechskantmutter, EN ISO 4032:2012	Material 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 EN 10088-1:2014, Festigkeitsklasse 70 (für Ankerstange der Klasse 70) Festigkeitsklasse 80 (für Ankerstange der Klasse 80) gem. EN ISO 3506-2:2009
Scheibe, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000, oder EN ISO 7094:2000	Material 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 EN 10088-1:2014, EN 10088-1:2014
Innengewindehülse	Material 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 EN 10088-1:2014, Festigkeitsklasse 70 (für Ankerstange der Klasse 70) gem. EN ISO 3506-1:2009
Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl (HCR)	
Ankerstange	Material 1.4529 / 1.4565, EN 10088-1:2014, Festigkeitsklasse 70 gem. EN ISO 3506-1:2009 Festigkeitsklasse 80 gem. EN ISO 3506-1:2009
Sechskantmutter, EN ISO 4032:2012	Material 1.4529 / 1.4565, EN 10088-1:2014, Festigkeitsklasse 70 (für Ankerstange der Klasse 70) Festigkeitsklasse 80 (für Ankerstange der Klasse 80) gem. EN ISO 3506-2:2009
Scheibe, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000, oder EN ISO 7094:2000	Material 1.4529 / 1.4565, EN 10088-1:2014
Innengewindehülse	Material 1.4529 / 1.4565, EN 10088-1:2014 Festigkeitsklasse 70 (für Ankerstange der Klasse 70) gem. EN ISO 3506-1:2009
Plastiksiebhülse	
Siebhülse	Material Polypropylene

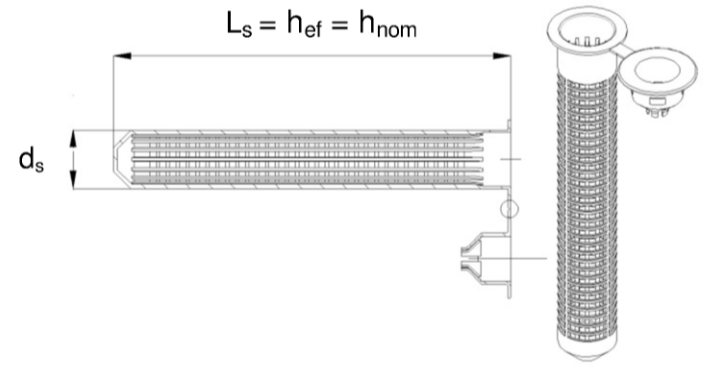
Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk	**Anhang A 4**
Produktbeschreibung Werkstoffe	

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A2: Siebhülse

SH 12x80
SH 16x85
SH 20x85



SH 16x130
SH 20x130
SH 20x200

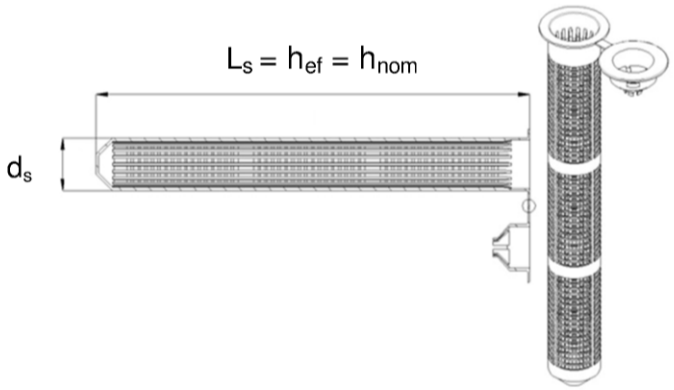


Tabelle A3: Abmessungen Siebhülse

Siebhülse			12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200
Durchmesser Siebhülse	$d_s = d_{nom}$	[mm]	12	16	16	20	20	20
Länge Siebhülse	L_s	[mm]	80	85	130	85	130	200
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	85	130	85	130	200
Gesamtsetztiefe	h_{nom}	[mm]	80	85	130	85	130	200

Tabelle A4: Stahlteile

Ankerstange			IG-M6	IG-M8	IG-M10	M8	M10	M12	M16
Aussendurchmesser Anker	$d_1 = d_{nom}$	[mm]	10[1)]	12[1)]	16[1)]	8	10	12	16
Durchmesser Innengewinde	d_2	[mm]	6	8	10	-	-	-	-
Einschraubtiefe Min/max	l_{IG}	[mm]	8/20	8/20	10/25	-	-	-	-
Gesamtlänge Stahlteil	l_{ges}	[mm]	Mit Siebhülse: hef - 5mm Ohne Siebhülse: hef			hef + t_{fix} + 9,5	hef + t_{fix} + 11,5	hef + t_{fix} + 17,5	hef + t_{fix} + 20,0

[1)] Innengewindehülse mit metrischem Außengewinde

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Produktbeschreibung
Siebhülse

Anhang A 5

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:
- Statische und quasi-statische Lasten

Verankerungsgrund:
- Porenbeton (Nutzungskategorie d) entsprechend Anhang B2
- Vollsteinen (Nutzungskategorie b) entsprechend Anhang B2.
- Loch- und Hohlsteinen ((Nutzungskategorie 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 ETAG 029, Anhang B, Tabelle C unter Berücksichtigung des ß-Faktors von Anhang C1, Tabelle C1 ermittelt werden.

Bemerkung: Der charakteristische Widerstand für Vollsteine und Porenbeton gilt auch für größere Steinabmessungen und höhere Steindruckfestigkeiten.

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 Industrieatmosphäre 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: Agressive Bedingunen 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).

Nutzungskategorie:
- Kategorie d/d - Installation und Verwendung in trockenem Mauerwerk.
- Kategorie 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 ETAG 029, Annex C, Design Methode A, unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- $N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ siehe Anhang C4 bis C45; $N_{Rk,s}$ siehe Anhang C3; $N_{Rk,pb}$ siehe ETAG 029, Anhang C
- $V_{Rk,b}$ und $V_{Rk,c}$ siehe Anhang C4 bis C45; $V_{Rk,s}$ siehe Anhang C3; $V_{Rk,pb}$ siehe ETAG 029, Anhang C
- Bei Anwendungen mit Siebhülse mit Bohrlochdurchmessern ≤15mm, installiert in nichtgefüllte Fugen:
  - $N_{Rk,p,j} = 0{,}18 * N_{Rk,p}$ und $N_{Rk,b,j} = 0{,}18 * N_{Rk,b}$ ($N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ siehe Anhang C4 bis C45)
  - $V_{Rk,c,j} = 0{,}15 * V_{Rk,c}$ und $V_{Rk,b,j} = 0{,}15 * V_{Rk,b}$ ($V_{Rk,b}$ und $V_{Rk,c}$ siehe Anhang C4 bis C45)
- Anwendung ohne Siebhülse installiert in nichtgefüllte Fugen, sind nicht erlaubt.

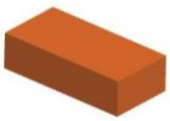
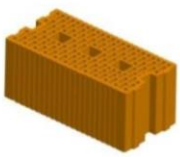
Einbau:
- Trockenes oder nasses Mauerwerk.
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Schrauben oder Gewindestangen (inkl. Mutter und Unterlegscheibe) müssen dem Material und der Festigkeitsklasse der Innengewindehülse entsprechen.

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk	**Anhang B 1**
Verwendungszweck Spezifikationen	

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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

Stein-Nr.	Steinart	Foto	Abmessungen Länge Breite Höhe [mm]	Druckfestigkeit [N/mm²]	Rohdichte [kg/dm³]	Siebhülse - Ankertyp	Anhang
Porenbetonsteine gemäß EN 771-4							
1	Porenbeton AAC6		499 240 249	6	0,6	M8/M10/M12/M16/IG-M6/IG-M8/IG-M10	C4 – C5
Kalksandsteine gemäß EN 771-2							
2	Kalksand-vollstein KS-NF		240 115 71	10 20 27	2,0	M8/M10/M12/M16/IG-M6/IG-M8/IG-M10 SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8/M10/IG-M6 SH 16x130 – M8/M10/IG-M6 SH 20x85 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x130 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x200 – M12/M16/IG-M8/IG-M10	C6 – C8
3	Kalksand-lochstein KSL-3DF		240 175 113	8 12 14	1,4	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8/M10/IG-M6 SH 16x130 – M8/M10/IG-M6 SH 20x85 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x130 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x200 – M12/M16/IG-M8/IG-M10	C9 - C11
4	Kalksand-lochstein KSL-12DF		498 175 238	10 12 16	1,4	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8/M10/IG-M6 SH 16x130 – M8/M10/IG-M6 SH 20x85 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x130 – M12/M16/IG-M8/IG-M10	C12 - C14
Ziegelsteine gemäß EN 771-1							
5	Vollziegel Mz – DF		240 115 55	10 20 28	1,6	M8/M10/M12/M16/IG-M6/IG-M8/IG-M10 SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8/M10/IG-M6 SH 16x130 – M8/M10/IG-M6 SH 20x85 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x130 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x200 – M12/M16/IG-M8/IG-M10	C15 - C17
6	Hochloch -ziegel Hlz-16DF		497 240 238	6 8 12 14	0,8	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8/M10/IG-M6 SH 16x130 – M8/M10/IG-M6 SH 20x85 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x130 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x200 – M12/M16/IG-M8/IG-M10	C18 - C20
7	Lochziegel Porotherm Homebric		500 200 299	4 6 10	0,7	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8/M10/IG-M6 SH 16x130 – M8/M10/IG-M6 SH 20x85 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x130 – M12/M16/IG-M8/IG-M10	C21 - C23

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

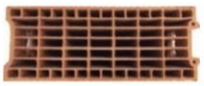
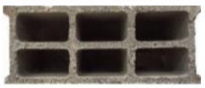
Verwendungszweck
Steintyp und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen

Anhang B 2

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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

Stein-Nr.	Steinart	Foto	Abmessungen Länge Breite Höhe [mm]	Druckfestigkeit [N/mm²]	Rohdichte [kg/dm³]	Siebhülse - Ankertyp	Anhang
Ziegelsteine gemäß EN 771-1							
8	Lochziegel BGV Thermo		500 200 314	4 6 10	0,6	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8/M10/IG-M6 SH 16x130 – M8/M10/IG-M6 SH 20x85 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x130 – M12/M16/IG-M8/IG-M10	C24 - C26
9	Lochziegel Calibric R+		500 200 314	6 9 12	0,6	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8/M10/IG-M6 SH 16x130 – M8/M10/IG-M6 SH 20x85 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x130 – M12/M16/IG-M8/IG-M10	C27- C29
10	Lochziegel Urbanbric		560 200 274	6 9 12	0,7	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8/M10/IG-M6 SH 16x130 – M8/M10/IG-M6 SH 20x85 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x130 – M12/M16/IG-M8/IG-M10	C30 - C32
11	Lochziegel Brique creuse C40		500 200 200	4 8 12	0,7	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8/M10/IG-M6 SH 16x130 – M8/M10/IG-M6 SH 20x85 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x130 – M12/M16/IG-M8/IG-M10	C33 - C35
12	Lochziegel Blocchi Leggeri		250 120 250	4 6 8 12	0,6	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8/M10/IG-M6 SH 16x130 – M8/M10/IG-M6 SH 20x85 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x130 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x200 – M12/M16/IG-M8/IG-M10	C36 - C38
13	Lochziegel Doppio Uni		250 120 120	10 16 20 28	0,9	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8/M10/IG-M6 SH 16x130 – M8/M10/IG-M6 SH 20x85 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x130 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x200 – M12/M16/IG-M8/IG-M10	C39 - C41
Leichtbetonsteine gemäß EN 771-3							
14	Lochstein aus Leichtbeton Bloc creux B40		494 200 190	4	0,8	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8/M10/IG-M6 SH 16x130 – M8/M10/IG-M6 SH 20x85 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x130 – M12/M16/IG-M8/IG-M10	C42 - C43
15	Vollstein aus Leichtbeton		300 123 248	2	0,6	M8/M10/M12/M16/IG-M6/IG-M8/IG-M10 SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8/M10/IG-M6 SH 16x130 – M8/M10/IG-M6 SH 20x85 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x130 – M12/M16/IG-M8/IG-M10 SH 20x200 – M12/M16/IG-M8/IG-M10	C44 - C45

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Verwendungszweck
Steintyp und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen

Anhang B 3

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Installation: Stahlbürste

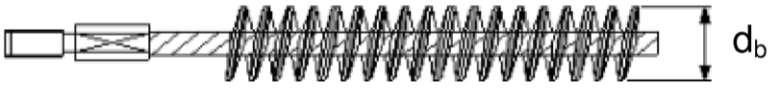


Tabelle B2: Montagekennwerte für Porenbeton und Vollstein (ohne Siebhülse)

Ankergröße			**M8**	**M10**	**IG-M6**	**M12**	**IG-M8**	**M16**	**IG-M10**
Bohrernenndurchmesser	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
Bürstendurchmesser	d_b	[mm]	12	14		16		20	
Min. Bürstendurchmesser	$d_{b,min}$	[mm]	10,5	12,5		14,5		18,5	
Max. Installationsdrehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	2 (14 für Mz DF)						

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

Ankergröße			**M8**	**M8 / M10 / IG-M6**		**M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10**		
		Siebhülse	**12x80**	**16x85**	**16x130**	**20x85**	**20x130**	**20x200**
Bohrernenndurchmesser	d_0	[mm]	12	16	16	20	20	20
Bohrlochtiefe	h_0	[mm]	85	90	135	90	135	205
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	85	130	85	130	200
Minimale Wanddicke	h_{min}	[mm]	115	115	175	115	175	240
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$	[mm]	9	7 (IG-M6) / 9 (M8) / 12 (M10)		9 (IG-M8) / 12 (IG-M10) / 14 (M12) / 18 (M16)		
Bürstendurchmesser	d_b	[mm]	14	18		22		
Min. Bürstendurchmesser	$d_{b,min}$	[mm]	12,5	16,5		20,5		
Max. Installationsdrehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	2					

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montagekennwerte und Reinigungsbürste

Anhang B 4

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B4: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten KEM-UP Vinylester

Temperatur im Verankerungsgrund T	Kartuschentemperatur	Gellierungs- / Verarbeitungszeit	Min. Aushärtezeit in trockenem Untergrund [1)]
- 10°C bis - 6°C	+15°C bis +40°C	90 min	24 h
- 5°C bis - 1°C	+5°C bis +40°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

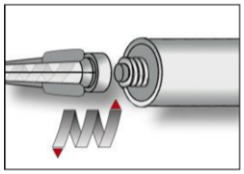
1) In feuchtem Untergrund **muss** die Aushärtezeit verdoppelt werden

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

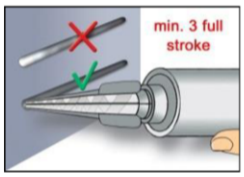
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Montageanweisung

Vorbereitung der Kartusche

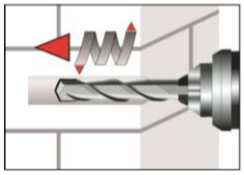


1. Die Kappe von der Kartusche entfernen und den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen. Bei Schlauchfolien den Clip vor der Verwendung abschneiden. Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit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

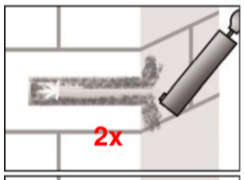


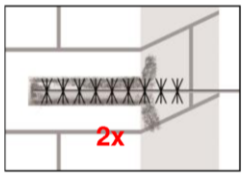
2. Der Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung der Ankerstange geeignet. Vor dem Injizieren ins Bohrloch, unvermischten Mörtel solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßige graue Mischfarbe eingestellt hat, jedoch mindesten 3 volle Hübe, bei Schlauchfolien 6 volle Hübe.

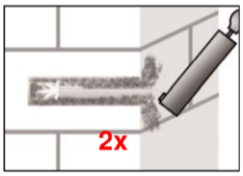
Installation in Vollstein (ohne Siebhülse)



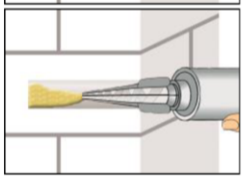
3. Das Bohrloch, senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes, unter Verwendung eines Hartmetallbohres mit Bohrverfahren nach Anhang C4-C45, mit vorgeschriebenem Bohrernenndurchmesser und Bohrlochtiefe entsprechend der Ankergröße und Einbindetiefe des gewählten Dübels, im Verankerungsgrund erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.



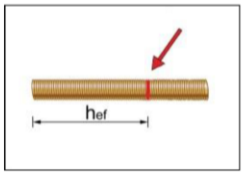


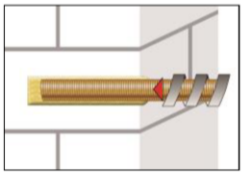


4. Bohrloch vom Bohrlochgrund her zweimal ausblasen. Die Stahlbürste mit passender Größe (> $d_{b,min}$ Tabelle B2 oder B3) an einer Bohrmaschine oder einen Akkuschrauber einstecken, das Bohrloch zweimal bürsten und abschließend erneut zweimal ausblasen.

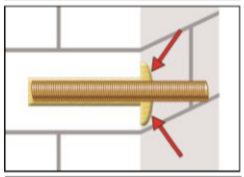


5. Das Bohrloch vom Grund her zu mindestens 2/3 mit Mörtel füllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischers aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Lufteinschlüssen. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Tabelle B4) sind zu beachten.

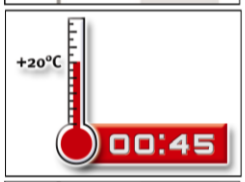




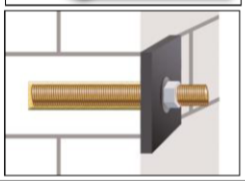
6. Vor dem Einsetzen der Ankerstange ist die Verankerungstiefe auf der Ankerstange zu markieren. Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe eindrücken. Die Ankerstange muss schmutz-, fett-, und ölfrei sein.



7. Nach der Installation des Ankers sollte der Ringspalt komplett mit Mörtel ausgefüllt sein. Tritt keine Masse nach Erreichen der Verankerungstiefe heraus, ist diese Voraussetzung nicht erfüllt und die Anwendung muss vor Beendigung der Verarbeitungszeit wiederholt werden.



8. Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten (Tabelle B4).



9. Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit bis zu dem maximalen Installationsdrehmoment (siehe Anhang B4) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel angezogen werden.

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

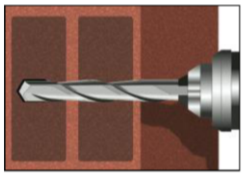
Verwendungszweck
Montageanweisung Vollstein und Porenbeton

Anhang B 6

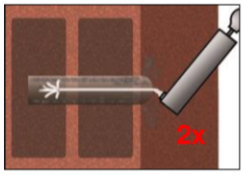
elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

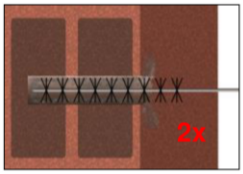
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

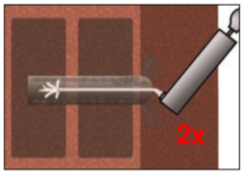
Montageanleitung für Voll- und Lochstein (mit Siebhülse)



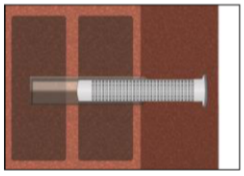
3. Das Bohrloch, senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes, mit Bohrverfahren nach Anhang C4-C45, mit vorgeschriebenem Bohrernenndurchmesser und Bohrlochtiefe entsprechend der Ankergröße und Einbindetiefe des gewählten Dübels, im Verankerungsgrund erstellen.



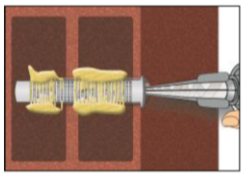




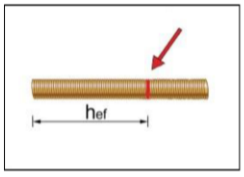
4. Bohrloch vom Bohrlochgrund her zweimal ausblasen. Die Stahlbürste mit passender Größe (> $d_{b,min}$ Tabelle B3) an einer Bohrmaschine oder einen Akkuschrauber einstecken, das Bohrloch zweimal bürsten und abschließend erneut zweimal ausblasen.

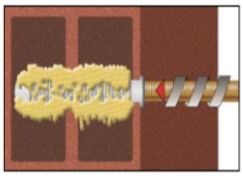


5. Die Siebhülse bündig mit der Oberfläche des Verankerungsgrundes in das Bohrloch einstecken. Sicherstellen, dass die Siebhülse optimal ins Bohrloch passt. Siebhülse niemals kürzen.

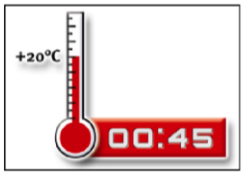


6. Die Siebhülse vom Grund her mit Mörtel füllen. Die exakte Mörtelmenge ist dem Kartuschenetikett oder der Montageanleitung zu entnehmen. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Tabelle B4) sind zu beachten

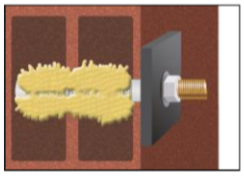




7. Vor dem Einsetzen der Ankerstange ist die Verankerungstiefe auf der Ankerstange zu markieren. Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe eindrücken. Die Ankerstange muss schmutz-, fett-, und ölfrei sein.



8. Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten (Tabelle B4).



9. Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit bis zu dem maximalen Installationsdrehmoment (siehe Anhang B4) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel angezogen werden.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk	**Anhang B 7**
Verwendungszweck Montageanleitung für Voll- und Lochstein	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C1: β- Faktoren für Baustellenversuche unter Zugbelastung

Stein-Nr.	Ankergröße	β-Faktor					
		T_a: 40°C / 24°C		T_b: 80°C / 50°C		T_c: 120°C / 72°C	
		d/d	w/d w/w	d/d	w/d w/w	d/d	w/d w/w
1 AAC6	alle Größen	0,95	0,86	0,81	0,73	0,81	0,73
2 KS-NF	$d_0 \leq 14$ mm	0,93	0,80	0,87	0,74	0,65	0,56
	$d_0 \geq 16$ mm	0,93	0,93	0,87	0,87	0,65	0,65
3 KSL-3DF	$d_0 \leq 12$ mm	0,93	0,80	0,87	0,74	0,65	0,56
	$d_0 \geq 16$ mm	0,93	0,93	0,87	0,87	0,65	0,65
4 KSL-12DF	$d_0 \leq 12$ mm	0,93	0,80	0,87	0,74	0,65	0,56
	$d_0 \geq 16$ mm	0,93	0,93	0,87	0,87	0,65	0,65
5 MZ-DF	alle Größen	0,86	0,86	0,86	0,86	0,73	0,73
6 Hlz-16DF							
7 Porotherm Homebric							
8 BGV-Thermo							
9 Calibric R+							
10 Urbanbric							
11 Brique creuse C40							
12 Blocchi Leggeri							
13 Doppio Uni							
14 Bloc creux B40	$d_0 \leq 12$ mm	0,93	0,80	0,87	0,74	0,65	0,56
	$d_0 \geq 16$ mm	0,93	0,93	0,87	0,87	0,65	0,65
15 Solid light weight concrete	$d_0 \leq 12$ mm	0,93	0,80	0,87	0,74	0,65	0,56
	$d_0 \geq 16$ mm	0,93	0,93	0,87	0,87	0,65	0,65

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen
β-Factoren für Baustellenversuche unter Zugbelastung

Anhang C 1

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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]	-	-	-	15	23	34	63
	γ_{Ms}	[-]		-			2,0		
Stahl – Festigkeitsklasse 4.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	-	-	-	15	23	34	63
	γ_{Ms}	[-]		-			1,5		
Stahl – Festigkeitsklasse 5.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	10	18	29	18	29	42	79
	γ_{Ms}	[-]		2,0			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 Querzugtragfähigkeit									
Stahl – Festigkeitsklasse 4.6	$V_{Rk,s}$	[kN]	-	-	-	7	12	17	31
	γ_{Ms}	[-]		-			1,67		
Stahl – Festigkeitsklasse 4.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	-	-	-	7	12	17	31
	γ_{Ms}	[-]		-			1,25		
Stahl – Festigkeitsklasse 5.6	$V_{Rk,s}$	[kN]	5	9	15	9	15	21	39
	γ_{Ms}	[-]		1,67			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	$M_{Rk,s}$	[Nm]	-	-	-	15	30	52	133
	γ_{Ms}	[-]		-			1,67		
Stahl – Festigkeitsklasse 4.8	$M_{Rk,s}$	[Nm]	-	-	-	15	30	52	133
	γ_{Ms}	[-]		-			1,25		
Stahl – Festigkeitsklasse 5.6	$M_{Rk,s}$	[Nm]	8	19	37	19	37	66	167
	γ_{Ms}	[-]		1,67			1,67		
Stahl – Festigkeitsklasse 5.8	$M_{Rk,s}$	[Nm]	8	19	37	19	37	66	167
	γ_{Ms}	[-]		1,25			1,25		
Stahl – Festigkeitsklasse 8.8	$M_{Rk,s}$	[Nm]	12	30	60	30	60	105	266
	γ_{Ms}	[-]		1,25			1,25		
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70	$M_{Rk,s}$	[Nm]	11	26	52	26	52	92	233
	γ_{Ms}	[-]		1,56			1,56		
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80	$M_{Rk,s}$	[Nm]	12	30	60	30	60	105	266
	γ_{Ms}	[-]		1,33			1,33		

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

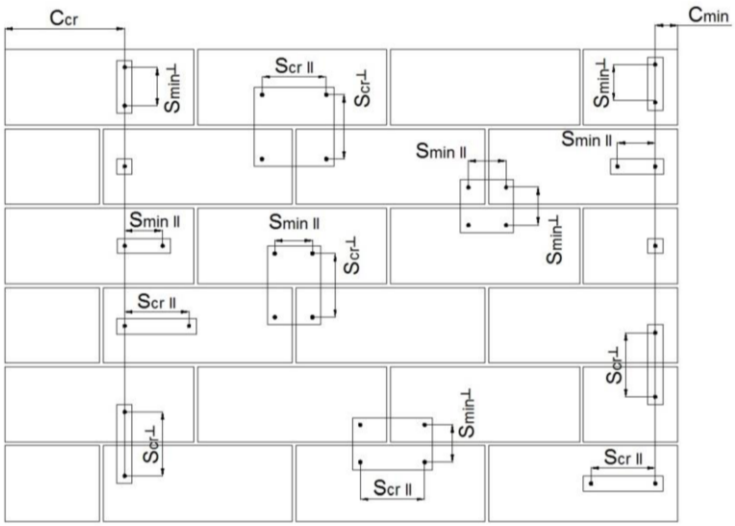
Leistungen
Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Zuglast und Querzuglast

Anhang C 2

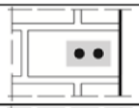
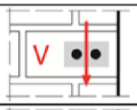
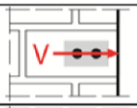
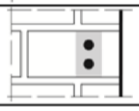
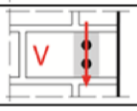
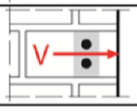
elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Rand- und Achsabstände



c_{cr}	=	Charakteristischer Randabstand
c_{min}	=	Minimaler Randabstand
s_{cr}	=	Charakteristischer Achsabstand
s_{min}	=	Minimaler Achsabstand
$s_{cr,II}$; ($s_{min,II}$)	=	Charakteristischer (minimaler) Achsabstand für Anker parallel zur Lagerfuge angeordnet
$s_{cr,\perp}$; ($s_{min,\perp}$)	=	Charakteristischer (minimaler) Achsabstand für Anker senkrecht zur Lagerfuge angeordnet

Lastrichtung / Ankeranordnung	Zuglast	Querzuglast parallel zum freien Rand	Querzuglast senkrecht zum freien Rand
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge $s_{cr,II}$; ($s_{min,II}$)			
Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge $s_{cr,\perp}$; ($s_{min,\perp}$)			

$\alpha_{g,N,II}$ =	Gruppenfaktor bei Zugbelastung für Anker parallel zur Lagerfuge angeordnet
$\alpha_{g,V,II}$ =	Gruppenfaktor bei Querzugbelastung für Anker parallel zur Lagerfuge angeordnet
$\alpha_{g,N,\perp}$ =	Gruppenfaktor bei Zugbelastung für Anker senkrecht zur Lagerfuge angeordnet
$\alpha_{g,V,\perp}$ =	Gruppenfaktor bei Querzugbelastung für Anker senkrecht zur Lagerfuge angeordnet

Gruppe aus 2 Anker: $N^g_{Rk} = \alpha_{g,N} * N_{RK}$ und $V^g_{Rk} = \alpha_{g,V} * V_{Rk}$

Gruppe aus 4 Anker: $N^g_{Rk} = \alpha_{g,N,II} * \alpha_{g,N,\perp} * N_{RK}$ und $V^g_{Rk} = \alpha_{g,V,II} * \alpha_{g,V,\perp} * V_{Rk}$

(N_{Rk}: $N_{Rk,b}$ oder $N_{Rk,b,j}$ für c_{cr})

(V_{Rk}: $V_{Rk,c}$; $V_{Rk,c,j}$; $V_{Rk,b}$ oder $V_{Rk,b,j}$ für c_{cr})

(mit zugehörigem α_g)

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen
Rand- und Achsabstände

Anhang C 3

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Porenbeton – AAC6

Tabelle C3: Beschreibung des Steins

Steintyp		Porenbeton AAC6
Dichte	ρ [kg/dm^3]	0,6
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm^2]	6
Code		EN 771-4
Hersteller (Ländercode)		z.B. Porit (DE)
Steinabmessungen	[mm]	499 x 240 x 249
Bohrverfahren		Drehend

Tabelle C4: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	M8	M10/IG-M6	M12/IG-M8	M16/IG-M10
Effektive Verankerungstiefe		[mm]	80	90	100	100
Randabstand	c_{cr}	[mm]	$1{,}5*h_{ef}$			
Minimaler Randabstand	$c_{min,N}$	[mm]	75			
	$c_{min,V,II}$ ($c_{min,v,\perp}$)[1]	[mm]	75 ($1{,}5*h_{ef}$)			
Achsabstand	s_{cr}	[mm]	$3*h_{ef}$			
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	100			

[1] $c_{min,V,II}$ für Querzugbelastung parallel zum freien Rand; $c_{min,v,\perp}$ für Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

Tabelle C5: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

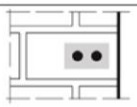
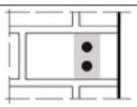
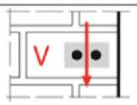
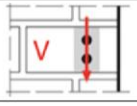
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		125 (M8:120)	100	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	1,8
		1,5*hef	3*hef			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		75	100	$\alpha_{g,N,\perp}$		1,4
		1,5*hef	3*hef			2,0

Tabelle C6: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung parallel zum freien Rand

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		75	100	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	1,2
		1,5*hef	3*hef			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		1,5*hef	3*hef	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Porenbeton - AAC6
Beschreibung des Steins
Installationsparameter

Anhang C 4

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Porenbeton – AAC6

Tabelle C7: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

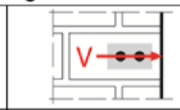
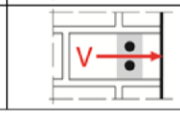
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		1,5*hef	3,0*hef	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		1,5*hef	3,0*hef	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

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

Ankergröße	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand						
		Nutzungskategorie						
		d/d			w/w w/d			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}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
	[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b \geq 6$ N/mm²								
M8	80	2,5 (2,0)	2,5 (1,5)	2,0 (1,2)	2,5 (1,5)	2,0 (1,5)	1,5 (1,2)	6,0
M10/IG-M6	90	4,0 (2,5)	3,0 (2,0)	2,5 (1,5)	3,5 (2,5)	3,0 (2,0)	2,5 (1,5)	10,0
M12/IG-M8	100	5,0 (3,5)	4,0 (3,0)	3,0 (2,5)	4,5 (3,0)	3,5 (2,5)	3,0 (2,5)	10,0
M16/IG-M10	100	6,5 (4,5)	5,5 (3,5)	4,0 (3,0)	5,5 (4,0)	5,0 (3,5)	4,0 (3,0)	10,0

1) Werte gültig für c_{cr}, Werte in Klammern gültig für Einzelanker mit c_{min}
2) Für die Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG029, Anhang C;
3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C9: Verschiebungen

Ankergröße	h_{ef}	N	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
	[mm]	[kN]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
M8	80	0,9	0,18	0,16	0,32	1,3	0,8	1,20
M10/IG-M6	90	1,4		0,26	0,51	1,8	1,2	1,80
M12/IG-M8	100	1,8	0,08	0,14	0,29	2,1	1,4	2,10
M16/IG-M10	100	2,3		0,19	0,37	2,3	1,5	2,25

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Porenbeton – AAC6
Installationsparameter
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast / Verschiebungen

Anhang C 5

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Kalksandvollstein KS-NF

Tabelle C10: Beschreibung des Steins

Steintyp		Kalksandvollstein KS-NF
Dichte	ρ [kg/dm^3]	2,0
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm^2]	10, 20 oder 27
Code		EN 771-2
Hersteller (Ländercode)		z.B. Wemding (DE)
Steinabmessungen	[mm]	240 x 115 x 71
Bohrverfahren		Hammer

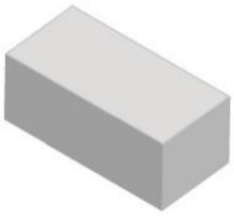


Tabelle C11: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	Alle Größen
Randabstand	c_{cr}	[mm]	$1{,}5*h_{ef}$
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	60
Achsabstand	s_{cr}	[mm]	$3*h_{ef}$
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	120

Tabelle C12: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

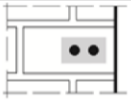
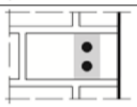
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	1,0
		140	120			1,5
		1,5*hef	$3*h_{ef}$			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,N,\perp}$		0,5
		1,5*hef	120			1,0
		1,5*hef	$3*h_{ef}$			2,0

Tabelle C13: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung parallel zum freien Rand

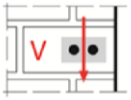
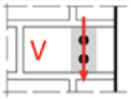
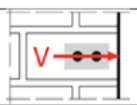
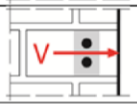
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	1,0
		115	120			1,7
		1,5*hef	$3*h_{ef}$			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,\perp}$		1,0
		1,5*hef	120			1,0
		1,5*hef	$3*h_{ef}$			2,0

Tabelle C14: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	1,0
		1,5*hef	$3*h_{ef}$			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,\perp}$		1,0
		1,5*hef	$3*h_{ef}$			2,0

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Kalksandvollstein KS-NF
Beschreibung des Steins
Installationsparameter

Anhang C 6

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Kalksandvollstein KS-NF

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

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs-tiefe	Charakteristischer Widerstand						
			Nutzungskategorie						
			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}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b \geq 10$ N/mm²									
M8	-	80	4,5 (2,0)	4,5 (2,0)	3,0 (1,5)	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	2,5 (1,2)	2,5 (1,5)
M10 / IG-M6	-	90	4,5 (2,0)	4,5 (2,0)	3,0 (1,5)	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	2,5 (1,2)	3,0 (2,0)
M12 / IG-M8	-	100	4,5 (2,0)	4,5 (2,0)	3,0 (1,5)	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	2,5 (1,2)	2,5 (1,5)
M16 / IG-M10	-	100	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	2,5 (1,2)	3,0 (1,5)	3,5 (1,5)	2,0 (0,9)	2,5 (1,5)
M8	12x80	80	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	2,5 (1,2)	3,5 (1,5)	3,0 (1,5)	2,5 (1,2)	2,5 (1,5)
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	3,5 (1,5)	3,0 (1,5)	2,0 (0,9)	3,5 (1,5)	3,0 (1,5)	2,5 (1,2)	2,5 (1,5)
	16x130	130	3,5 (1,5)	3,0 (1,5)	2,0 (0,9)	3,5 (1,5)	3,0 (1,5)	2,5 (1,2)	2,5 (1,5)
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	3,0 (1,5)	2,5 (1,2)	2,0 (0,9)	3,0 (1,5)	2,5 (1,2)	2,0 (0,9)	2,5 (1,5)
	20x130	130	3,0 (1,5)	2,5 (1,2)	2,0 (0,9)	3,0 (1,5)	2,5 (1,2)	2,0 (0,9)	2,5 (1,5)
	20x200	200	3,0 (1,5)	2,5 (1,2)	2,0 (0,9)	3,0 (1,5)	2,5 (1,2)	2,0 (0,9)	2,5 (1,5)
Druckfestigkeit $f_b \geq 20$ N/mm²									
M8	-	80	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	4,0 (2,0)	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	3,5 (1,5)	4,0 (2,5)
M10 / IG-M6	-	90	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	4,0 (2,0)	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	3,5 (1,5)	4,5 (2,5)
M12/ IG-M8	-	100	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	4,0 (2,0)	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	3,5 (1,5)	4,0 (2,5)
M16/ IG-M10	-	100	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	3,5 (1,5)	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	3,5 (1,5)	4,0 (2,5)
M8	12x80	80	5,5 (2,5)	5,0 (2,5)	3,5 (1,5)	4,5 (2,0)	4,5 (2,0)	3,0 (1,5)	4,0 (2,5)
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	5,0 (2,5)	4,5 (2,0)	3,5 (1,5)	5,0 (2,5)	4,5 (2,0)	3,5 (1,5)	4,0 (2,5)
	16x130	130	5,0 (2,5)	4,5 (2,0)	3,5 (1,5)	5,0 (2,5)	4,5 (2,0)	3,5 (1,5)	4,0 (2,5)
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	4,0 (2,0)	4,0 (2,0)	3,0 (1,5)	4,0 (2,0)	4,0 (2,0)	3,0 (1,5)	4,0 (2,5)
	20x130	130	4,0 (2,0)	4,0 (2,0)	3,0 (1,5)	4,0 (2,0)	4,0 (2,0)	3,0 (1,5)	4,0 (2,5)
	20x200	200	4,0 (2,0)	4,0 (2,0)	3,0 (1,5)	4,0 (2,0)	4,0 (2,0)	3,0 (1,5)	4,0 (2,5)

[1)] Werte gültig für c_{cr}, Werte in Klammern gültig für Einzelanker mit c_{min}

[2)] Für c_{cr} Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C; Werte in Klammern $V_{Rk,b} = V_{Rk,c}$ gültig für Einzelanker mit c_{min}

[3)] Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Kalksandvollstein KS-NF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Anhang C 7

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Kalksandvollstein KS-NF

Tabelle C16: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand						
			Nutzungskategorie						
			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}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b \geq 27$ N/mm²									
M8	-	80	7,0 (3,5)	6,5 (3,0)	5,0 (2,5)	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	4,0 (2,0)	4,5 (2,5)
M10 / IG-M6	-	90	7,0 (3,5)	6,5 (3,0)	5,0 (2,5)	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	4,0 (2,0)	5,5 (3,0)
M12 / IG-M8	-	100	7,0 (3,5)	6,5 (3,0)	5,0 (2,5)	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	4,0 (2,0)	4,5 (2,5)
M16 / IG-M10	-	100	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	4,5 (2,0)	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	4,0 (2,0)	4,5 (2,5)
M8	12x80	80	6,5 (3,0)	6,0 (3,0)	4,5 (2,0)	5,5 (2,5)	5,0 (2,5)	3,5 (1,5)	4,5 (2,5)
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	5,5 (2,5)	5,0 (2,5)	4,0 (2,0)	5,5 (2,5)	5,0 (2,5)	4,0 (2,0)	4,5 (2,5)
	16x130	130	5,5 (2,5)	5,0 (2,5)	4,0 (2,0)	5,5 (2,5)	5,0 (2,5)	4,0 (2,0)	4,5 (2,5)
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	5,0 (2,5)	4,5 (2,0)	3,5 (1,5)	5,0 (2,5)	4,5 (2,0)	3,5 (1,5)	4,5 (2,5)
	20x130	130	5,0 (2,5)	4,5 (2,0)	3,5 (1,5)	5,0 (2,5)	4,5 (2,0)	3,5 (1,5)	4,5 (2,5)
	20x200	200	5,0 (2,5)	4,5 (2,0)	3,5 (1,5)	5,0 (2,5)	4,5 (2,0)	3,5 (1,5)	4,5 (2,5)

1) Werte gültig für c_{cr}, Werte in Klammern gültig für Einzelanker mit c_{min}

2) Für c_{cr} Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C; Werte in Klammern $V_{Rk,b} = V_{Rk,c}$ für Einzelanker mit c_{min}

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C17: Verschiebungen

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe h_{ef}	N	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
		[mm]	[kN]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
M8	-	80	2,0	0,15	0,30	0,60	1,7	0,90	1,35
M10 / IG-M6	-	90					2,0	1,10	1,65
M12 / IG-M8	-	100					1,7	0,90	1,35
M16 / IG-M10	-	100	1,7		0,26	0,51			
M8	12x80	80							
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	1,4		0,21	0,43			
	16x130	130							
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	1,3		0,19	0,39			
	20x130	130							
	20x200	200							

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Kalksandvollstein KS-NF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)
Verschiebungen

Anhang C 8

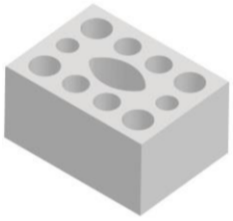
elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Kalksandlochstein KS L-3DF

Tabelle C18: Beschreibung des Steins

Steintyp		Kalksandlochstein KSL-3DF
Dichte	ρ [kg/dm^3]	1,4
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm^2]	8, 12 oder 14
Code		EN 771-2
Hersteller (Ländercode)		z.B. Wemding (DE)
Steinabmessungen	[mm]	240 x 175 x 113
Bohrverfahren		Drehend



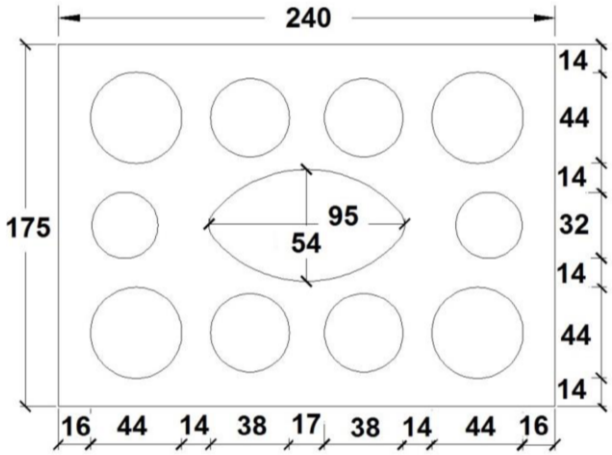
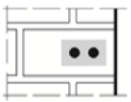
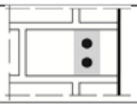


Tabelle C19: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	Alle Größen
Randabstand	c_{cr}	[mm]	100 (120)[1]
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	60
Achsabstand	$s_{cr,II}$	[mm]	240
	$s_{cr,\perp}$	[mm]	120
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	120

[1] Werte in Klammern für SH20x85; SH20x130 und SH20x200

Tabelle C20: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	1,5
		c_{cr}	240			2,0
		160	120			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,N,\perp}$		1,0
		c_{cr}	120			2,0

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Kalksandlochstein KS L-3DF
Beschreibung des Steins
Installationsparameter

Anhang C 9

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Kalksandlochstein KS L-3DF

Tabelle C21: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung parallel zum freien Rand

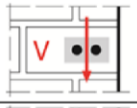
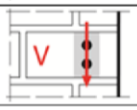
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	1,0
		160	120			1,6
		c_{cr}	240			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,\perp}$		1,0
		c_{cr}	120			2,0

Tabelle C22: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

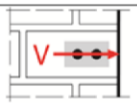
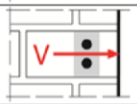
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	1,0
		c_{cr}	240			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,\perp}$		1,0
		c_{cr}	120			2,0

Tabelle C23: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Anker-größe	Sieb-hülse	Effektive Verankerungs-tiefe	Charakteristischer Widerstand						
			Nutzungskategorie						
			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}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [4]
		[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b \geq 8$ N/mm²									
M8	12x80	80	1,5	1,5	1,2	1,5	1,2	0,9	2,5 [2] (0,9) [3]
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5	1,2	4,0 [2] (1,5) [3]
	16x130	130	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5	1,2	4,0 [2] (1,5) [3]
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	4,5	4,0	3,0	4,5	4,0	3,0	4,0 [2] (1,5) [3]
	20x130	130	4,5	4,0	3,0	4,5	4,0	3,0	4,0 [2] (1,5) [3]
	20x200	200	4,5	4,0	3,0	4,5	4,0	3,0	4,0 [2] (1,5) [3]
Druckfestigkeit $f_b \geq 12$ N/mm²									
M8	12x80	80	2,0	2,0	1,5	2,0	1,5	1,2	3,0 [2] (1,2) [3]
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	2,0	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5	4,5 [2] (1,5) [3]
	16x130	130	2,5	2,5	1,5	2,5	2,5	1,5	4,5 [2] (1,5) [3]
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	6,0	5,5	4,0	6,0	5,5	4,0	4,5 [2] (1,5) [3]
	20x130	130	6,0	5,5	4,0	6,0	5,5	4,0	4,5 [2] (1,5) [3]
	20x200	200	6,0	5,5	4,0	6,0	5,5	4,0	4,5 [2] (1,5) [3]

[1] Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
[2] $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$ gültig für Querzuglasten parallel zum freien Rand
[3] $V_{Rk,c,\perp} = V_{Rk,b}$ (Klammerwert) gültig für Querzuglasten in Richtung zum freien Rand
[4] Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Kalksandlochstein KS L-3DF
Installationsparameter (Fortsetzung)
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Anhang C 10

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Kalksandlochstein KS L-3DF

Tabelle C24: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)

Anker-größe	Sieb-hülse	Effektive Verankerungs-tiefe	Charakteristischer Widerstand						
			Nutzungskategorie						
			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}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [4]
		[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b \geq 14$ N/mm²									
M8	12x80	80	2,5	2,5	1,5	2,0	2,0	1,5	3,5 [2] (1,5) [3]
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	2,5	2,5	1,5	2,5	2,5	1,5	6,0 [2] (2,0) [3]
	16x130	130	2,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,0	6,0 [2] (2,0) [3]
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	6,5	6,0	4,5	6,5	6,0	4,5	6,0 [2] (2,0) [3]
	20x130	130	6,5	6,0	4,5	6,5	6,0	4,5	6,0 [2] (2,0) [3]
	20x200	200	6,5	6,0	4,5	6,5	6,0	4,5	6,0 [2] (2,0) [3]

[1] Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
[2] $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$ gültig für Querzuglasten parallel zum freien Rand
[3] $V_{Rk,c,\perp} = V_{Rk,b}$ (Klammerwert) gültig für Querzuglasten in Richtung zum freien Rand
[4] Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C25: Verschiebungen

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs-tiefe h_{ef}	N	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
		[mm]	[kN]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
M8	12x80	80	0,71	0,90	0,64	1,29	1,0	1,0	1,50
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85					1,7	1,9	2,85
	16x130	130							
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	1,86		1,67	3,34			
	20x130	130							
	20x200	200							

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Kalksandlochstein KS L-3DF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)
Verschiebungen

Anhang C 11

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Kalksandlochstein KS L-12DF

Tabelle C26: Beschreibung des Steins

Steintyp		Kalksandlochstein KSL-12DF
Dichte	ρ [kg/dm^3]	1,4
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm^2]	10, 12 oder 16
Code		EN 771-2
Hersteller (Ländercode)		z.B. Wemding (DE)
Steinabmessungen	[mm]	498 x 175 x 238
Bohrverfahren		Drehend

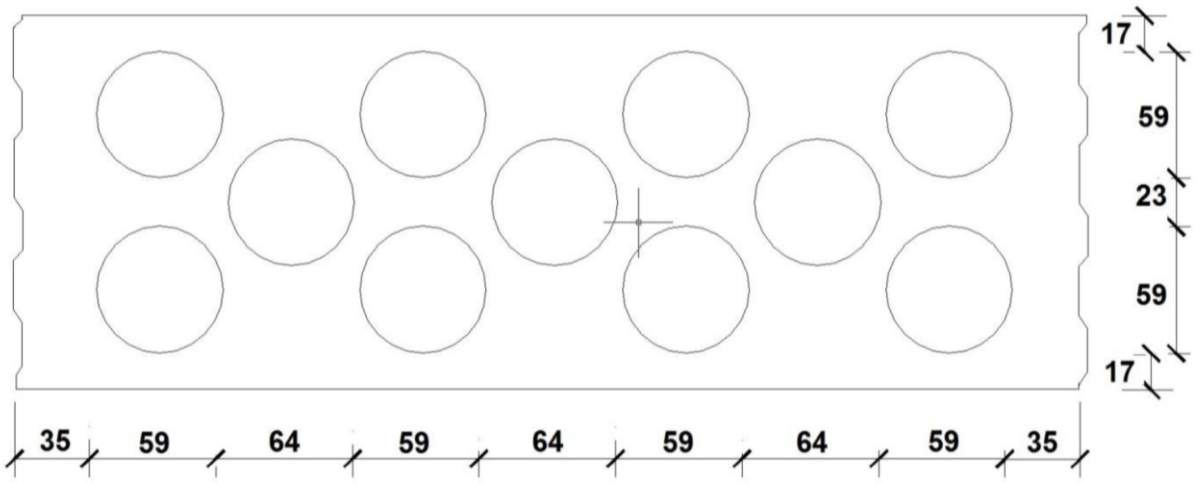
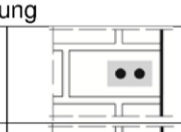
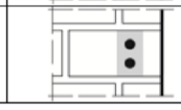


Tabelle C27: Installationsparameter

Ankergröße			[-]	Alle Größen
Randabstand		c_{cr}	[mm]	100 (120)[1]
Minimaler Randabstand		c_{min}[2]	[mm]	100 (120)[1]
Achsabstand		$s_{cr,II}$	[mm]	498
		$s_{cr,\perp}$	[mm]	238
Minimaler Achsabstand		s_{min}	[mm]	120

[1] Werte in Klammern für SH20x85 und SH20x130
[2] Für $V_{Rk,c}$: c_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C28: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		100	120	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	1,0
		c_{cr}	498			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		100	120	$\alpha_{g,N,\perp}$		1,0
		c_{cr}	238			2,0

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Kalksandlochstein KS L-12DF
Beschreibung des Steins
Installationsparameter

Anhang C 12

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Kalksandlochstein KS L-12DF

Tabelle C29: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung parallel zum freien Rand

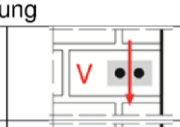
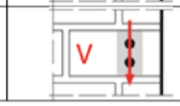
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	498	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	238	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Tabelle C30: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

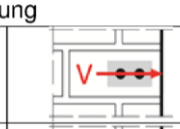
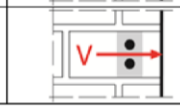
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	498	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	238	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Tabelle C31: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand						
			Nutzungskategorie						
			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}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b \geq 10$ N/mm²									
M8	12x80	80	0,6	0,6	0,4	0,5	0,5	0,4	2,5
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	0,6	0,6	0,4	0,6	0,6	0,4	5,5
	16x130	130	2,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,0	5,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	1,5	1,5	0,9	1,5	1,5	0,9	5,5
	20x130	130	2,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,0	5,5
Druckfestigkeit $f_b \geq 12$ N/mm²									
M8	12x80	80	0,75	0,6	0,5	0,6	0,6	0,4	3,0
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	0,75	0,6	0,5	0,75	0,6	0,5	6,5
	16x130	130	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	6,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5	1,2	6,5
	20x130	130	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	6,5

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querzugbelastung parallel zum freien Rand mit c ≥ 120 mm: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$
3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Kalksandlochstein KS L-12DF
Installationsparameter (Fortsetzung)
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Anhang C 13

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Kalksandlochstein KS L-12DF

Tabelle C32: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand						
			Nutzungskategorie						
			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}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b \geq 16$ N/mm²									
M8	12x80	80	0,9	0,9	0,6	0,75	0,75	0,5	3,5
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	0,9	0,9	0,6	0,9	0,9	0,6	8,0
	16x130	130	4,0	3,5	2,5	4,0	3,5	2,5	8,0
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	2,0	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5	8,0
	20x130	130	4,0	3,5	2,5	4,0	3,5	2,5	8,0

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 120$ mm: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C33: Verschiebungen

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe h_{ef}	N	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
		[mm]	[kN]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
M8	12x80	80	0,26	0,90	0,23	0,46	1,0	1,3	1,95
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85					2,3	2,5	3,75
	16x130	130	1,14		1,03	2,06			
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,57		0,51	1,03			
	20x130	130	1,14		1,03	2,06			

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Kalksandlochstein KS L-12DF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)
Verschiebungen

Anhang C 14

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Mauerziegel Mz-DF

Tabelle C34: Beschreibung des Steins

Steintyp		Mauerziegel Mz-DF
Dichte	ρ [kg/dm^3]	1,6
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm^2]	10, 20 oder 28
Code		EN 771-1
Hersteller (Ländercode)		z.B. Unipor (DE)
Steinabmessungen	[mm]	240 x 115 x 55
Bohrverfahren		Hammer

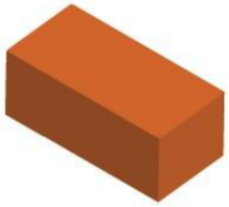


Tabelle C35: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	Alle Größen
Randabstand	c_{cr}	[mm]	$1{,}5*h_{ef}$
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	60
Achsabstand	s_{cr}	[mm]	$3*h_{ef}$
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	120

Tabelle C36: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

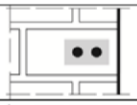
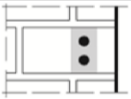
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	0,7
		1,5*hef	$3*h_{ef}$			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,N,\perp}$		0,5
		1,5*hef	120			1,0
		1,5*hef	$3*h_{ef}$			2,0

Tabelle C37: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung parallel zum freien Rand

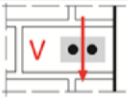
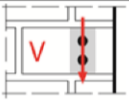
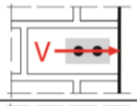
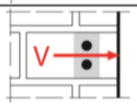
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	0,5
		90	120			1,1
		1,5*hef	$3*h_{ef}$			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,\perp}$		0,5
		1,5*hef	120			1,0
		1,5*hef	$3*h_{ef}$			2,0

Tabelle C38: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	0,5
		1,5*hef	120			1,0
		1,5*hef	$3*h_{ef}$			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,\perp}$		0,5
		1,5*hef	120			1,0
		1,5*hef	$3*h_{ef}$			2,0

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Mauerziegel Mz-DF
Beschreibung des Steins
Installationsparameter

Anhang C 15

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Mauerziegel Mz-DF

Tabelle C39: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs-tiefe	Charakteristischer Widerstand			
			Nutzungskategorie			
			d/d w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperatur-bereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 10$ N/mm²						
M8	-	80	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	2,5 (1,2)	3,5 (1,2)
M10 / IG-M6	-	90	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	3,0 (1,5)	3,5 (1,2)
M12 / IG-M8	-	100	4,0 (2,0)	4,0 (2,0)	3,5 (1,5)	3,5 (1,2)
M16 / IG-M10	-	100	4,0 (2,0)	4,0 (2,0)	3,5 (1,5)	5,5 (1,5)
M8	12x80	80	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	3,0 (1,2)	3,5 (1,2)
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	3,0 (1,5)	3,5 (1,2)
	16x130	130	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	3,0 (1,5)	3,5 (1,2)
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	3,0 (1,5)	3,5 (1,2)
	20x130	130	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	3,0 (1,5)	3,5 (1,2)
	20x200	200	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	3,0 (1,5)	3,5 (1,2)
Druckfestigkeit $f_b \geq 20$ N/mm²						
M8	-	80	4,5 (2,5)	4,5 (2,5)	4,0 (2,0)	5,0 (1,5)
M10 / IG-M6	-	90	5,5 (2,5)	5,5 (2,5)	4,5 (2,0)	5,0 (1,5)
M12 / IG-M8	-	100	6,0 (3,0)	6,0 (3,0)	5,0 (2,5)	5,0 (1,5)
M16 / IG-M10	-	100	6,0 (3,0)	6,0 (3,0)	5,0 (2,5)	8,0 (2,5)
M8	12x80	80	4,5 (2,5)	4,5 (2,5)	4,0 (2,0)	5,0 (1,5)
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	4,0 (2,0)	5,0 (1,5)
	16x130	130	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	4,0 (2,0)	5,0 (1,5)
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	4,0 (2,0)	5,0 (1,5)
	20x130	130	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	4,0 (2,0)	5,0 (1,5)
	20x200	200	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	4,0 (2,0)	5,0 (1,5)
Druckfestigkeit $f_b \geq 28$ N/mm²						
M8	-	80	5,5 (2,5)	5,5 (2,5)	4,5 (2,5)	5,5 (2,0)
M10 / IG-M6	-	90	6,0 (3,0)	6,0 (3,0)	5,0 (2,5)	5,5 (2,0)
M12 / IG-M8	-	100	7,0 (3,5)	7,0 (3,5)	6,0 (3,0)	5,5 (2,0)
M16 / IG-M10	-	100	7,0 (3,5)	7,0 (3,5)	6,0 (3,0)	9,0 (3,0)
M8	12x80	80	5,5 (2,5)	5,5 (2,5)	4,5 (2,5)	5,5 (2,0)
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	6,0 (3,0)	6,0 (3,0)	5,0 (2,5)	5,5 (2,0)
	16x130	130	6,0 (3,0)	6,0 (3,0)	5,0 (2,5)	5,5 (2,0)
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	6,0 (3,0)	6,0 (3,0)	5,0 (2,5)	5,5 (2,0)
	20x130	130	6,0 (3,0)	6,0 (3,0)	5,0 (2,5)	5,5 (2,0)
	20x200	200	6,0 (3,0)	6,0 (3,0)	5,0 (2,5)	5,5 (2,0)

1) Werte gültig für c_{cr}, Werte in Klammern gültig für Einzelanker mit c_{min}

2) Für c_{cr} Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C; Werte in Klammern $V_{Rk,b} = V_{Rk,c}$ für Einzelanker mit c_{min}

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Mauerziegel Mz-DF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Anhang C 16

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Mauerziegel Mz-DF

Tabelle C40: Verschiebungen

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs-tiefe h_{ef}	N	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
		[mm]	[kN]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
M8	-	80	1,3	0,15	0,19	0,39	1,9	1,00	1,50
M10 / IG-M6	-	90	1,6		0,24	0,47			
M12 / IG-M8	-	100	1,7		0,26	0,51			
M16 / IG-M10	-	100					2,9		
M8	12x80	80	1,3		0,19	0,39	1,9		
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85							
	16x130	130							
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85							
	20x130	130							
	20x200	200							

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Mauerziegel Mz-DF
Verschiebungen

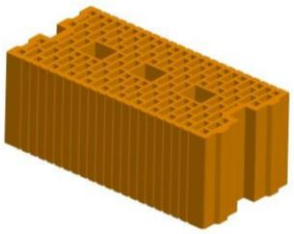
Anhang C 17

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Hochlochziegel HLz-16-DF

Tabelle C41: Beschreibung des Steins

Steintyp		Hochlochziegel HLz-16-DF
Dichte	ρ [kg/dm^3]	0,8
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm^2]	6, 8, 12 oder 14
Code		EN 771-1
Hersteller (Ländercode)		z.B. Unipor DE)
Steinabmessungen	[mm]	497 x 240 x 238
Bohrverfahren		Drehend



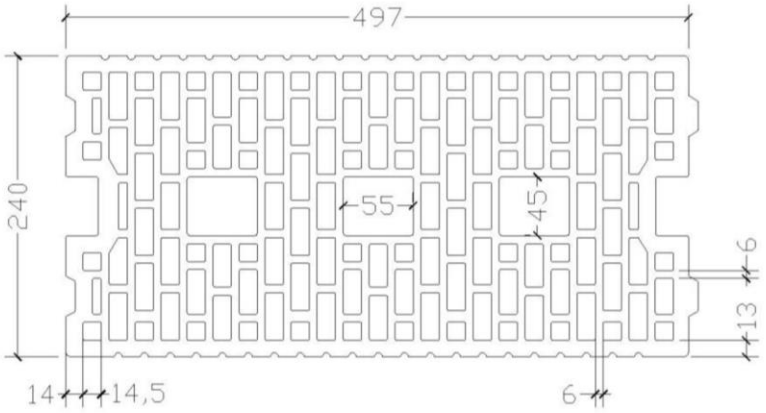
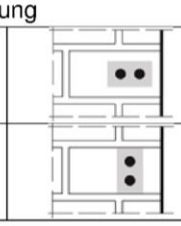


Tabelle C42: Installationsparameter

Ankergröße			[-]	Alle Größen
Randabstand		c_{cr}	[mm]	100 (120)[1]
Minimaler Randabstand		c_{min}[2]	[mm]	100 (120)[1]
Achsabstand		$s_{cr,II}$	[mm]	497
		$s_{cr,\perp}$	[mm]	238
Minimaler Achsabstand		s_{min}	[mm]	100

[1] Werte in Klammern für SH20x85; SH20x130 und SH20x200
[2] Für $V_{Rk,c}$: c_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C43: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	100	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	1,3
		c_{cr}	497			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	100	$\alpha_{g,N,\perp}$		1,1
		c_{cr}	238			2,0

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Hochlochziegel HLz-16DF
Beschreibung des Steins
Installationsparameter

Anhang C 18

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Hochlochziegel HLz-16-DF

Tabelle C44: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung parallel zum freien Rand

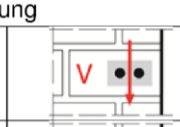
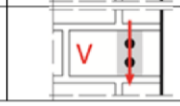
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	497	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	238	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Tabelle C45: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

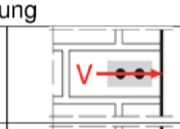
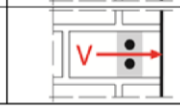
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	497	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	238	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Tabelle C46: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand			
			Nutzungskategorie			
			d/d w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 6$ N/mm²						
M8	12x80	80	2,5	2,5	2,0	2,5
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	2,5	2,5	2,0	4,5
	16x130	130	3,5	3,5	3,0	4,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	2,5	2,5	2,0	5,0
	20x130	130	3,5	3,5	3,0	6,0
	20x200	200	3,5	3,5	3,0	6,0
Druckfestigkeit $f_b \geq 8$ N/mm²						
M8	12x80	80	3,0	3,0	2,5	3,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	3,0	3,0	2,5	5,5
	16x130	130	4,5	4,5	3,5	5,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	3,0	3,0	2,5	6,0
	20x130	130	4,5	4,5	3,5	7,0
	20x200	200	4,5	4,5	3,5	7,0

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 125$ mm: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Hochlochziegel HLz-16DF
Installationsparameter (Fortsetzung)
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Anhang C 19

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Hochlochziegel HLz-16-DF

Tabelle C47: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand			
			Nutzungskategorie			
			d/d w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 12$ N/mm²						
M8	12x80	80	3,5	3,5	3,0	4,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	3,5	3,5	3,0	6,5
	16x130	130	5,0	5,0	4,5	6,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	3,5	3,5	3,0	7,0
	20x130	130	5,0	5,0	4,5	9,0
	20x200	200	5,0	5,0	4,5	9,0
Druckfestigkeit $f_b \geq 14$ N/mm²						
M8	12x80	80	4,0	4,0	3,0	4,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	4,0	4,0	3,0	6,5
	16x130	130	5,5	5,5	4,5	6,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	4,0	4,0	3,0	7,0
	20x130	130	5,5	5,5	4,5	9,0
	20x200	200	5,5	5,5	4,5	9,0

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 125$ mm: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C48: Verschiebungen

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe h_{ef}	N	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
		[mm]	[kN]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
M8	12x80	80	1,14	0,10	0,11	0,23	1,10	1,20	1,80
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85					1,86	1,50	2,25
	16x130	130	1,57		0,16	0,31			
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	1,14		0,11	0,23	1,86	1,50	2,25
	20x130	130	1,57		0,16	0,31	2,57	2,10	3,15
	20x200	200							

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Hochlochziegel HLz-16DF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)
Verschiebungen

Anhang C 20

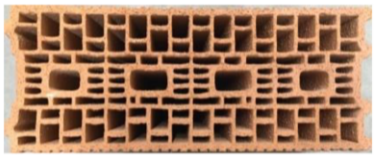
elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Porotherm Homebric

Tabelle C49: Beschreibung des Steins

Steintyp		Lochziegel Porotherm Homebric
Dichte	ρ [kg/dm^3]	0,7
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm^2]	4, 6 oder 10
Code		EN 771-1
Hersteller (Ländercode)		z.B. Wienerberger (FR)
Steinabmessungen	[mm]	500 x 200 x 299
Bohrverfahren		Drehend



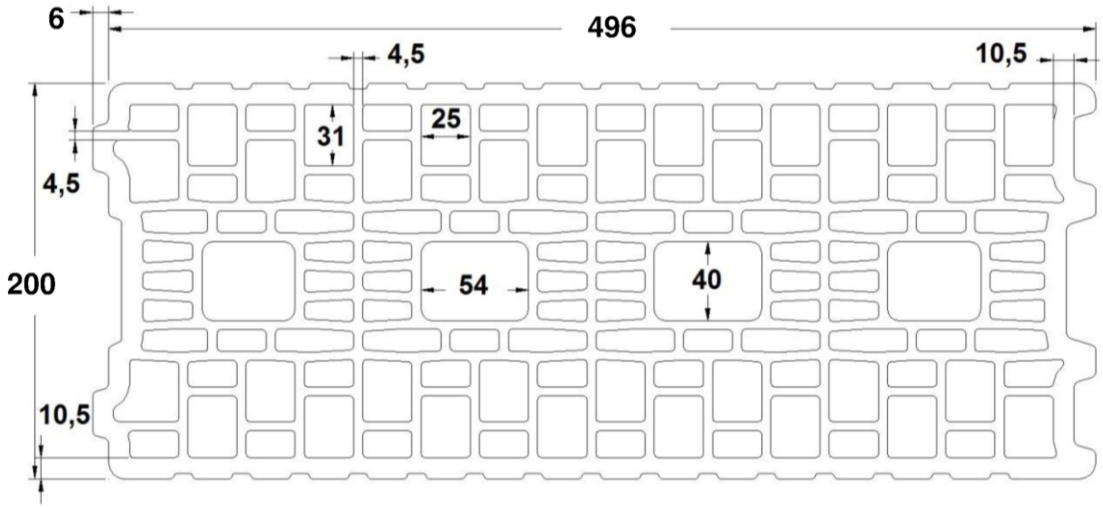
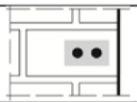
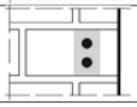


Tabelle C50: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	Alle Größen
Randabstand	c_{cr}	[mm]	100 (120)[1]
Minimaler Randabstand	c_{min}[2]	[mm]	100 (120)[1]
Achsabstand	$s_{cr,II}$	[mm]	500
	$s_{cr,\perp}$	[mm]	299
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	100

[1] Werte in Klammern für SH20x85 und SH20x130
[2] Für $V_{Rk,c}$: c_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C51: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		200	100	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	2,0
		c_{cr}	500			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		200	100	$\alpha_{g,N,\perp}$		1,2
		c_{cr}	299			2,0

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Porotherm Homebric

Tabelle C52: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung parallel zum freien Rand

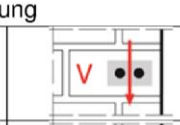
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	299	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Tabelle C53: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

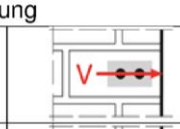
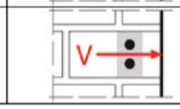
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	299	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Tabelle C54: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs-tiefe	Charakteristischer Widerstand			
			Nutzungskategorie			
			d/d w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperatur-bereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 4$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,9	0,9	0,75	2,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	0,9	0,9	0,75	2,0
	16x130	130	1,2	1,2	0,9	2,0
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,9	0,9	0,75	2,5
	20x130	130	1,2	1,2	0,9	2,5
Druckfestigkeit $f_b \geq 6$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,9	0,9	0,9	2,5
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	0,9	0,9	0,9	2,5
	16x130	130	1,2	1,2	1,2	2,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,9	0,9	0,9	3,0
	20x130	130	1,2	1,2	1,2	3,0

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 200$ mm: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$
3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel Porotherm Homebric
Installationsparameter (Fortsetzung)
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Anhang C 22

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Porotherm Homebric

Tabelle C55: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand			
			Nutzungskategorie			
			d/d w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 10$ N/mm²						
M8	12x80	80	1,2	1,2	1,2	3,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	1,2	1,2	1,2	3,0
	16x130	130	1,5	1,5	1,5	3,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	1,2	1,2	1,2	4,0
	20x130	130	1,5	1,5	1,5	4,0

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 200$ mm: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$
3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C56: Verschiebungen

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe h_{ef}	N	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
		[mm]	[kN]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
M8	12x80	80	0,34	0,80	0,27	0,55	0,9	1,20	1,80
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85					0,9		
	16x130	130	0,43		0,34	0,69	1,0		
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,34		0,27	0,55	1,14		
	20x130	130	0,43		0,34	0,69			

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel Porotherm Homebric
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)
Verschiebungen

Anhang C 23

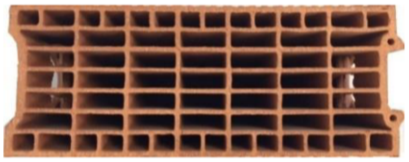
elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel BGV Thermo

Tabelle C57: Beschreibung des Steins

Steintyp		Lochziegel BGV Thermo
Dichte	ρ [kg/dm^3]	0,6
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm^2]	4, 6 oder 10
Code		EN 771-1
Hersteller (Ländercode)		z.B. Leroux (FR)
Steinabmessungen	[mm]	500 x 200 x 314
Bohrverfahren		Drehend



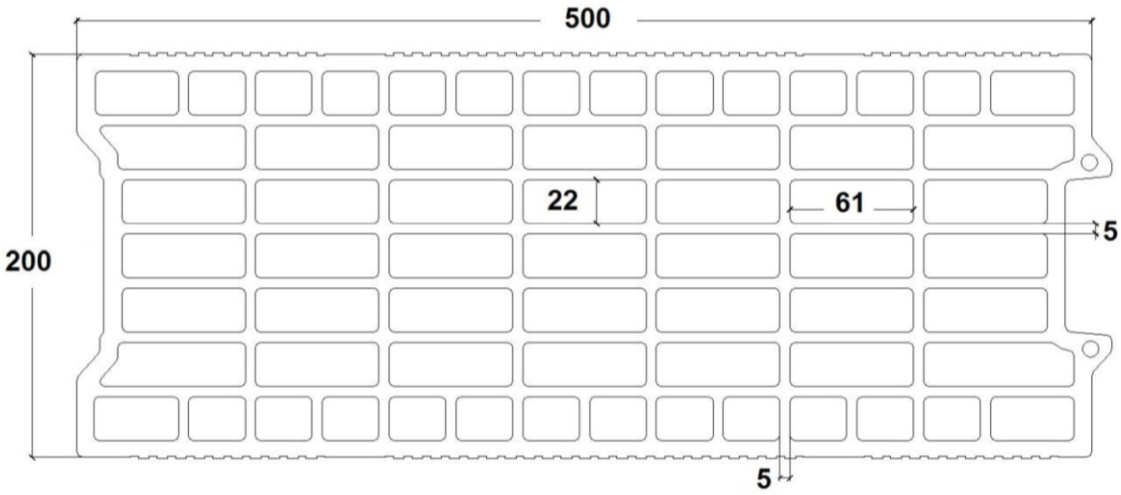
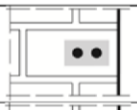
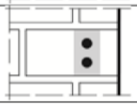


Tabelle C58: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	Alle Größen
Randabstand	c_{cr}	[mm]	100 (120)[1]
Minimaler Randabstand	c_{min}[2]	[mm]	100 (120)[1]
Achsabstand	$s_{cr,II}$	[mm]	500
	$s_{cr,\perp}$	[mm]	314
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	100

[1] Werte in Klammern für SH20x85 und SH20x130
[2] Für $V_{Rk,c}$: c_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C59: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		200	100	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	1,7
		c_{cr}	500			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		200	100	$\alpha_{g,N,\perp}$		1,1
		c_{cr}	314			2,0

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel BGV Thermo
Beschreibung des Steins
Installationsparameter

Anhang C 24

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel BGV Thermo

Tabelle C60: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung parallel zum freien Rand

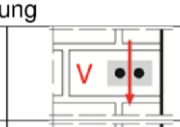
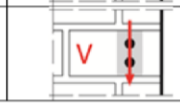
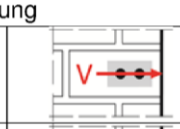
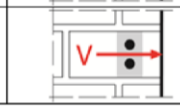
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	314	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Tabelle C61: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	314	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel BGV Thermo

Tabelle C62: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs-tiefe	Charakteristischer Widerstand			
			Nutzungskategorie			
			d/d w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperatur-bereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 4$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,6	0,6	0,6	2,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	0,6	0,6	0,6	2,0
	16x130	130	1,2	1,2	0,9	2,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,6	0,6	0,6	2,5
	20x130	130	1,2	1,2	0,9	2,5
Druckfestigkeit $f_b \geq 6$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,9	0,9	0,75	2,5
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	0,9	0,9	0,75	2,5
	16x130	130	1,5	1,5	1,2	3,0
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,9	0,9	0,75	3,0
	20x130	130	1,5	1,5	1,2	3,0
Druckfestigkeit $f_b \geq 10$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,9	0,9	0,9	3,5
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	0,9	0,9	0,9	3,5
	16x130	130	2,0	2,0	1,5	4,0
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,9	0,9	0,9	4,0
	20x130	130	2,0	2,0	1,5	4,0

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 250$ mm: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$
3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C63: Verschiebungen

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs-tiefe h_{ef}	N	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
		[mm]	[kN]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
M8	12x80	80	0,26	0,80	0,21	0,41	0,7	1,00	1,50
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85							
	16x130	130	0,43		0,34	0,69	0,86		
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,26		0,21	0,41			
	20x130	130	0,43		0,34	0,69			

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel BGV Thermo
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast
Verschiebungen

Anhang C 26

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Calibric R+

Tabelle C64: Beschreibung des Steins

Steintyp		Lochziegel Calibric R+
Dichte	ρ [kg/dm^3]	0,6
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm^2]	6, 9 oder 12
Code		EN 771-1
Hersteller (Ländercode)		z.B. Terreal (FR)
Steinabmessungen	[mm]	500 x 200 x 314
Bohrverfahren		Drehend

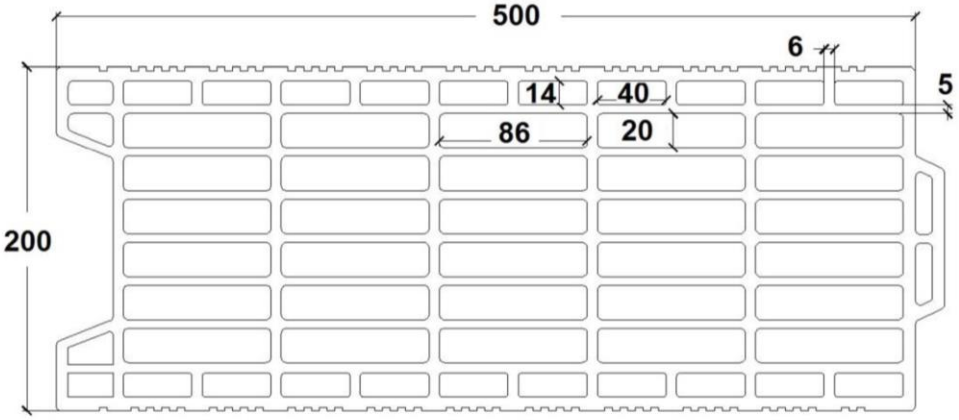
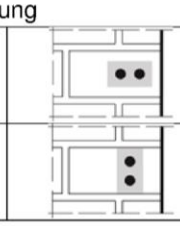


Tabelle C65: Installationsparameter

Ankergröße			[-]	Alle Größen
Randabstand		c_{cr}	[mm]	100 (120)[1]
Minimaler Randabstand		c_{min}[2]	[mm]	100 (120)[1]
Achsabstand		$s_{cr,II}$	[mm]	500
		$s_{cr,\perp}$	[mm]	314
Minimaler Achsabstand		s_{min}	[mm]	100

[1] Werte in Klammern für SH20x85 und SH20x130
[2] Für $V_{Rk,c}$: c_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C66: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		175	100	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	1,7
		c_{cr}	500			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		175	100	$\alpha_{g,N,\perp}$		1,0
		c_{cr}	314			2,0

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel Calibric R+
Beschreibung des Steins
Installationsparameter

Anhang C 27

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Calibric R+

Tabelle C67: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung parallel zum freien Rand

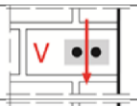
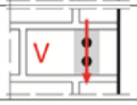
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	314	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Tabelle C68: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

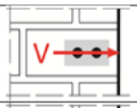
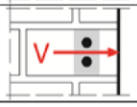
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	314	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Tabelle C69: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand			
			Nutzungskategorie			
			d/d w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 6$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,9	0,9	0,75	3,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	0,9	0,9	0,75	4,0
	16x130	130	1,2	1,2	0,9	4,0
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,9	0,9	0,75	6,0
	20x130	130	1,2	1,2	0,9	6,0
Druckfestigkeit $f_b \geq 9$ N/mm²						
M8	12x80	80	1,2	1,2	0,9	3,5
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	1,2	1,2	0,9	5,0
	16x130	130	1,5	1,5	1,2	5,0
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	1,2	1,2	0,9	7,5
	20x130	130	1,5	1,5	1,2	7,5

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 250$ mm: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$
3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel Calibric R+
Installationsparameter (Fortsetzung)
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Anhang C 28

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Calibric R+

Tabelle C70: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand			
			Nutzungskategorie			
			d/d w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 12$ N/mm²						
M8	12x80	80	1,2	1,2	0,9	4,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	1,2	1,2	0,9	5,5
	16x130	130	1,5	1,5	1,2	5,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	1,2	1,2	0,9	8,5
	20x130	130	1,5	1,5	1,2	8,5

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 250$ mm: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$
3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C71: Verschiebungen

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe h_{ef}	N	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
		[mm]	[kN]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
M8	12x80	80	0,34	0,80	0,27	0,55	1,0	1,10	1,65
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85					1,43	2,00	3,00
	16x130	130	0,43		0,34	0,69			
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,34		0,27	0,55	2,14		
	20x130	130	0,43		0,34	0,69			

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel Calibric R+
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)
Verschiebungen

Anhang C 29

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Urbanbric

Tabelle C72: Beschreibung des Steins

Steintyp		Lochziegel Urbanbric
Dichte ρ [kg/dm^3]		0,7
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm^2]	6, 9 oder 12
Code		EN 771-1
Hersteller (Ländercode)		z.B. Imerys (FR)
Steinabmessungen	[mm]	560 x 200 x 274
Bohrverfahren		Drehend

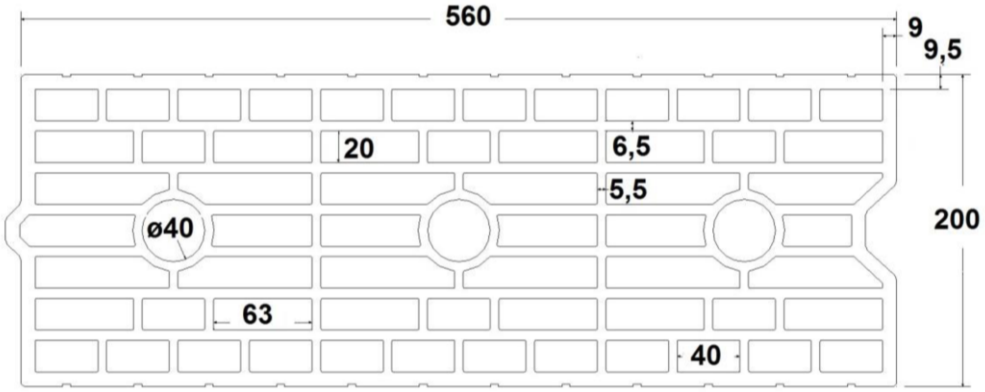
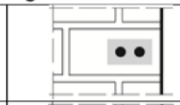


Tabelle C73: Installationsparameter

Ankergröße			[-]	Alle Größen
Randabstand		c_{cr}	[mm]	100 (120)[1]
Minimaler Randabstand		c_{min}[2]	[mm]	100 (120)[1]
Achsabstand		$s_{cr,II}$	[mm]	560
		$s_{cr,\perp}$	[mm]	274
Minimaler Achsabstand		s_{min}	[mm]	100

[1] Werte in Klammern für SH20x85 und SH20x130
[2] Für $V_{Rk,c}$: c_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C74: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		185	100	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	1,9
		c_{cr}	560			2,0
$\perp$: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		185	100	$\alpha_{g,N,\perp}$		1,1
		c_{cr}	274			2,0

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel Urbanbric
Beschreibung des Steins
Installationsparameter

Anhang C 30

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Urbanbric

Tabelle C75: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung parallel zum freien Rand

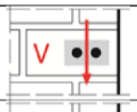
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	560	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	274	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Tabelle C76: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

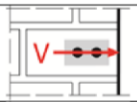
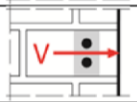
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	560	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	274	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Tabelle C77: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand – Nutzungskategorie d/d w/d w/w			Charakteristischer Widerstand – Nutzungskategorie d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 6$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,9	0,9	0,75	3,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	0,9	0,9	0,75	3,0
	16x130	130	2,0	2,0	1,5	3,0
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,9	0,9	0,75	3,5
	20x130	130	2,0	2,0	1,5	3,5
Druckfestigkeit $f_b \geq 9$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,9	0,9	0,9	4,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	0,9	0,9	0,9	4,0
	16x130	130	2,5	2,5	2,0	4,0
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,9	0,9	0,9	4,5
	20x130	130	2,5	2,5	2,0	4,5

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 190$ mm: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$
3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel Urbanbric
Installationsparameter (Fortsetzung)
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Anhang C 31

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Urbanbric

Tabelle C78: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs-tiefe	Charakteristischer Widerstand			
			Nutzungskategorie			
			d/d w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperatur-bereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 12$ N/mm²						
M8	12x80	80	1,2	1,2	0,9	4,5
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	1,2	1,2	0,9	4,5
	16x130	130	3,0	3,0	2,5	4,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	1,2	1,2	0,9	5,0
	20x130	130	3,0	3,0	2,5	5,0

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 190$ mm: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$
3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C79: Verschiebungen

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs-tiefe h_{ef}	N	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
		[mm]	[kN]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
M8	12x80	80	0,34	0,80	0,27	0,55	1,30	1,00	1,50
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85							
	16x130	130	0,86		0,69	1,37			
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,34		0,27	0,55	1,43		
	20x130	130	0,86		0,69	1,37			

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel Urbanbric
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)
Verschiebungen

Anhang C 32

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Brique creuse C40

Tabelle C80: Beschreibung des Steins

Steintyp		Lochziegel Brique creuse C40
Dichte	ρ [kg/dm^3]	0,7
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm^2]	4, 8 oder 12
Code		EN 771-1
Hersteller (Ländercode)		z.B. Terreal (FR)
Steinabmessungen	[mm]	500 x 200 x 200
Bohrverfahren		Drehend

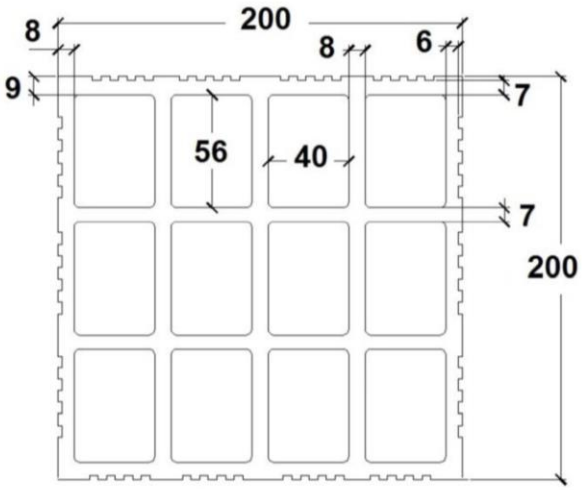
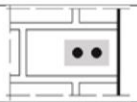
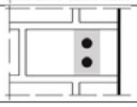


Tabelle C81: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	Alle Größen
Randabstand	c_{cr}	[mm]	100 (120)[1]
Minimaler Randabstand	c_{min}[2]	[mm]	100 (120)[1]
Achsabstand	$s_{cr,II}$	[mm]	500
	$s_{cr,\perp}$	[mm]	200
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	200

[1] Werte in Klammern für SH20x85 und SH20x130
[2] Für $V_{Rk,c}$: c_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C82: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	200	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	200	$\alpha_{g,N,\perp}$		2,0

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel Brique creuse C40
Beschreibung des Steins
Installationsparameter

Anhang C 33

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Brique creuse C40

Tabelle C83: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung parallel zum freien Rand

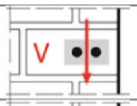
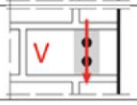
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	200	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Tabelle C84: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

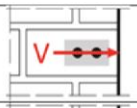
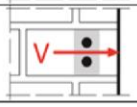
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	200	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

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

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs-tiefe	Charakteristischer Widerstand			
			Nutzungskategorie			
			d/d w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperatur-bereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 4$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,6	0,6	0,6	0,9
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	0,6	0,6	0,6	0,9
	16x130	130	0,6	0,6	0,6	0,9
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,6	0,6	0,6	0,9
	20x130	130	0,6	0,6	0,6	0,9
Druckfestigkeit $f_b \geq 8$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,9	0,9	0,75	1,2
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	0,9	0,9	0,75	1,2
	16x130	130	0,9	0,9	0,75	1,2
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,9	0,9	0,75	1,2
	20x130	130	0,9	0,9	0,75	1,2

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C
3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel Brique creuse C40
Installationsparameter (Fortsetzung)
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Anhang C 34

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Brique creuse C40

Tabelle C86: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs-tiefe	Charakteristischer Widerstand			
			Nutzungskategorie			
			d/d w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperatur-bereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 12$ N/mm²						
M8	12x80	80	1,2	1,2	0,9	1,5
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	1,2	1,2	0,9	1,5
	16x130	130	1,2	1,2	0,9	1,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	1,2	1,2	0,9	1,5
	20x130	130	1,2	1,2	0,9	1,5

[1] Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
[2] Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C
[3] Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C87: Verschiebungen

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs-tiefe h_{ef}	N	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
		[mm]	[kN]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
M8	12x80	80	0,17	0,80	0,14	0,27	0,3	0,9	1,35
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85							
	16x130	130	0,14		0,11	0,23			
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	0,17		0,14	0,27			
	20x130	130	0,14		0,11	0,23			

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Blocchi Leggeri

Tabelle C88: Beschreibung des Steins

Steintyp		Lochziegel Blocchi Leggeri
Dichte	ρ [kg/dm^3]	0,6
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm^2]	4, 6, 8 oder 12
Code		EN 771-1
Hersteller (Ländercode)		z.B. Wienerberger (IT)
Steinabmessungen	[mm]	250 x 120 x 250
Bohrverfahren		Drehend

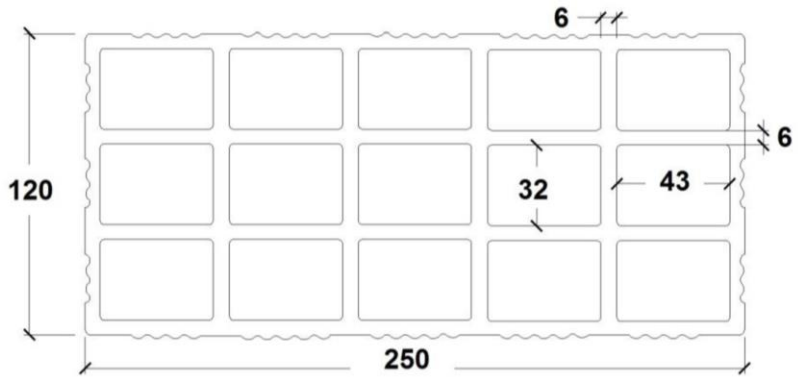
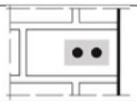
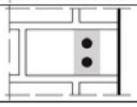


Tabelle C89: Installationsparameter

Ankergröße			[-]	Alle Größen
Randabstand	c_{cr}		[mm]	100 (120)[1)]
Minimaler Randabstand	c_{min}		[mm]	60
Achsabstand	$s_{cr,II}$		[mm]	250
	$s_{cr,\perp}$		[mm]	120
Minimaler Achsabstand	s_{min}		[mm]	100

[1)] Werte in Klammern für SH20x85; SH20x130 und SH20x200

Tabelle C90: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		60	100	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	1,0
		c_{cr}	250			2,0
$\perp$: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		60	100	$\alpha_{g,N,\perp}$		2,0

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

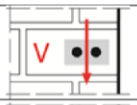
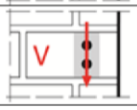
Leistungen Lochziegel Blocchi Leggeri
Beschreibung des Steins
Installationsparameter

Anhang C 36

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

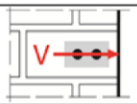
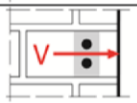
Steintyp: Lochziegel Blocchi Leggeri

Tabelle C91: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung parallel zum freien Rand

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		60[1]	100[1]	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	1,0
		c_{cr}	250			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		60[1]	100[1]	$\alpha_{g,V,\perp}$		1,6
		c_{cr}	250			2,0

[1] Nur gültig für $V_{Rk,b}$ gemäß Tabelle C93 und C94 Werte in Klammern

Tabelle C92: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		60[1]	100[1]	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	1,0
		c_{cr}	250			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		60[1]	100[1]	$\alpha_{g,V,\perp}$		1,6
		c_{cr}	250			2,0

[1] Nur gültig für $V_{Rk,b}$ gemäß Tabelle C93 und C94 Werte in Klammern

Tabelle C93: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand – Nutzungskategorie d/d; w/d; w/w			
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$[1]			$V_{Rk,b}$[4]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 4$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,4	0,4	0,3	2,0[2] (0,9)[3]
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85				
	16x130	130				
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85				
	20x130	130				
	20x200	200				
Druckfestigkeit $f_b \geq 6$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,5	0,5	0,4	2,5[2] (1,2)[3]
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85				
	16x130	130				
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85				
	20x130	130				
	20x200	200				

[1] Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
[2] Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 125$ mm: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$
[3] Werte in Klammern $V_{Rk,c} = V_{Rk,b}$ für Einzelanker mit c_{min}
[4] Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel Blocchi Leggeri
Installationsparameter (Fortsetzung)
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Anhang C 37

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Blocchi Leggeri

Tabelle C94: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand			
			Nutzungskategorie			
			d/d w/d w/w			
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [4]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 8$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,6	0,6	0,5	3,0 [2] (1,2) [3]
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85				
	16x130	130				
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85				
	20x130	130				
	20x200	200				
Druckfestigkeit $f_b \geq 12$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,6	0,6	0,6	3,5 [2] (1,5) [3]
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85				
	16x130	130				
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85				
	20x130	130				
	20x200	200				

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 125$ mm: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$
3) Werte in Klammern $V_{Rk,c} = V_{Rk,b}$ mit c_{min}
4) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C95: Verschiebungen

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	N	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
		h_{ef} [mm]	[kN]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
Alle Größen	Alle Größen	Alle Größen	0,17	1,20	0,21	0,41	0,9	1,20	1,80

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel Blocchi Leggeri
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)
Verschiebungen

Anhang C 38

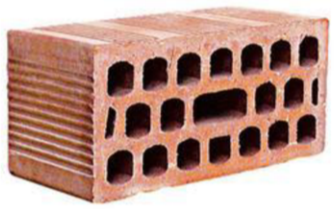
elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Doppio Uni

Tabelle C96: Beschreibung des Steins

Steintyp		Lochziegel Doppio Uni
Dichte	ρ [kg/dm^3]	0,9
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm^2]	10, 16, 20 oder 28
Code		EN 771-1
Hersteller (Ländercode)		z.B. Wienerberger (IT)
Steinabmessungen	[mm]	250 x 120 x 120
Bohrverfahren		Drehend



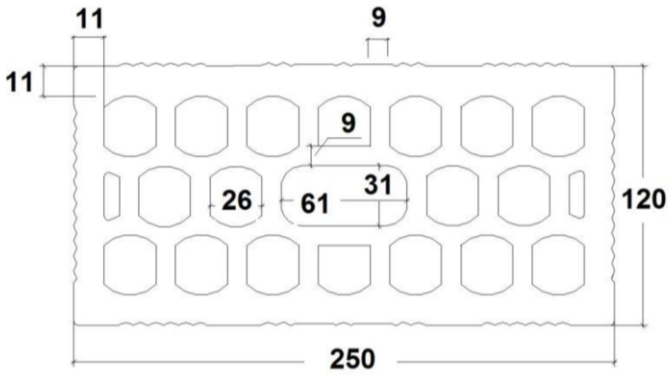
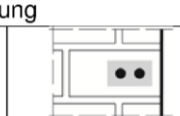
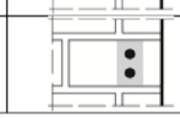


Tabelle C97: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	Alle Größen
Randabstand	c_{cr}	[mm]	100 (120)[1]
Minimaler Randabstand	c_{min}[2]	[mm]	60
Achsabstand	$s_{cr,II}$	[mm]	250
	$s_{cr,\perp}$	[mm]	120
Minimaler Achsabstand	$s_{min,II}$	[mm]	100
	$s_{min,\perp}$	[mm]	120

1) Werte in Klammern für SH20x85; SH20x130 und SH20x200
2) Für $V_{Rk,c}$: c_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C98: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		60	100	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	1,0
		c_{cr}	250			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,N,\perp}$		2,0

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel Doppio Uni
Beschreibung des Steins
Installationsparameter

Anhang C 39

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Doppio Uni

Tabelle C99: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung parallel zum freien Rand

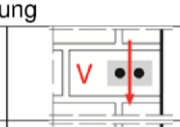
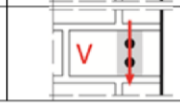
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	250	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	120	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Tabelle C100: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

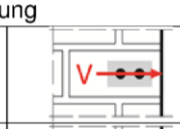
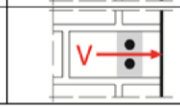
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	250	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	120	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Tabelle C101: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs-tiefe	Charakteristischer Widerstand			
			Nutzungskategorie			
			d/d w/d w/w			
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperatur-bereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 10$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,6	0,6	0,5	1,5
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85				
	16x130	130				
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85				
	20x130	130				
	20x200	200				
Druckfestigkeit $f_b \geq 16$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,75	0,75	0,6	2,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85				
	16x130	130				
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85				
	20x130	130				
	20x200	200				

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C
3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel Doppio Uni
Installationsparameter (Fortsetzung)
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Anhang C 40

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochziegel Doppio Uni

Tabelle C102: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs-tiefe	Charakteristischer Widerstand			
			Nutzungskategorie			
			d/d w/d w/w			
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperatur-bereiche
		h_{ef}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]			
Druckfestigkeit $f_b \geq 20$ N/mm²						
M8	12x80	80	0,9	0,9	0,75	2,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85				
	16x130	130				
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85				
	20x130	130				
	20x200	200				
Druckfestigkeit $f_b \geq 28$ N/mm²						
M8	12x80	80	1,2	1,2	0,9	2,5
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85				
	16x130	130				
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85				
	20x130	130				
	20x200	200				

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}
2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C
3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C103: Verschiebungen

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs-tiefe	N	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
		h_{ef} [mm]	[kN]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
Alle Größen	Alle Größen	Alle Größen	0,26	1,20	0,31	0,62	0,6	0,3	0,45

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochziegel Doppio Uni
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast (Fortsetzung)
Verschiebungen

Anhang C 41

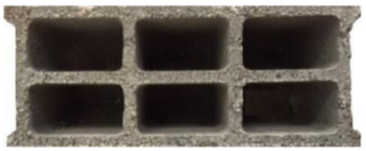
elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochstein aus Leichtbeton Bloc creux B40

Tabelle C104: Beschreibung des Steins

Steintyp		Lochstein aus Leichtbeton Bloc creux B40
Dichte	ρ [kg/dm^3]	0,8
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm^2]	4
Code		EN 771-3
Hersteller (Ländercode)		z.B. Sepa (FR)
Steinabmessungen	[mm]	494 x 200 x 190
Bohrverfahren		Drehend



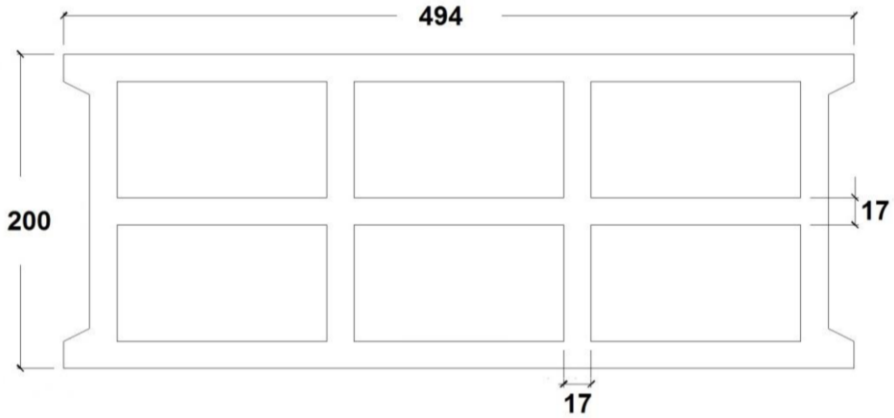
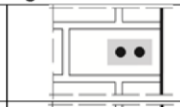


Tabelle C105: Installationsparameter

Ankergröße			[-]	Alle Größen
Randabstand	c_{cr}		[mm]	100 (120)[1]
Minimaler Randabstand	c_{min}	[2]	[mm]	100 (120)[1]
Achsabstand	$s_{cr,II}$		[mm]	494
	$s_{cr,\perp}$		[mm]	190
Minimaler Achsabstand	s_{min}		[mm]	100

[1] Werte in Klammern für SH20x85 und SH20x130
[2] Für $V_{Rk,c}$: c_{min} gemäß ETAG 029, Anhang C

Tabelle C106: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		100	100	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	1,5
		c_{cr}	494			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		100	100	$\alpha_{g,N,\perp}$		1,0
		c_{cr}	190			2,0

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Lochstein aus Leichtbeton Bloc creux B40

Tabelle C107: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung parallel zum freien Rand

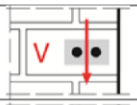
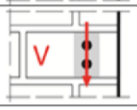
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		50	100	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	1,1
		c_{cr}	494			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		100	100	$\alpha_{g,V,\perp}$		1,1
		c_{cr}	190			2,0

Tabelle C108: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

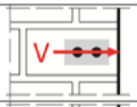
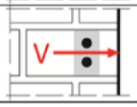
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		c_{cr}	494	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		c_{cr}	190	$\alpha_{g,V,\perp}$		2,0

Tabelle C109: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand						
			Nutzungskategorie						
			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}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b \geq 4$ N/mm²									
M8	12x80	80	1,2	0,9	0,75	0,9	0,9	0,75	3,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	1,2	0,9	0,75	1,2	0,9	0,75	3,0
	16x130	130	1,2	0,9	0,75	1,2	0,9	0,75	3,0
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	1,2	0,9	0,75	1,2	0,9	0,75	3,0
	20x130	130	1,2	0,9	0,75	1,2	0,9	0,75	3,0

1) Werte gültig für c_{cr} und c_{min}

2) Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG 029, Anhang C, außer für Querzugbelastung parallel zum freien Rand mit $c \geq 250$ mm: $V_{Rk,c,II} = V_{Rk,b}$

3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C110: Verschiebungen

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	N	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
		h_{ef} [mm]	[kN]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
Alle Größen	Alle Größen	Alle Größen	0,34	0,90	0,31	0,62	0,86	0,9	1,35

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Lochstein aus Leichtbeton Bloc creux B40
Installationsparameter (Fortsetzung)
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast / Verschiebungen

Anhang C 43

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Vollstein aus Leichtbeton - LAC

Tabelle C111: Beschreibung des Steins

Steintyp		Vollstein aus Leichtbeton LAC
Dichte	ρ [kg/dm^3]	0,6
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm^2]	2
Code		EN 771-3
Hersteller (Ländercode)		z.B. Bisotherm (DE)
Steinabmessungen	[mm]	300 x 123 x 248
Bohrverfahren		Drehend

Tabelle C112: Installationsparameter

Ankergröße		[-]	Alle Größen
Randabstand	c_{cr}	[mm]	$1,5*h_{ef}$
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	60
Achsabstand	s_{cr}	[mm]	$3*h_{ef}$
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	120

Tabelle C113: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

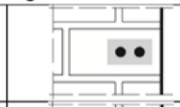
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		90	120	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	1,1
		1,5*hef	$3*h_{ef}$			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		124	120	$\alpha_{g,N,\perp}$		1,1
		1,5*hef	$3*h_{ef}$			2,0

Tabelle C114: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung parallel zum freien Rand

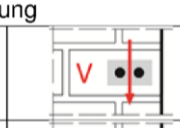
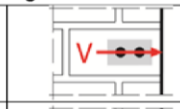
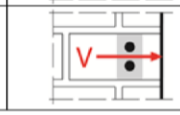
Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	0,6
		90	120			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,\perp}$		0,6
		124	120			2,0

Tabelle C115: Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querzugbelastung senkrecht zum freien Rand

Anordnung		mit c ≥	mit s ≥			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	0,6
		90	120			2,0
⊥: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		60	120	$\alpha_{g,V,\perp}$		0,6
		1,5*hef	120			1,0
		1,5*hef	$3*h_{ef}$			2,0

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Vollstein aus Leichtbeton - LAC
Beschreibung des Steins
Installationsparameter

Anhang C 44

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Steintyp: Vollstein aus Leichtbeton - LAC

Tabelle C116: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand						
			Nutzungskategorie						
			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}	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$ [1]			$V_{Rk,b}$ [2)3)]
		[mm]	[kN]						
Druckfestigkeit $f_b \geq 2$ N/mm²									
M8	-	80	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	1,5	3,0
M8 / M10/ IG-M6	-	90	3,0	3,0	2,0	2,5	2,5	2,0	3,0
M10 / IG-M8	-	100	3,5	3,0	2,5	3,0	2,5	2,0	3,0
M16 / IG-M10	-	100	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	3,0
M8	12x80	80	2,5	2,5	2,0	2,5	2,0	1,5	3,0
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85	3,0	2,5	2,0	3,0	2,5	2,0	3,0
	16x130	130	3,0	2,5	2,0	3,0	2,5	2,0	3,0
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	2,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,0	3,0
	20x130	130	2,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,0	3,0
	20x200	200	2,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,0	3,0

1) Werte gültig für c_{cr}, Werte in Klammern gültig für Einzelanker mit c_{min}
2) Für die Bemessung von $V_{Rk,c}$ siehe ETAG029, Anhang C
3) Die Werte gelten für Stahl 5.6 oder höher. Für Stahl 4.6 und 4.8 ist $V_{Rk,b}$ mit 0,8 zu multiplizieren.

Tabelle C117: Verschiebungen

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	N	δ_N / N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
		h_{ef} [mm]	[kN]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
M8	-	80	0,86	0,50	0,43	0,86	0,9	0,25	0,38
M8 / M10/ IG-M6	-	90							
M10 / IG-M8	-	100	1,00	0,35	0,35	0,70			
M16 / IG-M10	-	100	0,86		0,30	0,60			
M8	12x80	80	0,71	0,35	0,50	0,71			
M8 / M10/ IG-M6	16x85	85							
	16x130	130							
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85			0,25	0,50			
	20x130	130							
	20x200	200							

Friulsider Injektionssystem KEM-UP Vinylester für Mauerwerk

Leistungen Vollstein aus Leichtbeton - LAC
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querzuglast
Verschiebungen

Anhang C 45

elektronische kopie der eta des dibt: eta-12/0543