

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-19/0161
vom 22. Dezember 2025

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti HIT-HY 170

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Metall-Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk

Hersteller

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

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

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

EAD 330076-01-0604, Edition 10/2022

Diese Fassung ersetzt

ETA-19/0161 vom 19. Oktober 2023

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

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

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

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einem Foliengebinde mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 170, einer Siebhülse und einer Gewindestange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe oder einer Innengewindehülse besteht. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständigem Stahl.

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

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

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

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

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand für statische und quasi-statische Einwirkungen	Siehe Anhang B7, B8, C1 bis C10
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Einwirkung	Leistung nicht bewertet

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand unter Zug- und Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm. Minimale Achs- und Randabstände	Leistung nicht bewertet

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

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

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330076-01-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/177/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

- | | |
|-----------------------------|---|
| - EN 10204:2004: | Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen |
| - EN ISO 10684:1004+AC:2009 | Verbindungselemente - Feuerverzinkung |
| - EN 1993-1-4:2006+A1:2015 | Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen |
| - EN 10088-1:2023 | Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle |
| - TR 053:2022-07 | Recommendations for testy of metal injection anchors for use in masonry to be carried out on construction works |
| - TR 054:2023-12 | Design methods for anchorages with metal injection anchors and screw anchors for use in masonry |
| - EN 772-1:2011+A1:2015 | Prüfverfahren für Mauersteine - Teil 1: Bestimmung der Druckfestigkeit |
| - EN 771-1:2011+A1:2015 | Festlegungen für Mauersteine - Teil 1: Mauerziegel |
| - EN 771-2:2011+A1:2015 | Festlegungen für Mauersteine - Teil 2: Kalksandsteine |
| - EN 771-3:2011+A1:2015 | Festlegungen für Mauersteine - Teil 3: Mauersteine aus Beton |

Ausgestellt in Berlin am 22. Dezember 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

Einbauzustand

Bild A1: Lochstein und Vollstein mit Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V... und Siebhülse HIT-SC (siehe Tabelle B5) oder mit Innengewindehülse HIT-IC und Siebhülse HIT-SC (siehe Tabelle B6)

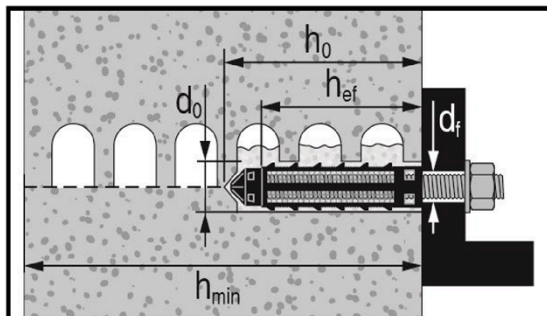


Bild A2: Vollstein mit Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V... (siehe Tabelle B7)

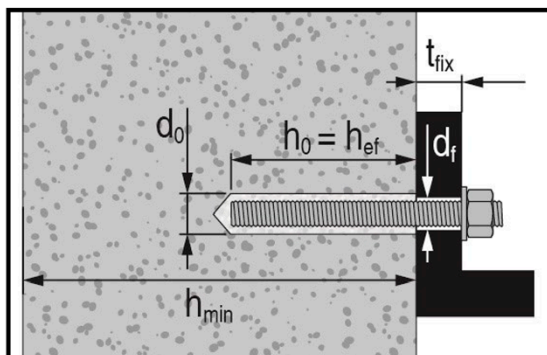
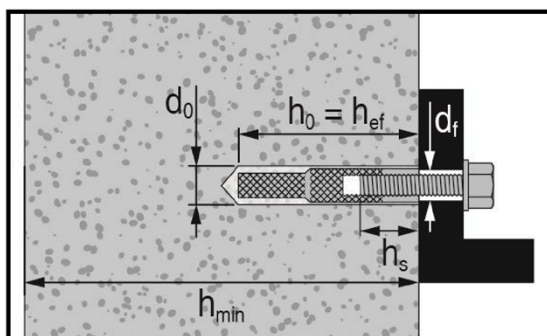


Bild A3: Vollstein mit Innengewindehülse HIT-IC (siehe Tabelle B8)



Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 170: Hybridsystem mit Zuschlag
330 ml und 500 ml

Kennzeichnung
HILTI HIT
Chargennummer und
Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy

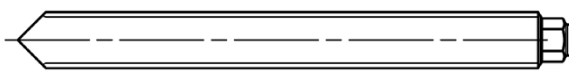


Produktname: "Hilti HIT-HY 170"

Statikmischer Hilti HIT-RE-M

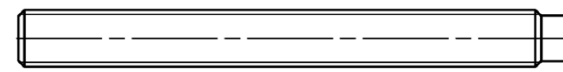


Stahlelemente



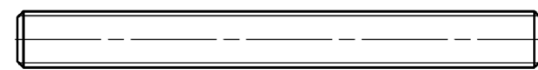
HAS-U-...: M6 bis M12

Scheibe Mutter



HIT-V-...: M6 bis M12

Scheibe Mutter



Scheibe Mutter

HAS-...: M8 bis M12

Gewindestange: M8 bis M12

Hilti AM 8.8 Gewindestange Meterware galvanisch verzinkt: M8 bis M16, 1m bis 3m

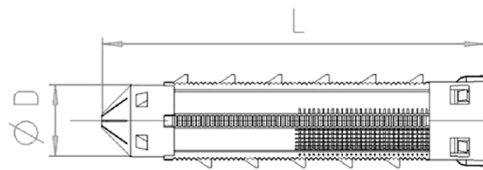
Hilti AM HDG 8.8 Gewindestange Meterware feuerverzinkt: M8 bis M16, 1m bis 3m

Handelsübliche Gewindestange:

- Werkstoffe und mechanische Eigenschaften nach Tabelle A1
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204. Die Dokumente sind aufzubewahren.
- Markierung der Verankerungstiefe
- Bei feuerverzinkten Elementen sind die Anforderungen von EN ISO 10684 zu beachten, insbesondere hinsichtlich der vorgegebenen Auswahl, z.B. welche Kombination von Muttern und Stangen zu vermeiden ist.



Kennzeichnung:
z.B. HIT-IC M8x80



Kopfkennzeichnung:
z.B. HIT-SC 18x85

Innengewindehülse HIT-IC M8 bis M12

Siebhülse HIT- SC 12 bis 22

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Produktbeschreibung

Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente / Siebhülse

Anhang A2

Tabelle A1: Werkstoffe

Steel elements made of zinc coated steel	
Gewindestange 4.6	Festigkeitsklasse 4.6, $f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 240 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) oder (F) feuerverzinkt ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
Gewindestange 5.6	Festigkeitsklasse 5.6, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 300 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) oder (F) feuerverzinkt ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
HAS 5.8 (HDG), HAS-U 5.8 (HDG), HIT-V 5.8 (F), Gewindestange 5.8	Festigkeitsklasse 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) feuerverzinkt ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
Gewindestange 6.8	Festigkeitsklasse 6.8, $f_{uk} = 600 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, feuerverzinkt ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
HAS 8.8 (HDG), HAS-U 8.8 (HDG), HIT-V 8.8 (F), AM 8.8 (HDG), Gewindestange 8.8	Festigkeitsklasse 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 12% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) feuerverzinkt ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
Innengewindehülse HIT-IC	$f_{uk} = 490 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 390 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) ($l_0 = 5d$) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Scheibe	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \text{ mm}$, feuerverzinkt ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
Mutter	Festigkeit der Mutter abgestimmt auf die Festigkeit der Gewindestange Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, feuerverzinkt ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
Stahlelemente aus nichtrostendem Stahl der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) II gemäß EN 1993-1-4	
Gewindestange	Festigkeitsklasse 70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 12% duktil Nichtrostender Stahl 1.4301, 1.4307, 1.4311, 1.4541, 1.4306, 1.4567 EN 10088-1
Scheibe	Nichtrostender Stahl 1.4301, 1.4307, 1.4311, 1.4541, 1.4306, 1.4567 EN 10088-1
Mutter	Festigkeitsklasse 70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Nichtrostender Stahl 1.4301, 1.4307, 1.4311, 1.4541, 1.4306, 1.4567 EN 10088-1
Stahlelemente aus nichtrostendem Stahl der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) III gemäß EN 1993-1-4	
HAS A4, HAS-U A4, HIT-V-R	Festigkeitsklasse 70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 12% duktil
Gewindestange	Festigkeitsklasse 70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 12% duktil Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1
Scheibe	Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1
Mutter	Festigkeitsklasse 70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A3

Tabelle A1: fortgesetzt

Stahlelemente aus hochkorrosionsbeständigem Stahl der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) V gemäß EN 1993-1-4	
HAS-U HCR, HIT-V-HCR	Festigkeitsklasse 80, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) $> 12\%$ duktil
Gewindestange	Festigkeitsklasse 80, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) $> 12\%$ duktil Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088-1
Scheibe	Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088-1
Mutter	Festigkeitsklasse 80, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088-1
Plastikteile	
Siebhülse HIT-SC	Rahmen: FPP 20T, Netz: PA6.6 N500/200

¹⁾ Für handelsübliche feuerverzinkte Gewindestangen und Muttern sind die Anforderungen von EN ISO 10684 zu beachten.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A4

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastung.

Verankerungsgrund:

- Vollsteinmauerwerk (Untergrund Gruppe b), entsprechend Anlage B3 bis B4.
Bemerkung: Die charakteristischen Widerstände gelten ebenfalls für größere Steinabmessungen und höhere Steindruckfestigkeiten.
- Lochsteinmauerwerk (Untergrund Gruppe c), entsprechend Anlage B3 bis B6.
- Festigkeitsklasse des Mauermörtels: M2,5 mindestens entsprechend EN 998-2.
- Für Mauerwerk aus anderen Vollsteinen oder Lochsteinen darf der charakteristische Widerstand mittels Baustellenversuchen ermittelt werden. Dies geschieht gemäß TR 053:2022-07, unter Berücksichtigung des im Anhang C1, Tabelle C1 genannten β Faktors.

Tabelle B1: Übersicht der Nutzungskategorien

HIT-HY 170 mit Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V... oder HIT-IC		
	in Vollstein (beinhaltet auch Steine mit senkrechten Hohlräumen oder Griffflächen bis zu 15% der Querschnittsfläche oder Aussparungen bis zu 20% des Steinvolumens)	in Lochstein
Bohren	Hammerbohren, Drehbohren	Drehbohren
Statische und quasi-statische Belastung	Anhang: C2, C3 (Stahl), C5, C6	Anhang: C2, C3 (Stahl), C7 bis C10
Nutzungsbedingung: trockenes oder feuchtes Mauerwerk	Bedingung d/d : Montage in trockenem Untergrund und Verwendung in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume. Bedingung w/d : Montage in trockenem oder feuchtem Untergrund und Verwendung in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume. Bedingung w/w : Montage in trockenem oder feuchtem Untergrund und Verwendung in Bauteilen unter trockenen oder feuchten Bedingungen. Anmerkung: in Querbelastrungsrichtung sind alle Nutzungsbedingungen für alle Steinarten erlaubt.	
Montagerichtung	Horizontal	
Untergrund Gruppe	b (Mauerwerk aus Vollstein)	c (Mauerwerk aus Lochstein)
Temperatur im Verankerungsgrund beim Einbau	+5 °C bis +40 °C (Tabelle B9)	-5 °C bis +40 °C (Tabelle B10)
Gebrauchstemp- eratur	Temperaturbereich Ta:	-40 °C bis +40 °C (max. Langzeittemperatur +24 °C und max. Kurzzeittemperatur +40 °C)
	Temperaturbereich Tb:	-40 °C bis +80 °C (max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck Spezifikationen

Anhang B1

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Anhang A3, Tabelle A1.

Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerksbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen unter statischer und quasi statischer Belastung erfolgt in Übereinstimmung mit: TR 054:2023-12 (einschließlich der Bemessung unter Brandbeanspruchung), Bemessungsverfahren A.
Gültig für alle Steine, falls keine anderen Werte spezifiziert sind:

$$N_{Rk,b} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b,c} = N_{Rk,p,c}$$

$$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$$

Für die Berechnung für das Herausziehen eines Steines unter Zuglast $N_{Rk,pb}$ oder das Herausdrücken eines Steines unter Querlast $V_{Rk,pb}$ siehe EOTA Technical Report TR 054:2023-12.

$N_{Rk,s}$, $V_{Rk,s}$ und $M^0_{Rk,s}$ siehe Anhang C1 und C2

Faktoren für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C1, C5 bis C10

- Im Falle, dass die tatsächliche Steindruckfestigkeit $f_{b,act}$ kleiner ist als die höchste, in den Lasttabellen genannte Druckfestigkeit, kann die Last $N_{Rk,act}$ oder $V_{Rk,act}$ gemäß folgender Formel berechnet werden:

$$N_{Rk,act} = N_{Rk} \cdot (f_{b,act}/f_b)^\alpha \quad \text{oder} \quad V_{Rk,act} = V_{Rk} \cdot (f_{b,act}/f_b)^\alpha$$

mit: $N_{Rk,act}$ oder $V_{Rk,act}$ = Tragfähigkeit des Dübels im vorhandenen Mauerwerk

N_{Rk} oder V_{Rk} = Tragfähigkeit des Dübels im Mauerwerk mit gewählter Festigkeit f_b , gemäß Anhang C5 bis C10

$f_{b,act}$ = Vorhandene, normierte mittlere Druckfestigkeit gemäß EN 772-1

f_b = Normierte mittlere Druckfestigkeit gemäß Anhang C5 bis C43

α = 0,5 für Mauerwerk aus Ziegel, Beton und Kalksandvollsteinen

α = 0,75 für Mauerwerk aus Kalksandlochsteinen

Einbau:

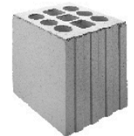
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Wenn beim Bohren ein Hohlraum getroffen wird (Griffloch oder Aussparungen), sind HIT-SC zu verwenden oder die Widerstände mittels Baustellenversuchen gemäß TR 053:2022-07 zu ermitteln.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B2

Tabelle B2: Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften

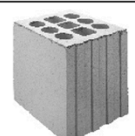
Art des Mauersteins	Foto	Stein- abmessungen	Normierte mittlere Druckfestigkeit f_b	Rohdichte	Anhang
[-]	[-]	[mm]	[N/mm ²]	[kg/dm ³]	[-]
Anmerkung: Die Werte nach Anhang C für <u>Vollsteine</u> gelten für <u>alle</u> Steinhersteller. Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten auch für Vollsteine mit größeren Abmessungen und/oder größerer Druckfestigkeit. Werte für geringere Druckfestigkeiten können nach Anhang B2 berechnet werden.					
Vollziegel EN 771-1		≥ 240x115x113	12	2,0	C5
Kalksandvollstein EN 771-2		≥ 240x115x113	12 / 28	2,0	C6
Anmerkung: Die Werte nach Anhang C für <u>Lochsteine</u> gelten für Steine des gleichen Materials, der gleichen Kennwerte (Druckfestigkeit und Rohdichte) und der gleichen Abmessungen (Größe, Lochbild, Stege). Werte für geringere Druckfestigkeiten können nach Anhang B2 berechnet werden.					
Lochziegel EN 771-1		300x240x238	12 / 20	1,4	C7
Kalksandlochstein EN 771-2		248x240x238	12 / 20	1,4	C8
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3		495x240x238	2 / 6	0,8	C9
Normalbeton Lochstein EN 771-3		500x200x200	4 / 10	1,0	C10

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Steintypen und Eigenschaften

Anhang B3

Tabelle B3: Übersicht Befestigungselemente

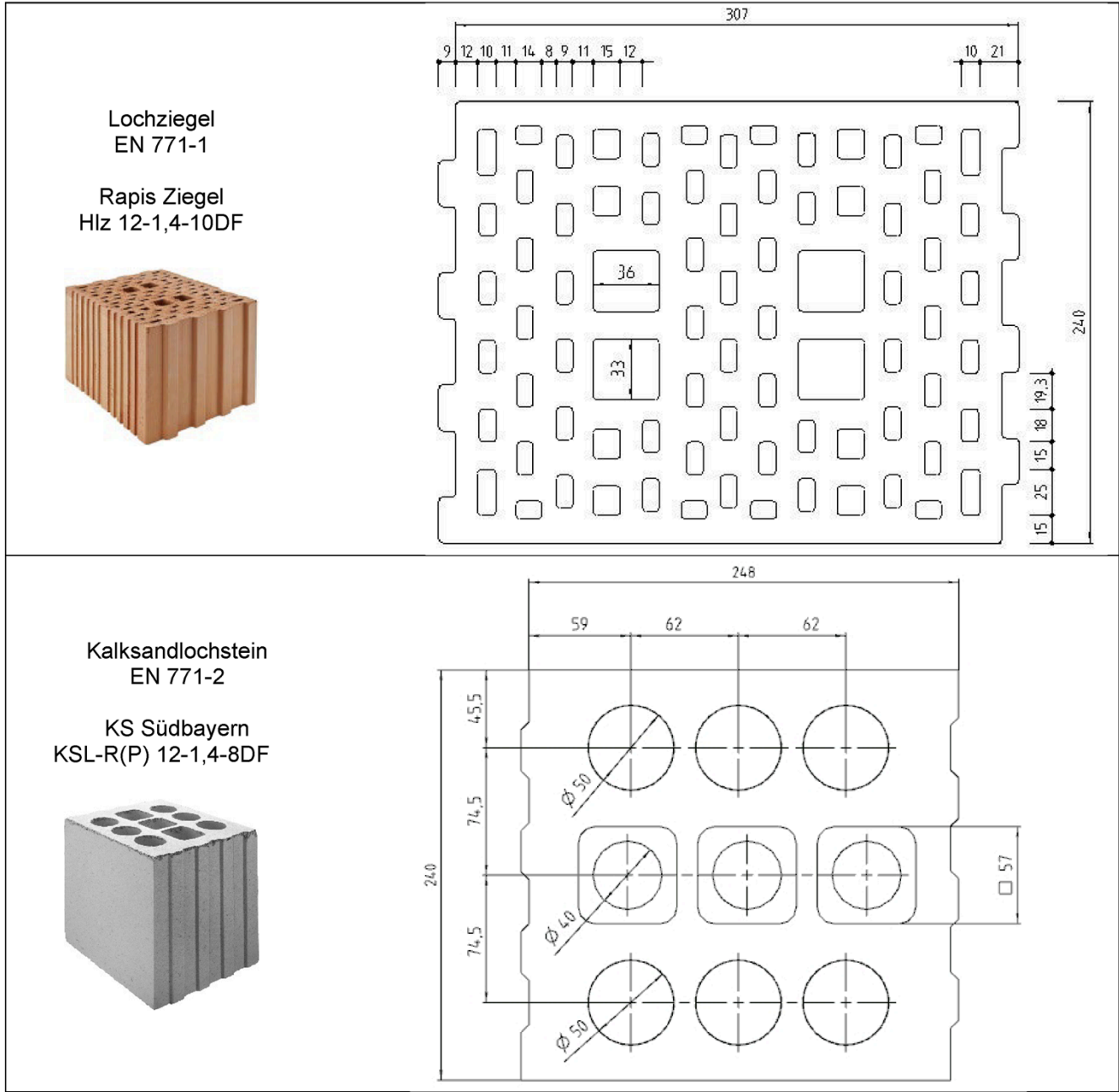
Art des Mauersteins	Picture	Alle Stahlelemente		Alle Stahlelemente mit HIT-SC		Anhang
		Gewindestange, z.B. HAS, HAS-U, HIT-V	Innengewindehülse HIT-IC	Gewindestange mit Siebhülse(n) HIT-SC	Innengewindehülse HIT-IC mit Siebhülse HIT-SC	
						
Vollziegel EN 771-1		M8 bis M12		M8 bis M12		C5
Kalksandvollstein EN 771-2		M8 bis M12		M8 bis M12		C6
Lochziegel EN 771-1		-		M8 bis M12		C7
Kalksandlochstein EN 771-2		-		M8 bis M12		C8
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3		-		M8 bis M12		C9
Normalbeton Lochstein EN 771-3		-		M8 bis M12		C10

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Befestigungselemente

Anhang B4

Tabelle B4: Details der Lochsteine

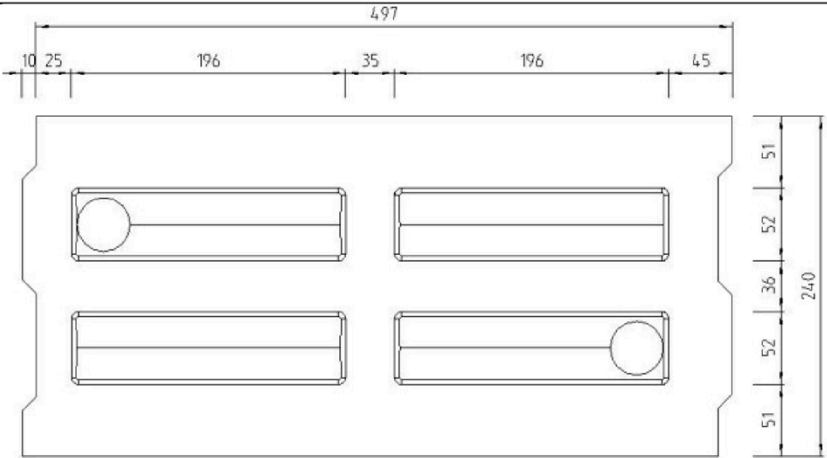
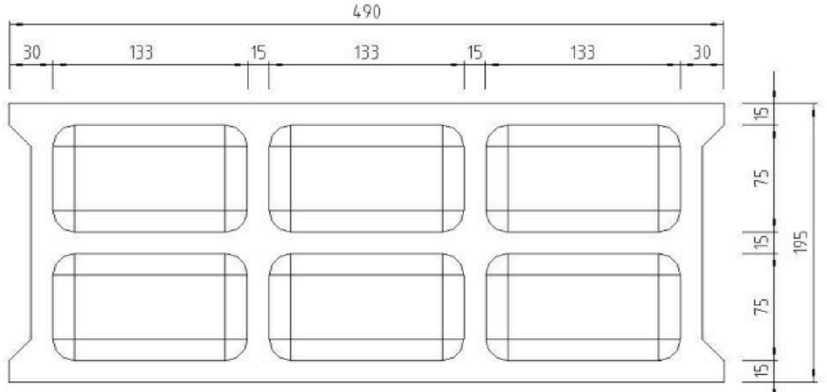


Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Details der Lochsteine

Anhang B5

Tabelle B4: fortgesetzt

Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3 Knobel Betonwerk Hbl 6-0,8-500x240x238 	 Top view dimensions: 497 (total), 10, 25, 196, 35, 196, 45. Side view dimensions: 240 (total), 51, 52, 36, 52, 51.
Normalbeton Lochstein EN 771-3 Parpaing creux B40 	 Top view dimensions: 490 (total), 30, 133, 15, 133, 15, 133, 30. Side view dimensions: 195 (total), 15, 75, 15, 75, 15.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Details der Lochsteine

Anhang B6

Tabelle B5: Montagekennwerte für Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V... mit Siebhülse HIT-SC in Lochstein und Vollstein (Bild A1)

Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V...			M8	M10	M12
mit HIT-SC			16x85	16x85	18x85
Bohrernennendurchmesser	d_0	[mm]	16	16	18
Bohrlochtiefe	h_0	[mm]	95	95	95
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	80	80
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f	[mm]	9	12	14
Minimale Wanddicke	h_{min}	[mm]	115	115	115
Bürste HIT-RB	-	[-]	16	16	18
Maximales Anzugsdreh-moment für alle Steine außer "Parpaing creux"	T_{max}	[Nm]	3	4	6
Maximales Anzugsdreh-moment für "Parpaing creux"	T_{max}	[Nm]	2	2	3
Anzahl Hübe HDM	-	[-]	6	6	8
Anzahl Hübe HDE 500	-	[-]	5	5	6

Tabelle B6: Montagekennwerte für Innengewindehülse HIT-IC... mit Siebhülse HIT-SC in Lochstein und Vollstein (Bild A1)

HIT-IC			M8x80	M10x80	M12x80
mit HIT-SC			16x85	18x85	22x85
Bohrernennendurchmesser	d_0	[mm]	16	18	22
Bohrlochtiefe	h_0	[mm]	95	95	95
Min. effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	80	80
Einschraubtiefe	h_s	[mm]	8...75	10...75	12...75
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f	[mm]	9	12	14
Minimale Wanddicke	h_{min}	[mm]	115	115	115
Bürste HIT-RB	-	[-]	16	18	22
Maximales Anzugsdreh-moment	T_{max}	[Nm]	3	4	6
Anzahl Hübe HDM	-	[-]	6	8	10
Anzahl Hübe HDE 500	-	[-]	5	6	8

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B7

Tabelle B7: Montagekennwerte für Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V... in Vollstein (Bild A2)

Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V...		M8	M10	M12
Bohrerinnenndurchmesser	d_0 [mm]	10	12	14
Bohrlochtiefe = Effektive Verankerungstiefe	$h_0 = h_{ef}$ [mm]	80	80	80
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f [mm]	9	12	14
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	115	115	115
Bürste HIT-RB	- [-]	10	12	14
Maximales Anzugs-drehmoment	T_{max} [Nm]	5	8	10

Tabelle B8: Montagekennwerte für Innengewindehülse HIT-IC... in Vollstein (Bild A3)

HIT-IC		M8x80	M10x80	M12x80
Bohrerinnenndurchmesser	d_0 [mm]	14	16	18
Bohrlochtiefe = Effektive Verankerungstiefe	$h_0 = h_{ef}$ [mm]	80	80	80
Einschraubtiefe	h_s [mm]	8...75	10...75	12...75
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f [mm]	9	12	14
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	115	115	115
Bürste HIT-RB	- [-]	14	16	18
Maximales Anzugs-drehmoment	T_{max} [Nm]	5	8	10

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B8

Tabelle B9: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit für Vollstein ¹⁾

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
5 °C bis 10 °C	8 min	2,5 h
> 10 °C bis 20 °C	5 min	1,5 h
> 20 °C bis 30 °C	3 min	45 min
> 30 °C bis 40 °C	2 min	30 min

¹⁾ Die Aushärtezeiten gelten nur für trockenen Verankerungsgrund.
In feuchtem Verankerungsgrund müssen die Aushärtezeiten verdoppelt werden.

Tabelle B10: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit für Lochsteine ¹⁾

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
-5 °C bis 0 °C	10 min	12 h
> 0 °C bis 5 °C	10 min	5 h
> 5 °C bis 10 °C	8 min	2,5 h
> 10 °C bis 20 °C	5 min	1,5 h
> 20 °C bis 30 °C	3 min	45 min
> 30 °C bis 40 °C	2 min	30 min

¹⁾ Die Aushärtezeiten gelten nur für trockenen Verankerungsgrund.
In feuchtem Verankerungsgrund müssen die Aushärtezeiten verdoppelt werden.

Tabelle B11: Reinigungsalternativen

Handreinigung (MC):

Hilti-Handausblaspumpe zum Ausblasen



Druckluftreinigung (CAC) ¹⁾:

Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 3,5 mm zum Ausblasen mit Druckluft.



¹⁾ Druckluftreinigung (CAC) ist auch zulässig.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Montagekennwerte

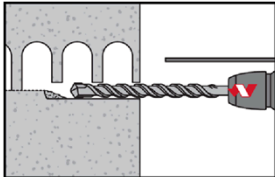
Anhang B9

Montageanweisung

Bohrlocherstellung

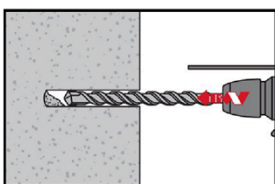
Wenn beim Bohren über die gesamte Bohrlochtiefe (z.B. in nicht verfüllten Stoßfugen) kein nennenswerter Bohrwiderstand spürbar ist, so ist diese Setzposition zu verwerfen.

Bohrverfahren



Im Hohlstein und Vollstein (Untergrund Gruppe c): Drehbohren Bohrloch mit Bohrhammer im Drehmodus, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers, auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

Wenn beim Bohren ein Hohlraum getroffen wird (Griffloch oder Aussparungen), sind HIT-SC zu verwenden oder die Widerstände mittels Baustellenversuchen gemäß TR 053 zu ermitteln



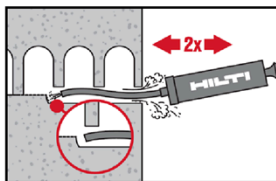
Im Vollstein (Untergrund Gruppe c): Hammerbohren Bohrloch mit Bohrhammer drehend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers, auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

Wenn beim Bohren ein Hohlraum getroffen wird (Griffloch oder Aussparungen), sind HIT-SC zu verwenden oder die Widerstände mittels Baustellenversuchen gemäß TR 053 zu ermitteln

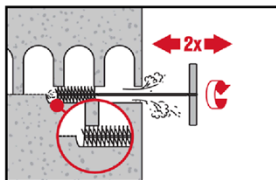
Bohrlochreinigung

Unmittelbar vor dem Setzen des Dübels muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein. Schlechte Bohrlochreinigung = geringe Traglasten.

Handreinigung (MC): Für Lochsteine und Vollsteine

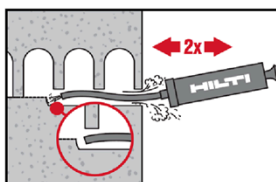


Bohrloch mindestens 2-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.



2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B5 bis B8) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung).

Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürste $\varnothing \geq$ Bohrloch $\varnothing$) – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine geeignete Bürste ersetzt werden.



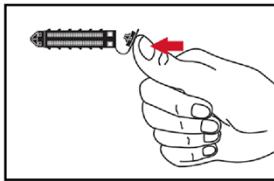
Bohrloch erneut mit der Hilti Handausblaspumpe vom Bohrlochgrund mindestens 2-mal ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

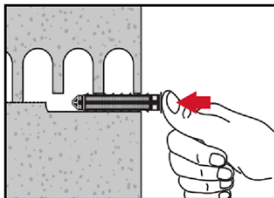
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B10

Injektionsvorbereitung bei Mauerwerk mit Lochanteil und Hohlräumen: Montage mit Siebhülse HIT-SC

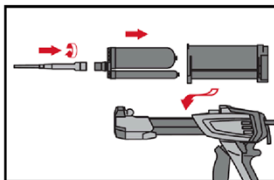


Einzelsiebhülse HIT-SC
Kappe aufstecken.

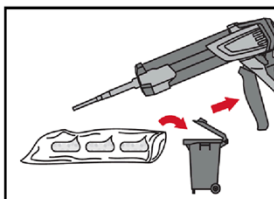


Siebhülse manuell einschieben.

Für alle Anwendungen



Statikmischer HIT-RE-M fest auf Foliengebinde aufschrauben. Den Mischer unter keinen Umständen verändern.
Bedienungsanleitung des Auspressgerätes und des Mörtels befolgen.
Prüfen der Kassette und des Foliengebindes auf einwandfreie Funktion.
Kein beschädigtes Gebinde / Kassette verwenden.
Foliengebinde in die Kassette einführen und Kassette in Auspressgerät einsetzen.

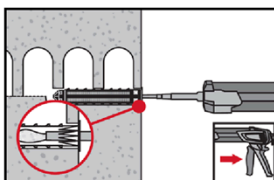


Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:

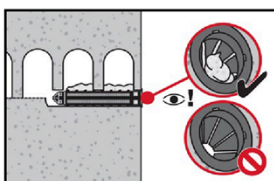
3 Hübe	bei 330 ml Foliengebinde,
4 Hübe	bei 500 ml Foliengebinde.

Injektion des Mörtels ohne Luftblasen zu bilden

Montage mit Siebhülse HIT-SC



Siebhülse HIT-SC
Den Mischer ca. 1 cm in die Kappe einschieben. Die gemäß Tabelle B5 bis B8 angegebene Mörtelmenge injizieren. Mörtel muss aus der Kappe austreten.



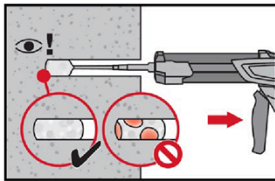
Kontrolle der injizierten Mörtelmenge. Der Mörtel muss aus der Kappe ausgetreten sein.
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

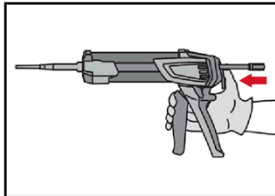
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B11

Vollsteine: Montage ohne Siebhülse



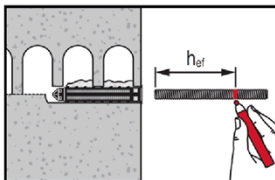
Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedes Hubes den Mischer zurückziehen.
Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen. Nach dem Einsetzen des Befestigungs-elementes muss der Ringspalt zwischen Dübel und Untergrund, über die gesamte Verankerungstiefe, vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.



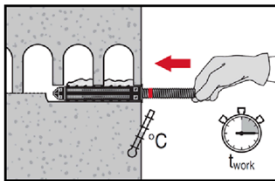
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Setzen des Befestigungselementes:

Vor der Montage sicherstellen, dass das Element trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist.

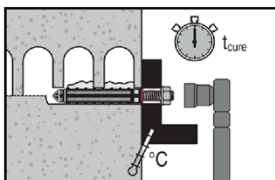


Gewindestange oder HIT-IC in Lochstein und Vollstein:
Vorsteckmontage (Bild A1 bis Bild A3)
Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe h_{ef} gemäß Tabellen B5 bis B8 einführen.



Befestigungselement noch bevor die Verarbeitungszeit t_{work} abgelaufen ist setzen.
Verarbeitungszeit t_{work} siehe Tabelle B9 und Tabelle B10.

Loading the anchor



Nach Ablauf der Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle B9 und Tabelle B10) kann der Dübel belastet werden.
Das aufzubringende Drehmoment darf die angegebenen Werte T_{max} gemäß Tabelle B5 bis B8 nicht überschreiten.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B12

Tabelle C1: β - Faktor für Baustellenversuche unter Zugbelastung

Nutzungskategorie		w/w und w/d		d/d	
Temperaturbereich		Ta	Tb	Ta	Tb
Untergrund	Stahlelemente				
Vollziegel EN 771-1	Alle Stahlelemente Alle Stahlelemente mit HIT-SC	0,97	0,83	0,97	0,83
Kalksandvollstein EN 771-2	Alle Stahlelemente	0,96	0,84	0,97	0,84
	Alle Stahlelemente mit HIT-SC	0,69	0,62	0,91	0,82
Lochziegel EN 771-1	Alle Stahlelemente mit HIT-SC	0,97	0,83	0,97	0,83
Kalksandlochstein EN 771-2	Alle Stahlelemente mit HIT-SC	0,69	0,62	0,91	0,82
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3	Alle Stahlelemente mit HIT-SC	0,89	0,81	0,97	0,86
Normalbeton Lochstein EN 771-3	Alle Stahlelemente mit HIT-SC	0,97	0,80	0,97	0,80

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung
 β -Faktor für Baustellenversuche unter Zugbelastung

Anhang C1

Tabelle C1: Charakteristischer Widerstand für Stahlversagen für Gewindestangen unter Zug- und Querbeanspruchung

Stahlversagen Zuglast			M8	M10	M12	
Charakteristischer Widerstand - handelsübliche Gewindestangen 4.6, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8, CRC II, III, V			$N_{Rk,s}$	$A_s \cdot f_{uk}$		
Charakteristischer Widerstand HAS, HAS-U, AM, HIT-V	5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18,3	29,0	42,1
	5.8 HDG/ F			16,6	26,8	42,1
	8.8			29,3	46,4	67,4
	8.8 HDG/ F			26,5	42,9	67,4
	A4 (70)			25,6	40,6	59,0
	HCR (80)			29,3	46,4	67,4
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 4.6, 5.6			$\gamma_{Ms,N}$	[-]		2,0
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 5.8, 6.8, 8.8, HAS-U HCR, HIT-V-HCR, Gewindestangen CRC V			$\gamma_{Ms,N}$	[-]		1,5
Teilsicherheitsbeiwert HAS A4, HAS-U A4, HIT-V-R, Gewindestangen CRC II und III			$\gamma_{Ms,N}$	[-]		1,87
Stahlversagen Querlast ohne Hebelarm						
Charakteristischer Widerstand Festigkeitsklasse 4.6, 5.6 and 5.8			$V_{Rk,s}$	[kN]		$0,6 \cdot A_s \cdot f_{uk}$
Charakteristischer Widerstand Festigkeitsklasse 6.8, 8.8, 70 und 80, HAS A4, HAS-U A4, HIT-V-R, Gewindestangen CRC II und III, HAS-U HCR, HIT-V-HCR, Gewindestangen CRC V			$V_{Rk,s}$	[kN]		$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 4.6, 5.6			$\gamma_{Ms,V}$	[-]		1,67
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 5.8, 6.8, 8.8, HAS-U HCR, HIT-V-HCR, Gewindestangen CRC V			$\gamma_{Ms,V}$	[-]		1,25
Teilsicherheitsbeiwert HAS A4, HAS-U A4, HIT-V-R, Gewindestangen CRC II und III			$\gamma_{Ms,V}$	[-]		1,56
Stahlversagen Querlast mit Hebelarm						
Charakteristischer Widerstand - handelsübliche Gewindestangen 4.6, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8, CRC II, III, V			$M^0_{Rk,s}$	[kN]		$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$
Charakteristischer Widerstand HAS, HAS-U, AM, HIT-V	5.8	$M^0_{Rk,s}$	[kN]	18,7	37,3	65,4
	5.8 HDG/ F			16,1	33,2	65,4
	8.8			29,9	59,8	104,6
	8.8 HDG/ F			25,9	53,1	104,6
	A4 (70)			26,2	52,3	91,5
	HCR (80)			29,9	59,8	104,6

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung
Charakteristische Werte unter Zuglast und Querlast - Stahlversagen

Anhang C2

Tabelle C3: Charakteristischer Widerstand für Stahlversagen für Innengewindehülse HIT-IC unter Zug- und Querbeanspruchung

HIT-HY 170 mit HIT-IC		M8	M10	M12	
Stahlversagen Zuglast					
Charakteristischer Widerstand HIT-IC mit handelsüblicher Schraube oder Gewindestange (Festigkeitsklasse ≥ 4.6)	N _{Rk,s}	[kN]	5,9	7,3	13,8
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,N}	[-]	1,50		
Stahlversagen Querlast ohne Hebelarm					
Charakteristischer Widerstand HIT-IC mit handelsüblicher Schraube oder Gewindestange	V _{Rk,s}	[kN]	0,5 · A _s · f _{uk}		
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,V}	[-]	1)		
Stahlversagen Querlast mit Hebelarm					
Charakteristischer Widerstand HIT-IC mit handelsüblicher Schraube oder Gewindestange	M _{Rk,s}	[kN]	1,2 · W _{el} · f _{uk}		

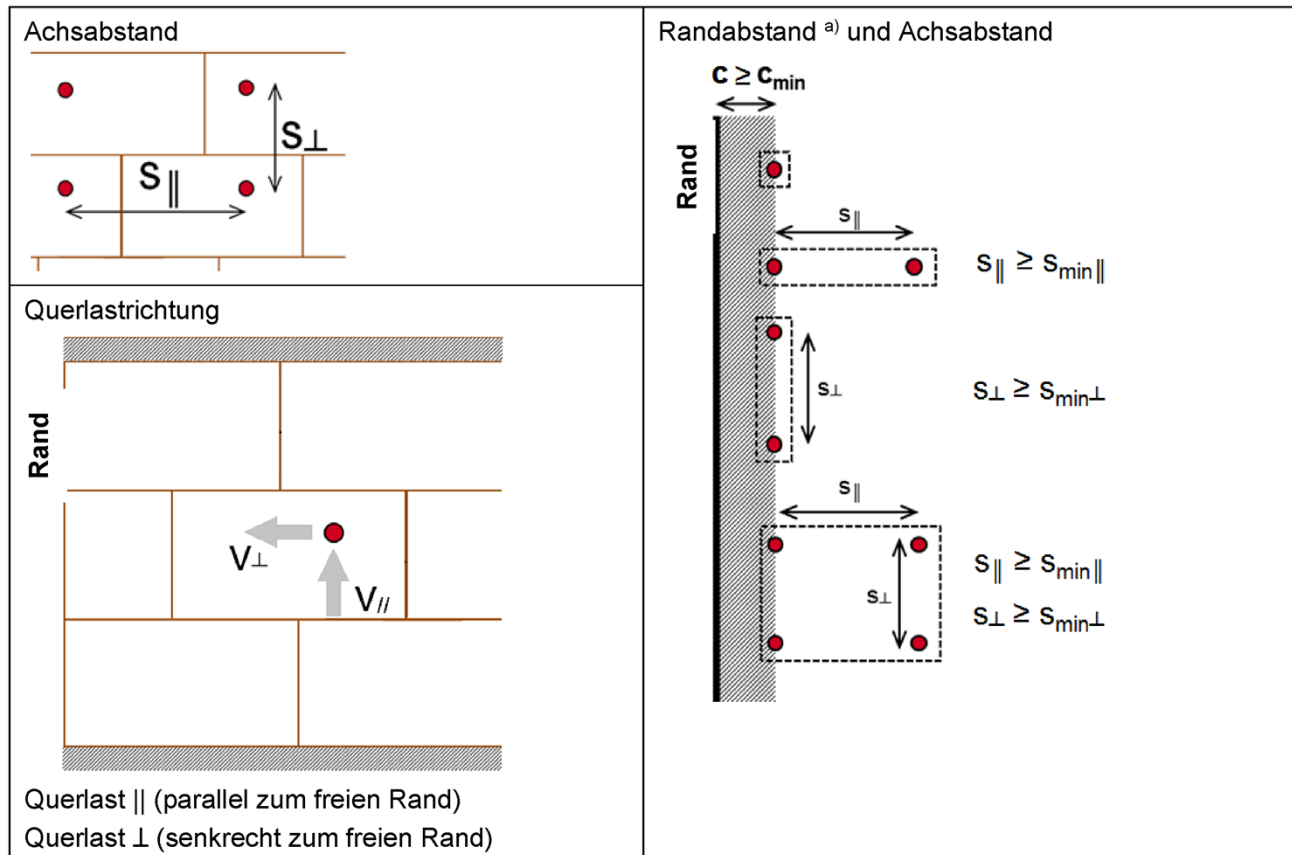
1) Bestimmung gemäß EOTA Report TR 054, 2.2, sofern nationale Regelungen fehlen.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung
Charakteristische Werte unter Zuglast und Querlast - Stahlversagen

Anhang C3

Achsabstand in Abhängigkeit vom Randabstand für alle Dübelkombinationen:



^{a)} Eine nicht vermörtelte Stoßfuge wird als Rand betrachtet und es gilt $c \geq c_{min}$.

Die charakteristischen Widerstände einer Dübelgruppe werden unter Verwendung der zugehörigen Gruppenfaktoren α_g gemäß Anhang C5 bis C10, berechnet:

Gruppe mit zwei Dübeln: $N_{RK,b}^{gr} = \alpha_{g,N} \cdot N_{RK,b}$

$$V_{RK,b}^{gr} = \alpha_{g,V} \cdot V_{RK,b}; \quad V_{RK,c,||}^{gr} = \alpha_{g,V,||} \cdot V_{RK,c,||}; \quad V_{RK,c,\perp}^{gr} = \alpha_{g,V,\perp} \cdot V_{RK,c,\perp}$$

Gruppe mit vier Dübeln: $N_{RK,b}^{gr} = \alpha_{g,L,N} \cdot \alpha_{g||,N} \cdot N_{RK,b}$

$$V_{RK,b}^{gr} = \alpha_{g||,V} \cdot \alpha_{g\perp,V} \cdot V_{RK,b}; \quad V_{RK,c,||}^{gr} = \alpha_{g||,VII} \cdot \alpha_{g\perp,VII} \cdot V_{RK,c,||}; \quad V_{RK,c,\perp}^{gr} = \alpha_{g||,VI} \cdot \alpha_{g\perp,VI} \cdot V_{RK,c,\perp};$$

$\alpha_{g||,N}$ = Gruppenfaktor für Anker parallel zur Lagerfuge unter Zuglast

$\alpha_{g\perp,N}$ = Gruppenfaktor für Anker senkrecht zur Lagerfuge unter Zuglast

$\alpha_{g||,V}$ = Gruppenfaktor für Anker parallel zur Lagerfuge unter Querlast

$\alpha_{g\perp,V}$ = Gruppenfaktor für Anker senkrecht zur Lagerfuge unter Querlast

$\alpha_{g||,VII}$ = Gruppenfaktor für Anker parallel zur Lagerfuge unter Querlast parallel zum freien Rand

$\alpha_{g\perp,VII}$ = Gruppenfaktor für Anker senkrecht zur Lagerfuge unter Querlast parallel zum freien Rand

$\alpha_{g||,VI}$ = Gruppenfaktor für Anker parallel zur Lagerfuge unter Querlast senkrecht zum freien Rand

$\alpha_{g\perp,VI}$ = Gruppenfaktor für Anker senkrecht zur Lagerfuge unter Querlast senkrecht zum freien Rand

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung
Rand- und Achsabstand

Anhang C4

Art des Mauersteins: Vollziegel Mz, 2DF

Tabelle C2: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung	[-]	Mz, 2DF	
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 12	
Norm	[-]	EN 771 - 1	
Steinhersteller		alle	
Steinabmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	

Tabelle C3: Montagekennwerte für alle Befestigungselemente (siehe Tabelle B3)

Befestigungselement	siehe Tabelle B3	
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	115
Achsabstand	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	240
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	115

Tabelle C4: Gruppenfaktor für Dübelgruppen

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 at c_{cr} und s_{cr}
---------------	---	----------------------------

Tabelle C5: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie				w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich				Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement		h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]			
Gewindestange	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	3,0	2,5	3,0	2,5
	M8	≥ 80	≥ 12	3,0	2,5	3,0	2,5
HIT-IC	M10, M12	≥ 80	≥ 12	4,0	3,5	4,0	3,5
	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	4,0	3,5	4,0	3,5

Tabelle C6: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie				w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich				Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement		h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]			
Alle Stahlelemente		≥ 80	≥ 12	3,5			
Alle Stahlelemente mit HIT-SC		≥ 80	≥ 12	3,5			

Tabelle C7: Verschiebungen

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	0,9	0,2	0,4	1,0	1,0	1,5

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung Vollziegel Mz, 2DF
Montagekennwerte und Gruppenfaktoren.
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen

Anhang C5

Art des Mauersteins: Solid calcium silicate brick KS, 2DF

Tabelle C8: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung	[-]	KS, 2DF	
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 12 oder ≥ 28	
Norm	[-]	EN 771 - 2	
Steinhersteller		alle	
Steinabmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	

Tabelle C9: Montagekennwerte für alle Befestigungselemente (siehe Tabelle B3)

Befestigungselement		siehe Tabelle B3
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	115
Achsabstand	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	240
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	115

Tabelle C10: Gruppenfaktor für Dübelgruppen

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 at c_{cr} und s_{cr}
---------------	---	----------------------------

Tabelle C11: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]			
Alle Stahlelemente M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	5,5	5,0	6,0	5,0
		≥ 28	8,5	7,5	8,5	7,5
Alle Stahlelemente mit HIT-SC M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	4,0	3,5	5,5	5,0
		≥ 28	6,0	5,5	8,0	7,5

Tabelle C12: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]			
Alle Stahlelemente M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	4,0			
Alle Stahlelemente mit HIT-SC		≥ 28	6,0			

Tabelle C13: Verschiebungen

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80mm	2,3	0,2	0,4	1,5	1,2	1,8

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung Kalksandvollstein KS, 2DF
Montagekennwerte und Gruppenfaktoren.
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen

Anhang C6

Art des Mauersteins: Lochziegel Hlz, 10DF

Tabelle C14: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung	[-]	Hlz 12-1,4-10 DF	 Steinzeichnung siehe Tabelle B4
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 12 oder ≥ 20	
Norm	[-]	EN 771 - 1	
Steinhersteller	[-]	Rapis (D)	
Steinabmessungen	[mm]	300 x 240 x 238	
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	≥ 240	

Tabelle C15: Montagekennwerte für alle Befestigungselemente (siehe Tabelle B3)

Befestigungselement	siehe Tabelle B3	
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	150
Achsabstand A_c	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	300
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	240

Tabelle C16: Gruppenfaktor für Dübelgruppen

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 at c_{cr} und s_{cr}
---------------	---	----------------------------

Tabelle C17: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]			
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	≥ 80	≥ 12	3,0	2,5	3,0	2,5
		≥ 20	3,5	3,0	3,5	3,0

Tabelle C18: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]			
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	≥ 80	≥ 12	2,0			
		≥ 20	3,0			

Tabelle C19: Verschiebungen

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	0,9	0,2	0,3	0,9	1,0	1,5

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung Lochziegel Hlz, 10DF
Montagekennwerte und Gruppenfaktoren.
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen

Anhang C7

Art des Mauersteins: Kalksandlochstein KSL, 8DF

Tabelle C21: Beschreibung des Mauersteins

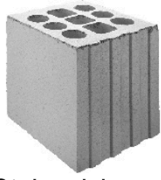
Bezeichnung	[-]	KSL-12-1,4-8 DF	 Steinzeichnung siehe Tabelle B4
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 12 oder ≥ 20	
Norm	[-]	EN 771 – 2	
Steinhersteller	[-]	KS Südbayern (D)	
Steinabmessungen	[mm]	248 x 240 x 238	
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	≥ 240	

Tabelle C20: Montagekennwerte für alle Befestigungselemente (siehe Tabelle B3)

Befestigungselement	siehe Tabelle B3	
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	125
Achsabstand a_c	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	248
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	240

Tabelle C21: Gruppenfaktor für Dübelgruppen

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 at c_{cr} und s_{cr}
---------------	---	----------------------------

Tabelle C22: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d		
Temperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb	
Befestigungselement	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]				
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	3,0	2,5	3,5	3,0
			≥ 20	4,0	3,5	5,0	4,5

Tabelle C23: Charakteristischer Widerstand gegen gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement		h _{ef} [mm]	f _b [N/mm ²]	V _{Rk,b} = V _{Rk,c,} = V _{Rk,c,⊥} [kN]		
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	8,5		
			≥ 20	12,0		

Tabelle C26: Verschiebungen

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	1,8	0,2	0,3	3,4	2,5	3,8

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung Kalksandlochstein KSL, 8DF
Montagekennwerte und Gruppenfaktoren.
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen

Anhang C8

Art des Mauersteins: Leichtbeton Hohlblockstein Hbl, 16DF

Tabelle C27: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung	[-]	Hbl-4-0,7	 Steinzeichnung siehe Tabelle B4
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,8$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 2 oder ≥ 6	
Norm	[-]	EN 771-3	
Steinhersteller	[-]	Knobel (D)	
Steinabmessungen	[mm]	495 x 240 x 238	
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	≥ 240	

Tabelle C24: Montagekennwerte für alle Befestigungselemente (siehe Tabelle B3)

Befestigungselement	siehe Tabelle B3	
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	250
Achsabstand a_c	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	240
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	240

Tabelle C25: Gruppenfaktor für Dübelgruppen

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 at c_{cr} und s_{cr}
---------------	---	----------------------------

Tabelle C26: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]			
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	≥ 80	≥ 2	1,2	0,9	1,5	1,2
		≥ 6	2,0	1,5	2,5	2,0

Tabelle C27: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c \parallel} = V_{Rk,c \perp}$ [kN]			
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	≥ 80	≥ 2	2,5			
		≥ 6	4,0			

Tabelle C28: Verschiebungen

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	2,4	0,2	0,4	3,4	1,3	1,9

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung Leichtbeton Hohlblockstein Hbl 16DF
Montagekennwerte und Gruppenfaktoren.
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen

Anhang C9

Art des Mauersteins: Normalbeton Lochstein - parpaing creux

Tabelle C29: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung	[-]	B40	 Steinzeichnung siehe Tabelle B4
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,0$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 4 oder ≥ 10	
Norm	[-]	EN 771-3	
Steinhersteller	[-]	Fabemi (F)	
Steinabmessungen	[mm]	500 x 200 x 200	
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	≥ 200	

Tabelle C30: Montagekennwerte für alle Befestigungselemente (siehe Tabelle B3)

Befestigungselement	siehe Tabelle B3	
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	200
Achsabstand a_c	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	200
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	200

Tabelle C31: Gruppenfaktor für Dübelgruppen

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 at c_{cr} und s_{cr}
---------------	---	----------------------------

Tabelle C32: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]			
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	≥ 80	≥ 4	0,9	0,9	0,9	0,9
		≥ 10	1,2	1,2	1,5	1,5

Tabelle C33: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]			
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	≥ 80	≥ 4	2,5			
		≥ 10	4,0			

Tabelle C34: Verschiebungen

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	1,0	0,6	1,2	2,3	0,6	0,9

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung Normalbeton Lochstein - parpaing creux

Montagekennwerte und Gruppenfaktoren.

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen

Anhang C10