

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-14/0457
vom 14. Dezember 2017

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Verbunddübel zur Verankerung im Beton

Hersteller

Hilti Aktiengesellschaft
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

19 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

ETAG 001 Teil 5: "Verbunddübel", April 2013, verwendet als EAD gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Diese Fassung ersetzt

ETA-14/0457 vom 10. März 2015

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 ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit Hilti HIT-HY 170 und einem Stahlteil besteht. Das Stahlteil ist eine Gewindestange oder HIT-V mit Scheibe und Sechskantmutter in den Größen M8 bis M24 oder eine Innengewindehülse HIS-(R)-N in den Größen M8 bis M16.

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

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A dargestellt.

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 unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

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

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand bei Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C1 bis C3
Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C4

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bestimmt

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.

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.

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-14/0457

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

Gemäß der Leitlinie für die europäisch technische Zulassung ETAG 001, April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

Ausgestellt in Berlin am 14. Dezember 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Einbauzustand

Bild A1:
Gewindestange und HIT-V...

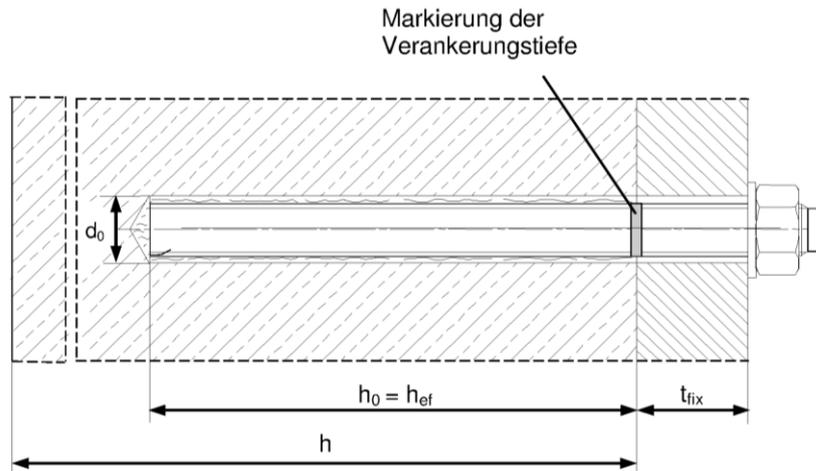
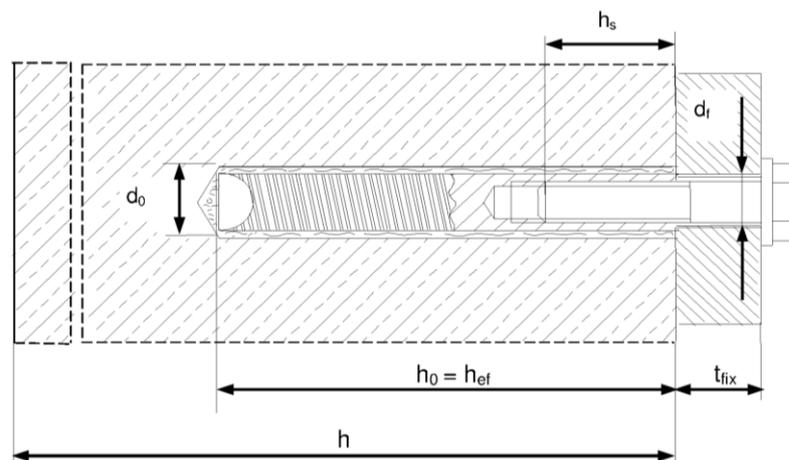


Bild A2:
Innengewindehülse HIS-(R)N



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
Produktionsline
Verfallsdatum mm/yyyy

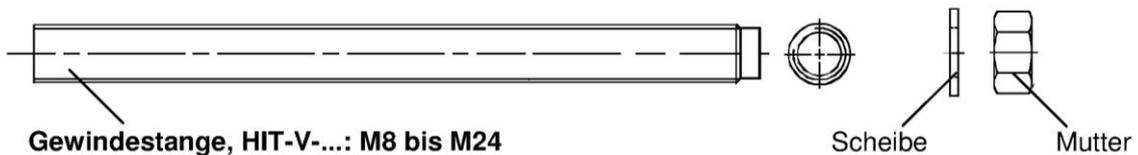


Produktname: "Hilti HIT-HY 170"

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Stahlelemente



Gewindestange, HIT-V-...: M8 bis M24

Handelsübliche Gewindestange mit:

- Werkstoffe, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004. Die Dokumente sind aufzubewahren.
- Markierung der Verankerungstiefe



Innengewindehülse: HIS-(R)N M8 bis M16

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Produktbeschreibung

Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente

Anhang A2

Tabelle A1: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Stahlteile aus verzinktem Stahl	
Gewindestange HIT-V-5.8(F)	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 $\geq 5 \mu\text{m}$ (F) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Gewindestange HIT-V-8.8(F)	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 $\geq 5 \mu\text{m}$ (F) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Innengewinde- hülse HIS-N	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Scheibe	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Stahlteile aus nichtrostendem Stahl	
Gewindestange HIT-V-R	Festigkeitsklasse 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Innengewinde- hülse HIS-RN	Werkstoff 1.4401, 1.4571 EN 10088-1:2014
Scheibe	Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl	
Gewindestange HIT-V-HCR	Für $\leq \text{M20}$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Für $> \text{M20}$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Werkstoff 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Scheibe	Werkstoff 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange Werkstoff 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A3

Angaben zum Verwendungszweck

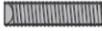
Befestigungen unter:

- Statischer und quasistatischer Belastung: M8 bis M24

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach EN 206:2013.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206:2013.
- Gerissener und ungerissener Beton gemäß Tabelle B1.

Tabelle B1: Angaben zum Verwendungszweck

Befestigung unter:	HIT-HY 170 mit ...	
Elemente	HIT-V-... 	HIS-(R)N 
Hammerbohren mit Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD 	✓	✓
Hammerbohren 	✓	✓
Statische und quasistatische Belastung in ungerissenem Beton	M8 bis M24 Tabelle: C1, C2, C5, C6	M8 bis M16 Tabelle: C3, C4, C7, C8
Statische und quasistatische Belastung in gerissenem Beton	M10 bis M16 Tabelle: C1, C2, C5, C6	-
Untergrundtemperatur beim Einbau	-5° C bis +40° C	
Anwendungs- temperatur	Temperaturbereich I: -40 °C to +40 °C	(max. Langzeit Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit Temperatur +40 °C)
	Temperaturbereich II: -40 °C to +80 °C	(max. Langzeit Temperatur +50 °C und max. Kurzzeit Temperatur +80 °C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
 - Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
 - Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Meerwasser oder der Bereich der Spritzzone von Meerwasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Angaben zum Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus 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 zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen unter statische oder quasistatische Belastung erfolgt in Übereinstimmung mit:
"EOTA Technical Report TR 029, Edition September 2010".

Einbau:

- Nutzungskategorie: trockener oder feuchter Beton (nicht in mit Wasser gefüllten Bohrlöchern)
- Überkopfmontage ist zulässig
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Angaben zum Verwendungszweck
Spezifikationen

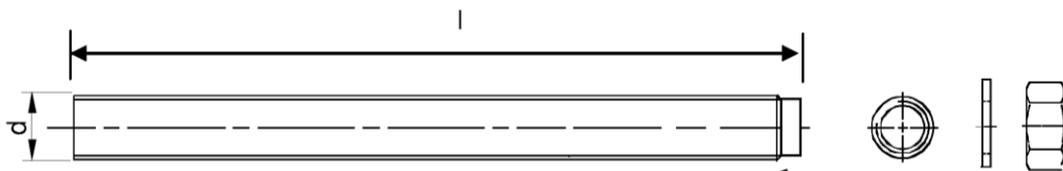
Anhang B2

Tabelle B2: Montagekennwerte Gewindestange, HIT-V-...

HIT-HY 170 mit HIT-V-..., Gewindestange			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Elementdurchmesser	d	[mm]	8	10	12	16	20	24
Bohrernennendurchmesser	d ₀	[mm]	10	12	14	18	22	28
Bereich der effektiven Verankerungstiefe und Bohrlochtiefe	h _{ef} = h ₀	[mm]	60 bis 96	60 bis 120	70 bis 144	80 bis 192	90 bis 240	96 bis 288
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ¹⁾	d _f	[mm]	9	12	14	18	22	26
Minimale Bauteildicke	h _{min}	[mm]	h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm			h _{ef} + 2·d ₀		
Maximales Anzugsdrehmoment	T _{max}	[Nm]	10	20	40	80	150	200
Minimaler Achsabstand	s _{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120
Minimaler Randabstand	c _{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120

¹⁾ bei größeren Durchgangslöchern siehe "TR 029 section 1.1"

HIT-V-...



Kennzeichnung:

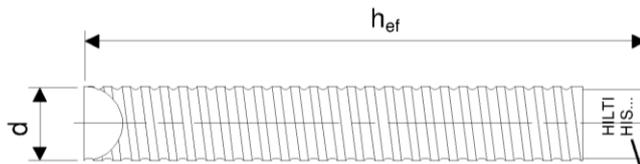
- 5.8 - l = HIT-V-5.8 M...x l
- 5.8F - l = HIT-V-5.8F M...x l
- 8.8 - l = HIT-V-8.8 M...x l
- 8.8F - l = HIT-V-8.8F M...x l
- R - l = HIT-V-R M...x l
- HCR - l = HIT-V-HCR M...x l

Tabelle B3: Montagekennwerte Innengewindehülse HIS-(R)N

HIT-HY 170 mit HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16
Hülsenaußendurchmesser	d	[mm]	12,5	16,5	20,5	25,4
Bohrernenddurchmesser	d ₀	[mm]	14	18	22	28
Effektive Verankerungstiefe und Bohrlochtiefe	h _{ef} = h ₀	[mm]	90	110	125	170
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ¹⁾	d _f	[mm]	9	12	14	18
Minimale Bauteildicke	h _{min}	[mm]	120	150	170	230
Maximales Anzugsdrehmoment	T _{max}	[Nm]	10	20	40	80
Einschraubtiefe min-max	h _s	[mm]	8-20	10-25	12-30	16-40
Minimaler Achsabstand	s _{min}	[mm]	60	75	90	115
Minimaler Randabstand	c _{min}	[mm]	40	45	55	65

¹⁾ bei größeren Durchgangslöchern siehe "TR 029 section 1.1"

Innengewindehülse HIS-(R)N...



Kennzeichnung:

Identifizierung - HILTI und
Prägung "HIS-N" (für C-Stahl)
Prägung "HIS-RN" (für rostfreien Stahl)

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-14/0457

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Angaben zum Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B4

Tabelle B4: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit 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 B5: Angaben zu Reinigungs- und Setzwerkzeugen

Befestigungselement		Bohren und Reinigen			Installation
HIT-V-...	HIS-N	Hammerbohren	Hohlbohrer TE-CD, TE-YD	Bürste	Stauzapfen
					
Größe	Größe	d_0 [mm]	d_0 [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
8	-	10	-	10	-
10	-	12	12	12	12
12	8	14	14	14	14
16	10	18	18	18	18
20	12	22	22	22	22
24	16	28	28	28	28

Reinigungsalternativen

Handreinigung (MC):

zum Ausblasen von Bohrlöchern bis zu einem Durchmesser von $d_0 \leq 18$ mm und einer Bohrlochtiefe von $h_0 \leq 10 \cdot d$ wird die Hilti-Handausblaspumpe empfohlen.



Druckluftreinigung (CAC):

Zum Ausblasen mit Druckluft wird die Verwendung einer Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 3,5 mm empfohlen.



Automatische Reinigung (AC):

Die Reinigung wird während dem Bohren mit dem Hilti TE-CD und TE-YD Bohrsystem inklusive Staubsauger durchgeführt.



Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

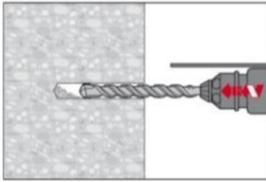
Angaben zum Verwendungszweck
Minimale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit
Reinigungs- und Setzwerkzeuge

Anhang B5

Montageanweisung

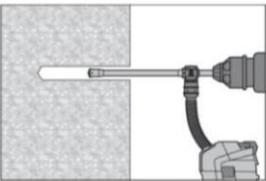
Bohrlocherstellung

a) Hammerbohren



Bohrloch mit Bohrhammer dreh Schlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

b) Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer Einbau nur im trockenen oder feuchten Beton



Die Bohrlocherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt dreh Schlagend mit einer passenden Größe Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD mit Hilti Staubsaugeranschluss. Dieses Bohrsystem beseitigt bei Anwendung gemäß der Gebrauchsanweisung des Hohlbohrers das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs. Nach Beendigung des Bohrens kann mit Mörtelverfüllung gemäß Montageanweisung begonnen werden.

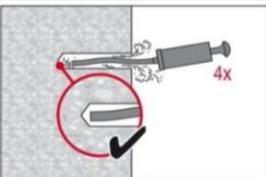
Bohrlochreinigung

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

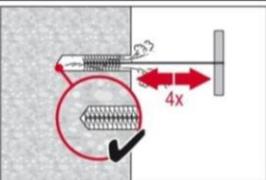
Handreinigung (MC)

Nur für ungerissenen Beton

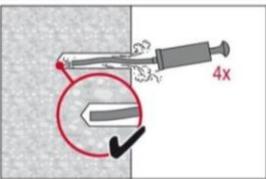
für Bohrl Lochdurchmesser $d_0 \leq 18$ mm und Bohrloch tiefen $h_0 \leq 10 \cdot d$



Für Bohrl Lochdurchmesser $d_0 \leq 18$ mm und Verankerungstiefen $h_{ef} \leq 10 \cdot d$ kann die Hilti Handausblaspumpe verwendet werden. Das Bohrloch mindestens 4-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.



4-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B5) 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 größere Bürste ersetzt werden.



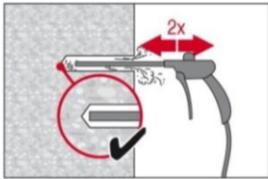
Bohrloch erneut mit der Hilti Handausblaspumpe vom Bohrlochgrund mindestens 4-mal ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

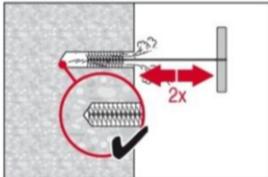
Angaben zum Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B6

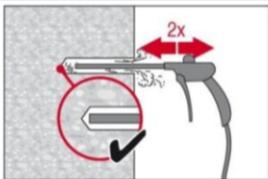
Druckluftreinigung (CAC) für alle Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefen h_0



Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

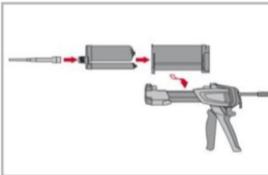


2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B5) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürste $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing) – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.

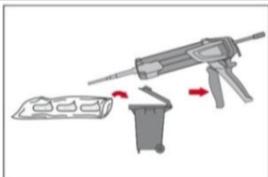


Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge 2-mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Injektionsvorbereitung



Statikmischer HIT-RE-M fest auf Foliengebinde aufschrauben. Den Mischer unter keinen Umständen verändern. Befolgen Sie die Bedienungsanleitung des Auspressgerätes und des Mörtels. Prüfen der Kassette und des Foliengebindes auf einwandfreie Funktion. Foliengebinde in die Kassette einführen und Kassette in HIT-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:

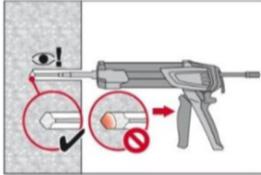
2 Hübe	bei 330 ml Foliengebinde,
3 Hübe	bei 500 ml Foliengebinde

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

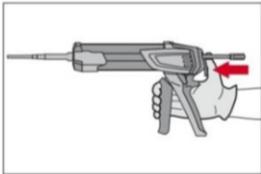
Angaben zum Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B7

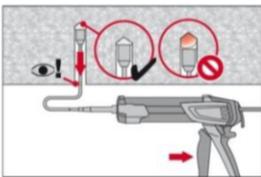
Injektion des Mörtels vom Bohrlochgrund ohne Luftblasen zu bilden



Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedem Hub den Mischer langsam etwas herausziehen. Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen. Nach dem Einsetzen des Befestigungselementes muss der Ringspalt vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.

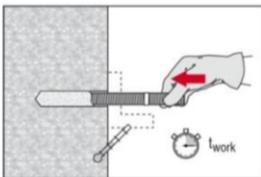


Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

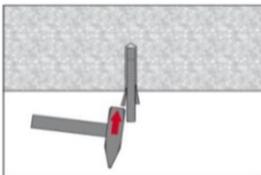


Überkopfanwendung und/oder Montage bei Verankerungstiefen von $h_{ef} > 250\text{mm}$. Das Injizieren des Mörtels bei Überkopfanwendung ist nur mit Hilfe von Stauzapfen und Verlängerungen möglich. HIT-RE-M Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen HIT-SZ (siehe Tabelle B5) zusammenfügen. Den Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund einführen und Mörtel injizieren. Während der Injektion wird der Stauzapfen über den Staudruck vom Bohrlochgrund automatisch nach außen geschoben.

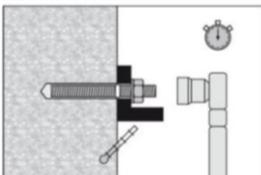
Setzen des Befestigungselementes



Vor der Montage sicherstellen, dass das Element trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist. Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe einführen, noch bevor die Verarbeitungszeit t_{work} abgelaufen ist. Verarbeitungszeit t_{work} siehe Tabelle B4.



Bei Überkopfanwendung das Element in seiner endgültigen Position z.B. mittels Keilen (HIT-OHW), gegen Herausrutschen sichern.



Last bzw. Drehmoment aufbringen: Nach Ablauf der Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle B4) kann der Anker belastet werden. Das aufzubringende Drehmoment darf die angegebenen Werte T_{max} in Tabelle B2 und Tabelle B3, nicht überschreiten.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Angaben zum Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B8

**Tabelle C1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für HIT-V-...,
Gewindestangen in Beton**

HIT-HY 170 mit HIT-V-..., Gewindestange		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Montagesicherheitsbeiwert	γ_2	1,0					
Stahlversagen							
Charakteristische Stahlwiderstand	$N_{Rk,s}$ [kN]	$A_s \cdot f_{uk}$					
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch							
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25							
Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	10,0					
Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	7,5					
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25							
Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	-		5,5			-
Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	-		4,0			-
Erhöhungsfaktor für τ_{Rk} in Beton	ψ_c	C30/37		1,04			
		C40/50		1,07			
		C50/60		1,09			
Versagen durch Spalten							
Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm] für	$h / h_{ef} \geq 2,0$	1,0 · h_{ef}					
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	4,6 h_{ef} - 1,8 h					
	$h / h_{ef} \leq 1,3$	2,26 h_{ef}					
Achsabstand	$s_{cr,sp}$ [mm]	2 · $c_{cr,sp}$					

**Tabelle C2: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Gewindestangen,
HIT-V-... in Beton**

HIT-HY 170 mit HIT-V-..., Gewindestange		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen ohne Hebelarm							
Charakteristische Stahlwiderstand	$V_{Rk,s}$ [kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$					
Stahlversagen mit Hebelarm							
Charakteristische Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029 für die Bemessung von Verbunddübeln	k [-]	2,0					

Injektionssystem Hilti HIT-HY170

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit in Beton
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029, Edition September 2010“

Anhang C1

Tabelle C3: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Innengewindehülsen HIS-(R)N in ungerissenem Beton

HIT-HY 170 mit HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16
Montagesicherheitsbeiwert	γ_2	[-]	1,0			
Stahlversagen						
HIS-N mit Schraube 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	25	46	67	125
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,50			
HIS-RN mit Schraube 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,87			
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch						
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25						
Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	10,0			
Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,5			
Erhöhungsfaktor für $\tau_{Rk,ucr}$ in Beton	$\psi_{c,ucr}$	C30/37	1,04			
		C40/50	1,07			
		C50/60	1,09			
Versagen durch Spalten						
Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm] für	$h / h_{ef} \geq 2,0$		$1,0 \cdot h_{ef}$			
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$		$4,6 h_{ef} - 1,8 h$			
	$h / h_{ef} \leq 1,3$		$2,26 h_{ef}$			
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$			

Injektionssystem Hilti HIT-HY170

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit in ungerissenem Beton
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029, Edition September 2010“

Anhang C2

**Tabelle C4: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Innengewindehülsen
HIS-(R)N in ungerissenem Beton**

HIT-HY 170 mit HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16		
Stahlversagen ohne Hebelarm								
HIS-N mit Schraube 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	23	34	63		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
HIS-RN mit Schraube 70	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,56					
Stahlversagen mit Hebelarm								
HIS-N mit Schraube 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
HIS-RN mit Schraube 70	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,56					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029 für die Bemessung von Verbunddübeln			k				[-]	2,0

Injektionssystem Hilti HIT-HY170

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029, Edition September 2010“

Anhang C3

Tabelle C5: Verschiebungen unter Zuglast

HIT-HY 170 mit Gewindestange, HIT-V-...			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Ungerissener Beton								
Verschiebung	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09
Gerissener Beton								
Verschiebung	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	-	0,07	0,07	0,06	-	-
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	-	0,11	0,11	0,11	-	-

Tabelle C6: Verschiebungen unter Querlast

HIT-HY 170 mit Gewindestange, HIT-V-...			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verschiebung	δ_{V0}	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03
Verschiebung	$\delta_{V\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05

Tabelle C7: Verschiebungen unter Zuglast

HIT-HY 170 mit HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16
Ungerissener Beton						
Verschiebung	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,07	0,08	0,09
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,07	0,08	0,09

Tabelle C8: Verschiebungen unter Querlast

HIT-HY 170 mit HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16
Verschiebung	δ_{V0}	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,07	0,08	0,09
Verschiebung	$\delta_{V\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,07	0,08	0,09

Injektionssystem Hilti HIT-HY170

Leistungsfähigkeit
Verschiebungen

Anhang C4