



Europäische Technische Zulassung ETA-08/0341

Handelsbezeichnung
Trade name

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110
Injection System Hilti HIT-HY 110

Zulassungsinhaber
Holder of approval

Hilti Aktiengesellschaft
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

Verbunddübel in den Größen \varnothing 8 mm bis \varnothing 30 mm zur Verankerung
im ungerissenen Beton

*Generic type and use
of construction product*

*Bonded anchor in the size of \varnothing 8 mm to \varnothing 30 mm for use in
non-cracked concrete*

Geltungsdauer:
Validity:

2. Dezember 2008

verlängert
extended

vom
from
bis
to
vom
from
bis
to

17. März 2013

18. März 2013

18. März 2018

Herstellwerk
Manufacturing plant

Hilti - Werke

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

28 Seiten einschließlich 19 Anhänge
28 pages including 19 annexes

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶;
 - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton - Teil 5: Verbunddübel", ETAG 001-05.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

³ Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178

⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Das Injektionssystem Hilti HIT-HY 110 ist ein Verbunddübel, der aus einem Foliengebilde mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 110 und einem Stahlteil besteht.

Das Stahlteil besteht aus verzinktem Stahl (Gewindestange HIT-V, HAS-(E), Innengewindehülse HIS-N), Betonstahl, aus nichtrostendem Stahl (Gewindestange HIT-V-R, HAS-(E)R, Innengewindehülse HIS-RN) oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl (Gewindestange HIT-V-HCR, HAS-(E)HCR).

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

Im Anhang 1 und 2 sind Produkt und Anwendungsbereich dargestellt.

1.2 Verwendungszweck

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt. Der Brandschutz (wesentliche Anforderung 2) ist durch diese europäische technische Zulassung nicht erfasst.

Der Dübel darf nur für Verankerungen unter statischer und quasi-statischer Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206:2000-12 verwendet werden.

Der Dübel darf nur im ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf in trockenen oder nassen Beton, jedoch nicht in mit Wasser gefüllte Bohrlöcher gesetzt werden.

Der Dübel darf in den folgenden Temperaturbereichen verwendet werden:

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

Stahlteile aus verzinktem Stahl (Gewindestange HIT-V und HAS-(E), Innengewindehülse HIS-N):

Die Stahlteile aus galvanisch verzinktem Stahl oder feuerverzinktem Stahl dürfen nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Stahlteile aus nichtrostendem Stahl (Gewindestange HIT-V-R und HAS-(E)R, Innengewindehülse HIS-RN):

Die Stahlteile aus nichtrostendem Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4439, 1.4362, 1.4571, oder 1.4578 dürfen in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, 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).

Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl (Gewindestange HIT-V-HCR, HAS-(E)HCR:

Die Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl 1.4529 oder 1.4565 dürfen in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien, in Feuchträumen oder in besonders aggressiven Bedingungen verwendet werden. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, 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).

Stahlteile aus Betonstahl:

Nachträglich eingemörtelte Betonstähle dürfen als Dübel verwendet und entsprechend dem EOTA Technical Report TR 029⁷ bemessen werden. Solche Anwendungen sind z. B. in Betonierfugen oder Schubdorne oder Wandanschlussbewehrung, die überwiegend Quer- und Druckkräfte auf das Fundament übertragen, wobei die Bewehrungsstäbe als Dübel wirken, um Querkräfte aufzunehmen. Anschlüsse mit nachträglich eingemörtelten Bewehrungsanschlüssen, die nach EN 1992-1-1:2004 bemessen werden, sind nicht durch diese europäische technische Zulassung abgedeckt.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Der Dübel entspricht den in den Anhängen angegebenen Zeichnungen und Angaben. Die in den Anhängen nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation⁸ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen angegeben.

Die zwei Komponenten des Injektionsmörtels Hilti HIT-HY 110 werden unvermischt in Foliengebände von 330 ml, 500 ml oder 1400 ml gemäß Anhang 1 geliefert.

Jedes Foliengebände und jedes Stahlteil ist entsprechend den Bestimmungen in den Anhängen gekennzeichnet.

Stahlteile aus Betonstahl müssen den Angaben in Anhang 5 entsprechen.

Die Markierung der Verankerungstiefe darf auf der Baustelle erfolgen.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 5 "Verbunddübel", auf der Grundlage der Option 7.

⁷ Der EOTA Technical Report TR 029 "Design of Bonded Anchors" ist in Englischer Sprache auf der website www.eota.eu veröffentlicht.

⁸ Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3 Bescheinigung der Konformität des Produkts und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission⁹ ist das System 2(i) (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
 - (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (3) Erstprüfung des Produkts;
 - (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeit

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe/Rohstoffe/Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionssystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.¹⁰

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

⁹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996.

¹⁰ Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüf- und Überwachungsplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nummer der Leitlinie für die europäische technische Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1 Option 7),
- Größe.

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit dem EOTA Technical Report TR 029 "Design of Bonded Anchors" unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Nachträgliche eingemörtelte Betonstähle dürfen als Dübel verwendet und nur nach dem EOTA Technical Report TR 029 bemessen werden. Die grundlegenden Annahmen für die Bemessung nach der Dübeltheorie sind zu beachten. Das beinhaltet sowohl die Berücksichtigung von Zug- und Querkräften und die zugehörigen Versagensarten als auch die Annahme, dass der Verankerungsgrund (Betonbauteil) im Zustand der Nutzungsfähigkeit (gerissen oder ungerissen) verbleibt, wenn der Anschluss bis zum Versagen belastet wird. Solche Anwendungen sind z. B. in Betonierfugen oder als Schubdorne oder Wandanschlussbewehrung, die überwiegend Quer- und Druckkräfte auf das Fundament übertragen, wobei die Bewehrungsstäbe als Dübel wirken, um Querkräfte aufzunehmen. Anschlüsse mit nachträglich eingemörtelten Bewehrungsanschlüssen, die nach EN 1992-1-1:2004 bemessen werden (z. B. Wandanschlussbewehrung, bei der Zugkräfte in mindestens einer Bewehrungslage auftreten), sind nicht durch diese europäische technische Zulassung abgedeckt.

Für die Innengewindehülsen dürfen nur Befestigungsschrauben oder Gewindestangen aus galvanisch verzinktem Stahl mindestens der Festigkeitsklasse 8.8 entsprechend EN 898-1 verwendet werden. Die minimale und maximale Einschraubtiefe h_s der Befestigungsschraube oder der Gewindestange für die Befestigung der Anbauteile muss den Anforderungen nach Anhang 4, Tabelle 3 genügen. Die Länge der Befestigungsschraube oder der Gewindestange müssen in Abhängigkeit von der Anbauteildicke, zulässigen Toleranzen, der vorhandenen Gewindelänge und der minimalen und maximalen Einschraubtiefe h_s festgelegt werden.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt.

Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) angegeben.

4.3 Einbau der Dübel

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters,
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung angegebenen Werkzeugen,
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile,
- Es dürfen auch handelsübliche Gewindestangen, Scheiben und Muttern verwendet werden, wenn die nachfolgend aufgeführten Anforderungen erfüllt sind:
 - Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften der Stahlteile entsprechen Anhang 6, Tabelle 5,
 - Nachweis von Werkstoff und mechanischen Eigenschaften der Stahlteile durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 entsprechend EN 10204:2004, die Nachweise sind aufzubewahren,
 - Markierung der Gewindestange mit der geplanten Verankerungstiefe. Dies kann durch den Hersteller oder vom Baustellenpersonal erfolgen.
- Eingemörtelte Betonstähle müssen mit den Bestimmungen nach Anhang 5 übereinstimmen,
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Dübel gesetzt werden soll, nicht niedriger ist als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten,
- Einwandfreie Verdichtung des Betons, z. B. keine signifikanten Hohlräume,
- Markierung und Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe;
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabständen ohne Minustoleranzen,

- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung,
- Bohrlochherstellung durch Hammerbohren,
- Bei Fehlbohrungen: Fehlbohrungen sind zu vermörteln,
- Der Dübel darf nicht in wassergefüllte Bohrlöcher gesetzt werden,
- Bohrlochreinigung und Einbau gemäß den Anhängen 7 bis 10,
- Bei Überkopfmontage sind für die Mörtelinjektion Stauzapfen zu verwenden, die Stahlteile sind während der Mörtelaushärtung zu sichern, z. B. mit Keilen,
- Bei Bohrlochtiefen ≥ 250 mm sind Stauzapfen zu verwenden,
- Die Temperatur der Dübelteile beim Einbau beträgt mindestens $+5$ °C; die Temperatur im Verankerungsgrund während der Aushärtung des Injektionsmörtels unterschreitet nicht -5 °C; Einhaltung der Wartezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anhang 9, Tabelle 6,
- Befestigungsschrauben oder Gewindestangen (einschließlich Muttern und Scheiben) für Innengewindehülsen HIS-(R)N müssen der zugehörigen Stahlgüte und Festigkeitsklasse entsprechen,
- Montagedrehmomente sind für die Tragfähigkeit des Dübels nicht erforderlich. Die in den Anhängen 3 und 4 angegebenen Anzugsdrehmomente dürfen jedoch bei der Montage der Anbauteile nicht überschritten werden.

5 Vorgaben für den Hersteller

5.1 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2 und 4.3 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Bohrer,
- Bohrlochtiefe,
- Ankerstangendurchmesser,
- Mindestverankerungstiefe,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs mit den Reinigungsgeräten, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Temperatur der Dübelteile beim Einbau,
- Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen des Dübels,
- zulässige Verarbeitungszeit des Mörtels,
- Wartezeit bis zur Lastaufbringung abhängig von der Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen,
- max. Drehmoment beim Befestigen,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

5.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Foliengebände sind vor Sonneneinstrahlung zu schützen und entsprechend der Montageanleitung trocken bei Temperaturen von mindestens +5 °C bis höchstens +25 °C zu lagern.

Foliengebände mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum dürfen nicht mehr verwendet werden.

Der Dübel ist als Befestigungseinheit zu verpacken und zu liefern. Die Foliengebände sind separat von den Stahlteilen verpackt.

Andreas Kummerow
i. V. Abteilungsleiter

Beglaubigt

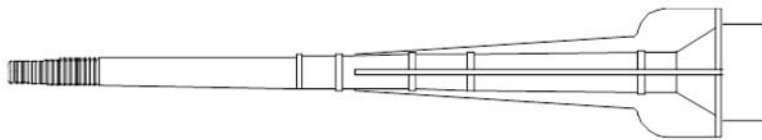
Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 110: Hybridsystem mit Zuschlagsstoffen

Foliengebinde 330ml, 500ml und 1.400ml

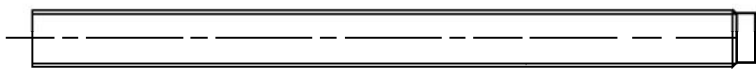
Kennzeichnung
HILTI HIT-HY 110
Produktionsdatum
Produktionszeit und -linie
Verfalldatum mm/yyyy



Statikmischer HILTI HIT- M1



Stahlelemente



Gewindestange HIT-V-...

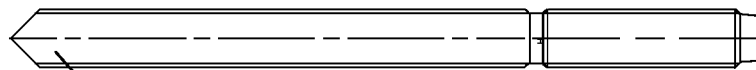
Größe M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27 oder M30



Scheibe



Mutter



Gewindestange HAS-(E)...

Größen M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27 oder M30



Scheibe



Mutter



Innengewindehülse HIS-(R)N...

Größe M8, M10, M12, M16 oder M20



Betonstahl

Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16, Ø20 oder Ø25

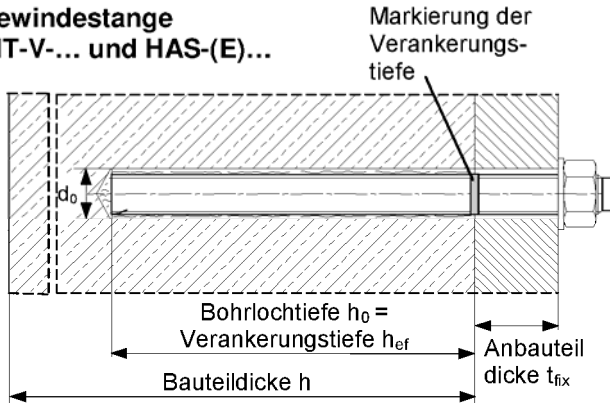
Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

Produkt

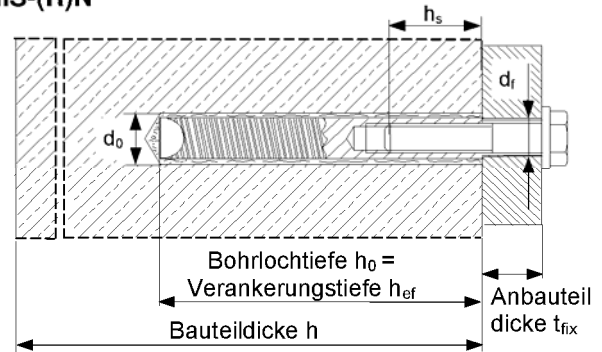
Anhang 1

Einbauzustand

**Gewindestange
HIT-V-... und HAS-(E)...**



**Innengewindehülse
HIS-(R)N**



Betonstahl

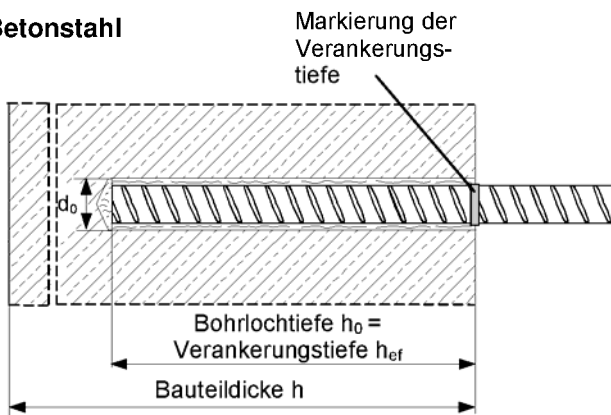






Tabelle 1: Nutzungskategorie

	Bohrmethode	HIT-HY 110 mit ...		
	Hammerbohren 	HIT-V ... HAS-(E) ... 	Betonstahl 	HIS-(R)N 
Statische und quasistatische Belastung, in ungerissenem Beton	✓	Anhang 11, 12, 13	Anhang 14, 15, 16	Anhang 17, 18, 19
Nutzungskategorie: trockener oder feuchter Beton	✓	✓	✓	✓
Untergrundtemperatur beim Einbau	Mörtel +5°C bis +40°C Beton -5°C bis +40°C			
Anwendungstemperatur	Temperaturbereich I:	-40°C bis +40°C	(max. Langzeit Temperatur +24°C und max. Kurzzeit Temperatur +40°C)	
	Temperaturbereich II:	-40°C bis +80°C	(max. Langzeit Temperatur +50°C und max. Kurzzeit Temperatur +80°C)	
	Temperaturbereich III:	-40°C bis +120°C	(max. Langzeit Temperatur +72°C und max. Kurzzeit Temperatur +120°C)	

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

Einbauzustand und Nutzungskategorie

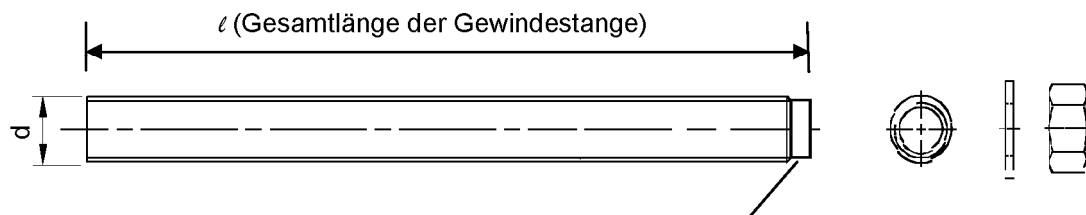
Anhang 2

Tabelle 2: Montagekennwerte: Gewindestangen HIT-V-... und HAS-(E)...

HIT-V-... und HAS-(E)...			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Durchmesser	d	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Bereich der Verankerungstiefe (h_{ef}) und Bohrlochtiefe (h_0) für Gewindestange HIT-V-...	min	[mm]	60	60	70	80	90	100	110	120
	max	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
Verankerungstiefe für Gewindestange HAS-(E)...	h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	10	12	14	18	22	28	30	35
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil ¹⁾	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
Maximales Anzugsdrehmoment	T_{max}	[Nm]	10	20	40	80	150	200	270	300
Minimale Bauteildicke	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2 \times d_0$				
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120	135	150
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120	135	150

¹⁾ Für größere Durchgangsbohrungen im anzuschließenden Bauteil siehe TR029, Absatz 1.1

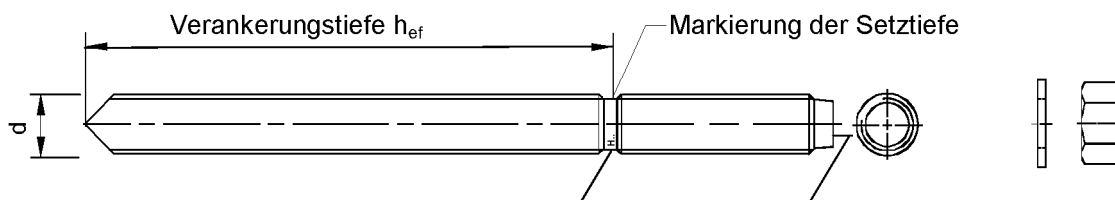
Gewindestange HIT-V-...



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

Gewindestange HAS-(E)-...



Kennzeichnung:

- Identifizierung - H, Prägung "1" HAS-(E)
- Identifizierung - H, Prägung "=" HAS-(E)R
- Identifizierung - H, Prägung "CR" HAS-(E)HCR

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

Montagekennwerte
Gewindestange HIT-V und HAS-(E)...

Anhang 3

Tabelle 3: Montagekennwerte: Innengewindehülsen HIS-(R)N

HIS-(R)N ...	M8	M10	M12	M16	M20
Hülsendurchmesser d [mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	90	110	125	170	205
Bohrerinnendurchmesser d_o [mm]	14	18	22	28	32
Bohrlochtiefe h_o [mm]	90	110	125	170	205
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil $d_f \leq$ [mm]	9	12	14	18	22
Maximales Anzugsdrehmoment T_{max} [Nm]	10	20	40	80	150
Einschraubtiefe min-max h_s [mm]	8-20	10-25	12-30	16-40	20-50
Minimale Bauteildicke h_{min} [mm]	120	150	170	230	270
Minimaler Achsabstand s_{min} [mm]	40	45	55	65	90
Minimaler Randabstand c_{min} [mm]	40	45	55	65	90



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

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

Montagekennwerte
Innengewindehülse HIS-(R)N

Anhang 4

Tabelle 4: Montagekennwerte: Stahlteile aus Betonstahl

Betonstahl ...		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
Durchmesser	d [mm]	8	10	12	14	16	20	25
Bereich der Verankerungstiefe (h_{ef}) und Bohrlochtiefe (h_0)	min [mm]	60	60	70	75	80	90	100
	max [mm]	160	200	240	280	320	400	500
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	10 / 12 ¹⁾	12 / 14 ¹⁾	14 ¹⁾ / 16 ¹⁾	18	20	25	32
Minimale Bauteildicke	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30$ mm			$h_{ef} + 2 \times d_0$			
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125

¹⁾ Beide angegebenen Bohrerinnendurchmesser können verwendet werden.

Betonstahl



Hinweis zur EN1992-1-1 Anhang C Tabelle C.1 und C.2N Eigenschaften des Betonstahls:

Produktart	Stäbe und Betonstabstahl vom Ring	
Klasse	B	C
Charakteristische Streckgrenze f_{yk} oder $f_{0,2k}$ (MPa)	400 bis 600	
Mindestwert von $k = (f_t/f_y)k$	$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$
Charakteristische Dehnung bei Höchstlast, ϵ_{uk} (%)	$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Biegebarkeit	Biege / Rückbiegetest	
Maximale Abweichung von der Nennmasse (Einzelstab) (%)	Nennendurchmesser des Stabs (mm) ≤ 8	$\pm 6,0$
	> 8	$\pm 4,5$
Verbund: Mindestwerte der bezogenen Rippenfläche, $f_{R,min}$ (Festlegung gemäß EN 15630)	Nennendurchmesser des Stabs (mm) 8 to 12	0,040
	> 12	0,056

Rippenhöhe des Betonstahls h_{rib} :

Die Rippenhöhe des Betonstahls h_{rib} muss die folgende Anforderung erfüllen: $0,05 \cdot d \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot d$
mit: d = Nennendurchmesser des Betonstahlelements

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

**Montagekennwerte
Stahlteile aus Betonstahl**

Anhang 5

Tabelle 5: Werkstoffe

Benennung	Werkstoffe
Stahlteile aus Betonstahl	
Betonstahl	Siehe Anhang 5
Stahlteile aus verzinktem Stahl	
Gewindestange HIT-V-5.8(F) HAS-(E) M8 bis M24	Festigkeitsklasse 5.8 , $R_m = 500 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0,2} = 400 \text{ N/mm}^2$, A5 > 8% Duktil galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ EN ISO 4042 (F) feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$ EN ISO 10684
Gewindestange HIT-V-8.8(F) HAS-(E) M27 and M30	Festigkeitsklasse 8.8 , $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0,2} = 640 \text{ N/mm}^2$, A5 > 8% Duktil galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ EN ISO 4042 (F) feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$ EN ISO 10684
Scheibe ISO 7089	galvanisch verzinkt EN ISO 4042; feuerverzinkt EN ISO 10684
Sechskantmutter EN ISO 4032	Festigkeitsklasse 8 ISO 898-2 galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ EN ISO 4042; feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$ EN ISO 10684
Innengewindehülse ¹⁾ HIS-N	C-Stahl 1.0718, EN 10277-3 galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ EN ISO 4042
Stahlteile aus nichtrostendem Stahl	
Gewindestange HIT-V-R HAS-(E)R	Für \leq M24: Festigkeitsklasse 70 , $R_m = 700 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0,2} = 450 \text{ N/mm}^2$; A5 > 8% Duktil Für $>$ M24: Festigkeitsklasse 50 , $R_m = 500 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0,2} = 210 \text{ N/mm}^2$; A5 > 8% Duktil nichtrostender Stahl 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
Scheibe ISO 7089	nichtrostender Stahl 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
Sechskantmutter EN ISO 4032	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-2 nichtrostender Stahl 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
Innengewindehülse ²⁾ HIS-RN	nichtrostender Stahl 1.4401 and 1.4571 EN 10088
Scheibe ISO 7089	nichtrostender Stahl 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
Sechskantmutter EN ISO 4032	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-2 nichtrostender Stahl 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl	
Gewindestange HIT-V-HCR HAS-(E)HCR	Für \leq M20: $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0,2} = 640 \text{ N/mm}^2$, A5 > 8% Duktil Für $>$ M20: $R_m = 700 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0,2} = 400 \text{ N/mm}^2$, A5 > 8% Duktil Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088
Scheibe ISO 7089	Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088
Sechskantmutter EN ISO 4032	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-2 Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088

- ¹⁾ zugehörige Befestigungsschraube: Festigkeitsklasse 8.8 EN ISO 898-1, A5 > 8% Duktil, galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ EN ISO 4042
- ²⁾ zugehörige Befestigungsschraube: Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1, A5 > 8% Duktil, nichtrostender Stahl 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088

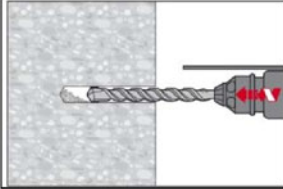
Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

Werkstoffe

Anhang 6

Montageanweisung

Bohrlocherstellung

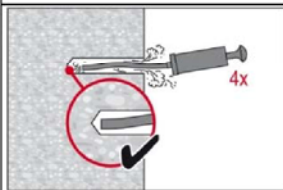


Bohrloch mit Bohrhammer dreh Schlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerennendurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

Bohrlochreinigung

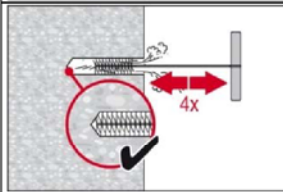
unmittelbar vor dem Setzen des Dübels muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein

a) Reinigung von Hand (MC) für Bohrlochdurchmesser $d_0 \leq 18\text{mm}$ und Bohrlochtiefen $h_0 \leq 10d$

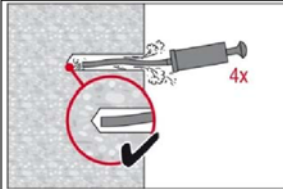


Für Bohrlochdurchmesser $d_0 \leq 18\text{ mm}$ und Bohrlochtiefen $h_0 \leq 10d$ oder $h_0 \leq 160\text{ mm}$ kann die Hilti Handausblaspumpe verwendet werden.

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

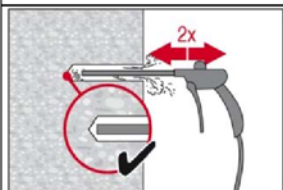


4-mal mit Stahlbürste in passender Größe (Bürste $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing , siehe Tabelle 7) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



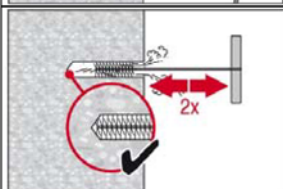
Bohrloch erneut mit der Hilti Handausblaspumpe vom Bohrlochgrund mindestens 4-mal ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

b) Druckluftreinigung (CAC) für alle Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefen h_0

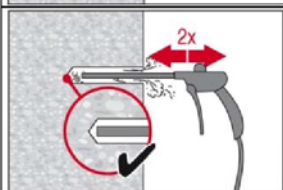


Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei $6\text{ m}^3/\text{h}$; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Bei Bohrlochdurchmesser $\geq 32\text{ mm}$ muss der Kompressor mindestens $140\text{ m}^3/\text{h}$ Luftstrom haben.



2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (Bürste $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing , siehe Tabelle 7) 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 – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



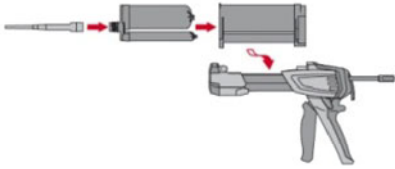
Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge 2-mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

Montageanweisung I

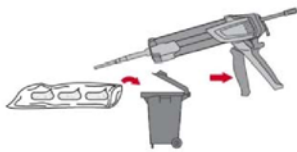
Anhang 7

Injektionsvorbereitung



Statikmischer HIT-M1 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 Auspressgerät einsetzen.

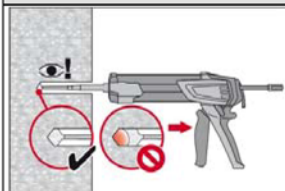


Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden.

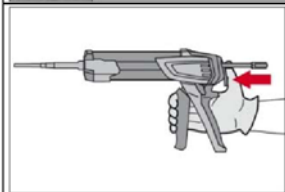
Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:

2 Hübe	bei 330 ml Foliengebinde,
3 Hübe	bei 500 ml Foliengebinde,
45 ml	bei 1400 ml Foliengebinde

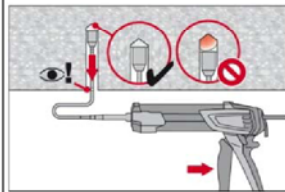
Injektion des Mörtels vom Bohrloch tiefsten ohne Luftblasen zu bilden



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.

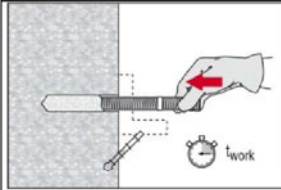
HIT-M1 Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen Hilti HIT-SZ (siehe Tabelle 7) zusammenfügen. Den Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund einführen und Mörtel injizieren. Während der Injektion wird der Stauzapfen über den Staudruck vom Bohrlochgrund automatisch nach außen geschoben.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

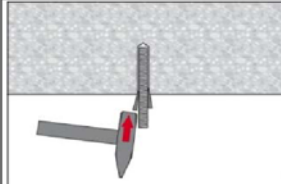
Montageanweisung II

Anhang 8

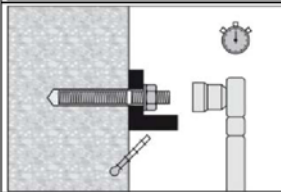
Setzen des Befestigungselementes



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 6.



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



Last bzw. Drehmoment aufbringen: Nach Ablauf der Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle 6) kann der Anker belastet werden.
Das aufzubringende Drehmoment darf die angegebenen Werte T_{max} in Tabelle 2 und Tabelle 3 nicht überschreiten.

Tabelle 6: Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit ¹⁾

Untergrundtemperatur [°C]	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
-5 bis -1	90 min	9 h
+0 bis +4	45 min	4,5 h
+5 bis +9	25 min	2 h
+10 bis +19	6 min	90 min
+20 bis +29	4 min	50 min
+30 bis +40	2 min	40 min







¹⁾ Die Aushärtezeit hat nur Gültigkeit bei Trockenanwendung. Bei feuchtem Untergrund muss die Aushärtezeit verdoppelt werden.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

Montageanweisung III
Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit

Anhang 9

Tabelle 7: Bohrlochdurchmesser spezifische Montagewerkzeuge

Befestigungselement			Bohren und Reinigen		Installation
HIT-V ... HAS-(E) ...	HIS-N	Betonstahl	Hammerbohren TE-C TE-Y	Bürste	Stauzapfen
					
[mm]	[mm]	[mm]	d ₀ [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
8	-	8	10	10	-
10	-	8 / 10	12	12	12
12	8	10 / 12	14	14	14
-	-	12	16	16	16
16	10	14	18	18	18
-	-	16	20	20	20
20	12	-	22	22	22
-	-	20	25	25	25
24	16	-	28	28	28
27	-	-	30	30	30
-	20	25	32	32	32
30	-	-	35	35	35

Reinigungsalternativen

Reinigung von Hand (MC):

Hilti Ausblaspumpe zum Ausblasen für Bohrlochdurchmesser
 $d_0 \leq 18$ mm und Bohrlochtiefe $h_0 \leq 10 d_0$.



Druckluftreinigung (CAC):

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



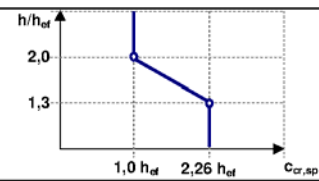
Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

Bohrlochdurchmesser spezifische Montagewerkzeuge
Reinigungsalternativen

Anhang 10

**Tabelle 8: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Gewindestangen
HIT-V... und HAS-(E)...**

HIT-HY 110 mit HIT-V... und HAS-(E)...	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Stahlversagen HIT-V...									
Char. Zugtragfähigkeit HIT-V 5.8(F) $N_{Rk,s}$ [kN]	18	29	42	79	123	177	230	281	
Char. Zugtragfähigkeit HIT-V 8.8(F) $N_{Rk,s}$ [kN]	29	46	67	126	196	282	367	449	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5								
Char. Zugtragfähigkeit HIT-V-R $N_{Rk,s}$ [kN]	26	41	59	110	172	247	230	281	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,87							2,86	
Char. Zugtragfähigkeit HIT-V-HCR $N_{Rk,s}$ [kN]	29	46	67	126	196	247	321	393	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5					2,1			
Stahlversagen HAS-(E)...									
Char. Zugtragfähigkeit HAS $N_{Rk,s}$ [kN]	17	26	38	72	112	160	347	422	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5								
Char. Zugtragfähigkeit HAS-R $N_{Rk,s}$ [kN]	23	37	53	101	157	224	217	263	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,87							2,86	
Char. Zugtragfähigkeit HAS-HCR $N_{Rk,s}$ [kN]	27	42	61	115	180	224	304	369	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5					2,1			
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch⁵⁾									
Durchmesser d [mm]	8	10	12	16	20	24	27	30	
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25									
Temp. Bereich I ⁶⁾ : 40°C/24°C $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	11	11	11	9	8,5	8	7,5	7	
Temp. Bereich II ⁶⁾ : 80°C/50°C $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	7,5	7,5	7,5	6	5,5	5	5	5	
Temp. Bereich III ⁶⁾ : 120°C/72°C $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	6,5	6,5	6,5	5	5	4,5	4	4	
Erhöhungsfaktor für τ_{Rk} ψ_c	C30/37	1,06							
	C40/50	1,11							
	C50/60	1,14							
Spalten⁵⁾									
Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm] für	$h / h_{ef}^{7)} \geq 2,0$	$1,0 \cdot h_{ef}$							
	$2,0 > h / h_{ef}^{7)} > 1,3$	$4,6 h_{ef} - 1,8 h$							
	$h / h_{ef}^{7)} \leq 1,3$	$2,26 h_{ef}$							
Achsabstand $s_{cr,sp}$ [mm]	$2 \times c_{cr,sp}$								
Teilsicherheitsbeiwert für Versagen durch Herausziehen, Betonausbruch und Spalten									
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾	1,8 ³⁾	2,1 ⁴⁾						



- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen
- 2) In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten.
- 3) In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,2$ enthalten.
- 4) In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,4$ enthalten.
- 5) Nachweis Betonausbruch und Spalten siehe Abschnitt 4.2.1
- 6) Erläuterungen siehe Abschnitt 1.2
- 7) h = Bauteildicke; h_{ef} = Verankerungstiefe

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

**Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit
für Gewindestangen HIT-V... und HAS-(E)...**

Anhang 11

**Tabelle 9: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Gewindestangen
HIT-V... und HAS-(E)...**

HIT- HY 110 mit HIT-V... und HAS-(E)...			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Stahlversagen ohne Hebelarm ³⁾											
Char. Quertragfähigkeit HIT-V 5.8(F)	$V_{RK,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140	
Char. Quertragfähigkeit HIT-V 8.8(F)	$V_{RK,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224	
Char. Quertragfähigkeit HIT-V-R	$V_{RK,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124	115	140	
Char. Quertragfähigkeit HIT-V-HCR	$V_{RK,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	124	161	196	
Char. Quertragfähigkeit HAS	$V_{RK,s}$	[kN]	8,5	13	19	36	56	80	174	211	
Char. Quertragfähigkeit HAS-R	$V_{RK,s}$	[kN]	12	19	27	51	79	112	108	132	
Char. Quertragfähigkeit HAS-HCR	$V_{RK,s}$	[kN]	13	21	31	58	90	112	152	184	
Stahlversagen mit Hebelarm											
Char. Biegemoment HIT-V 5.8(F)	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	19	37	66	167	325	561	832	1125	
Char. Biegemoment HIT-V 8.8(F)	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519	898	1332	1799	
Char. Biegemoment HIT-V-R	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454	786	832	1124	
Char. Biegemoment HIT-V-HCR	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	30	60	105	266	520	786	1165	1574	
Char. Biegemoment HAS	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	16	33	56	147	284	486	1223	1637	
Char. Biegemoment HAS-R	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	23	45	79	205	398	680	764	1023	
Char. Biegemoment HAS-HCR	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	26	52	90	234	455	680	1070	1433	
Teilsicherheitsbeiwert bei Stahlversagen											
HIT-V-5.8(F) oder HIT-V-8.8 (F) oder HAS	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25								
HIT-V R oder HAS-R	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,56						2,38		
HIT-V HCR oder HAS-HCR	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25					1,75			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite											
Faktor in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029 für die Bemessung von Verbunddübeln	k	[-]	2,0								
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp,V}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾								
Betonkantenbruch											
Siehe Abschnitt 5.2.3.4 des Technical Report TR 029 für die Bemessung von Verbunddübel											
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	[-]	1,5 ²⁾								

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten.

³⁾ Es dürfen nur Gewindestangen mit einer Duktilität A5 > 8 % (siehe Tabelle 6) gemäß Abschnitt 4.2.2 verwendet werden.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

**Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit
für Gewindestangen HIT-V... und HAS-(E)...**

Anhang 12

Tabelle 10: Verschiebung unter Zuglast¹⁾ für Gewindestangen HIT-V... und HAS-(E)...

HIT-HY 110 mit HIT-V... und HAS-(E)...		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Ungerissener Beton, Temperaturbereich I ²⁾ : 40°C/24°C									
Verschiebung	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14	0,16	0,17	0,19
Ungerissener Beton, Temperaturbereich II ²⁾ : 80°C/50°C									
Verschiebung	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,21
Ungerissener Beton, Temperaturbereich III ²⁾ : 120°C/72°C									
Verschiebung	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,13	0,14	0,15	0,17	0,19	0,21	0,22	0,24

¹⁾ Bemessung der Verschiebung unter Gebrauchslast: τ_{Sd} Bemessung der Verbundspannung

Verschiebung unter Kurzzeitbelastung = $\delta_{N0} \times \tau_{Sd} / 1,4$

Verschiebung unter Langzeitbelastung = $\delta_{N\infty} \times \tau_{Sd} / 1,4$

²⁾ Erklärung siehe Abschnitt 1.2

Tabelle 11: Verschiebung unter Querlast¹⁾ für Gewindestangen HIT-V... und HAS-(E)...

HIT-HY 110 mit HIT-V... und HAS-(E)...		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Verschiebung	δ_{V0} [mm/kN]	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02
	$\delta_{V\infty}$ [mm/kN]	0,14	0,11	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04

¹⁾ Bemessung der Verschiebung unter Gebrauchslast: V_{Sd} Bemessungswert der Querlast

Verschiebung unter Kurzzeitbelastung = $\delta_{V0} \times V_{Sd} / 1,4$

Verschiebung unter Langzeitbelastung = $\delta_{V\infty} \times V_{Sd} / 1,4$

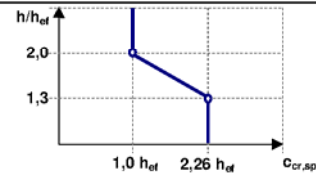
Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

Verschiebungen für Gewindestangen HIT-V... und HAS-(E)...

Anhang 13

Tabelle 12: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Betonstahl

HIT-HY 110 mit Betonstahl ...		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
Stahlversagen								
Char. Zugtragfähigkeit für Betonstahl B500B gem. DIN 488:2009-08 ⁷⁾	$N_{Rk,s}$ [kN]	28	43	62	85	111	173	270
Teilsicherheitsbeiwert für Betonstahl B500B gem. DIN 488:2009-08 ⁸⁾	$\gamma_{Ms,N}$ ¹⁾ [-]	1,4						
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch ⁷⁾								
Durchmesser des Betonstahls d_1 [mm]		8	10	12	14	16	20	25
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25								
Temp. Bereich I ⁸⁾ : 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	8,5	8,5	8,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Temp. Bereich II ⁸⁾ : 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	6	6	6	5	5	5	5
Temp. Bereich III ⁸⁾ : 120°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	5	5	5	4,5	4,5	4,5	4,5
Erhöhungsfaktor für τ_{Rk}	ψ_c	C30/37			1,06			
		C40/50			1,11			
		C50/60			1,14			
Spalten ⁷⁾								
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]	$2 \times c_{cr,sp}$						
Teilsicherheitsbeiwert für Versagen durch Herausziehen, Betonausbruch und Spalten								
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}$ ¹⁾ [-]	1,5 ⁴⁾	1,8 ⁵⁾	2,1 ⁶⁾				



- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen
- 2) Die charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,s}$ für Betonstahl, der DIN 488 nicht entspricht, ist gemäß Technical Report TR 029, Gleichung (5.1) zu berechnen
- 3) Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$ für Betonstahl, der DIN 488 nicht entspricht, ist gemäß Technical Report TR 029, Gleichung (3.3a) zu berechnen.
- 4) In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten.
- 5) In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,2$ enthalten.
- 6) In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,7$ enthalten.
- 7) Nachweis Betonausbruch und Spalten siehe Abschnitt 4.2.1
- 8) Erläuterungen siehe Abschnitt 1.2
- 9) h = Bauteildicke; h_{ef} = Verankerungstiefe

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Betonstahl

Anhang 14

Tabelle 13: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Betonstahl

HIT-HY 110 mit Betonstahl ...	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25		
Stahlversagen ohne Hebelarm									
Char. Quertragfähigkeit für Betonstahl B500B gem. DIN 488:2009-08 ³⁾	$V_{Rk,s}$	[kN]	14	22	31	42	55	86	135
Stahlversagen mit Hebelarm									
Char. Biegemoment für Betonstahl B500B gem. DIN 488:2009-08 ⁴⁾	$M^0_{Rk,s}$	[kN]	33	65	112	178	265	518	1012
Teilsicherheitsbeiwert bei Stahlversagen									
Teilsicherheitsbeiwert für Betonstahl B500B gem. DIN 488:2009-08 ⁵⁾	$\gamma_{Ms,V}$ ¹⁾	[-]	1,5						
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite									
Faktor in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029 für die Bemessung von Verbunddübeln	k	[-]	2,0						
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mcp} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾						
Betonkantenbruch									
Siehe Abschnitt 5.2.3.4 des Technical Report TR 029 für die Bemessung von Verbunddübel									
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾						

- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen
 2) In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten.
 3) Die charakteristische Quertragfähigkeit $V_{Rk,s}$ für Betonstahl, der DIN 488 nicht entspricht, ist gemäß Technical Report TR 029, Gleichung (5.5) zu berechnen.
 4) Die charakteristische Biegetragfähigkeit $M^0_{Rk,s}$ für Betonstahl, der DIN 488 nicht entspricht, ist gemäß Technical Report TR 029, Gleichung (5.6b) zu berechnen.
 5) Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$ für Betonstahl, der DIN 488 nicht entspricht, ist gemäß Technical Report TR 029, Gleichung (3.3b) bzw. (3.3c) zu berechnen.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Betonstahl

Anhang 15

Tabelle 14: Verschiebung unter Zuglast ¹⁾ für Betonstahl

HIT-HY 110 mit Betonstahl...		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
Ungerissener Beton, Temperaturbereich I ²⁾ : 40°C/24°C								
Verschiebung	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16
Ungerissener Beton, Temperaturbereich II ²⁾ : 80°C/50°C								
Verschiebung	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,19
Ungerissener Beton, Temperaturbereich III ²⁾ : 120°C/72°C								
Verschiebung	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,19	0,21

¹⁾ Bemessung der Verschiebung unter Gebrauchslast: τ_{Sd} Bemessung der Verbundspannung

Verschiebung unter Kurzzeitbelastung = $\delta_{N0} \times \tau_{Sd} / 1,4$

Verschiebung unter Langzeitbelastung = $\delta_{N\infty} \times \tau_{Sd} / 1,4$

²⁾ Erklärung siehe Abschnitt 1.2

Tabelle 15: Verschiebung unter Querlast ¹⁾ für Betonstahl

HIT-HY 110 mit Betonstahl...		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
Verschiebung	δ_{V0} [mm/kN]	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,03
	$\delta_{V\infty}$ [mm/kN]	0,14	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05

¹⁾ Bemessung der Verschiebung unter Gebrauchslast: V_{Sd} Bemessungswert der Querlast

Verschiebung unter Kurzzeitbelastung = $\delta_{V0} \times V_{Sd} / 1,4$

Verschiebung unter Langzeitbelastung = $\delta_{V\infty} \times V_{Sd} / 1,4$

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

Verschiebungen für Betonstahl

Anhang 16

Tabelle 16: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Innengewindehülse HIS-(R)N

HIT-HY 110 mit HIS-(R)N ...		M8	M10	M12	M16	M20
Stahlversagen						
Char. Zugtragfähigkeit HIS-N mit Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	25	46	67	118	109
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,43	1,5		1,47	
Char. Zugtragfähigkeit HIS-RN mit Schrauben der Festigkeitsklasse 70	$N_{Rk,s}$ [kN]	26	41	59	110	166
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,87			2,4	
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch ^{4) + 7)}						
Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	90	110	125	170	205
Hülsenaußendurchmesser	d_1 [mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25						
Temp. Bereich I ⁵⁾ : 40°C/24°C	$N_{Rk,ucr}^{7)}$ [kN]	35	40	60	115	140
Temp. Bereich II ⁵⁾ : 80°C/50°C	$N_{Rk,ucr}^{7)}$ [kN]	20	30	40	75	95
Temp. Bereich III ⁵⁾ : 120°C/72°C	$N_{Rk,ucr}^{7)}$ [kN]	16	20	30	50	60
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$	ψ_c	C30/37	1,06			
		C40/50	1,11			
		C50/60	1,14			
Spalten ⁴⁾						
Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm] für	$h / h_{ef}^{6)} \geq 2,0$	1,0 · h_{ef}				
	$2,0 > h / h_{ef}^{6)} > 1,3$	4,6 h_{ef} - 1,8 h				
	$h / h_{ef}^{6)} \leq 1,3$	2,26 h_{ef}				
Achsabstand	$s_{cr,sp}$ [mm]	2 x $c_{cr,sp}$				
Teilsicherheitsbeiwert für Versagen durch Herausziehen, Betonausbruch und Spalten						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾			1,8 ³⁾	

- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen
- 2) In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten.
- 3) In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,2$ enthalten.
- 4) Nachweis Betonausbruch und Spalten siehe Abschnitt 4.2.1
- 5) Erläuterungen siehe Abschnitt 1.2
- 6) h = Bauteildicke; h_{ef} = Verankerungstiefe
- 7) Für die Bemessung nach TR 029 kann die char. Verbundtragfähigkeit τ_{Rk} aus der char. Zugtragfähigkeit für kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonbruch mit folgender Gleichung berechnet werden: $\tau_{Rk} = N_{Rk} / (h_{ef} * d_1 * \pi)$

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit
für Innengewindehülse HIS-(R)N

Anhang 17

Tabelle 17: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Innengewindehülse HIS-(R)N

HIT-HY 110 mit HIS-(R)N ...		M8	M10	M12	M16	M20
Stahlversagen ohne Hebelarm ³⁾						
Char. Quertragfähigkeit HIS-N mit Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	13	23	39	59	55
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,25		1,5		
Char. Quertragfähigkeit HIS-RN mit Schrauben der Festigkeitsklasse 70	$V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55	83
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,56				2,0
Stahlversagen mit Hebelarm						
Char. Biegemoment HIS-N mit Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	30	60	105	266	519
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,25				
Char. Biegemoment HIS-RN mit Schrauben der Festigkeitsklasse 70	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	26	52	92	233	454
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	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				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾				
Betonkantenbruch						
Siehe Abschnitt 5.2.3.4 des Technical Report TR 029 für die Bemessung von Verbunddübel						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾				

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten.

³⁾ Es dürfen nur Schrauben mit einer Duktilität A5 > 8 % (siehe Tabelle 6) gemäß Abschnitt 4.2.2 verwendet werden.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

**Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit
für Innengewindehülse HIS-(R)N**

Anhang 18

Tabelle 18: Verschiebung unter Zuglast ¹⁾ für Innengewindehülse HIS-(R)N

HIT-HY 110 mit HIS-(R)N ...		M8	M10	M12	M16	M20
Ungerissener Beton, Temperaturbereich I ²⁾ : 40°C/24°C						
Verschiebung	δ_{N0} [mm/(10kN)]	0,17	0,13	0,10	0,07	0,06
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(10kN)]	0,45	0,35	0,28	0,20	0,15
Ungerissener Beton, Temperaturbereich II ²⁾ : 80°C/50°C						
Verschiebung	δ_{N0} [mm/(10kN)]	0,17	0,13	0,10	0,07	0,06
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(10kN)]	0,45	0,35	0,28	0,20	0,15
Ungerissener Beton, Temperaturbereich III ²⁾ : 120°C/72°C						
Verschiebung	δ_{N0} [mm/(10kN)]	0,19	0,15	0,12	0,08	0,06
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(10kN)]	0,55	0,41	0,32	0,22	0,16

¹⁾ Bemessung der Verschiebung unter Gebrauchslast: N_{Sd} Bemessungswert der Zuglast

Verschiebung unter Kurzzeitbelastung = $\delta_{N0} \cdot N_{Sd} / (10 \cdot 1,4)$

Verschiebung unter Langzeitbelastung = $\delta_{N\infty} \cdot N_{Sd} / (10 \cdot 1,4)$

²⁾ Erklärung siehe Abschnitt 1.2

Tabelle 19: Verschiebung unter Querlast ¹⁾ für Innengewindehülse HIS-(R)N

HIT-HY 110 mit HIS-(R)N ...		M8	M10	M12	M16	M20
Verschiebung	δ_{V0} [mm/kN]	0,08	0,07	0,07	0,05	0,05
	$\delta_{V\infty}$ [mm/kN]	0,13	0,11	0,10	0,08	0,07

¹⁾ Bemessung der Verschiebung unter Gebrauchslast: V_{Sd} Bemessungswert der Querlast

Verschiebung unter Kurzzeitbelastung = $\delta_{V0} \cdot V_{Sd} / 1,4$

Verschiebung unter Langzeitbelastung = $\delta_{V\infty} \cdot V_{Sd} / 1,4$

Injektionssystem Hilti HIT-HY 110

Verschiebungen für Innengewindehülse HIS-(R)N

Anhang 19