

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-17/0200
vom 5. Oktober 2020

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Nachträglich eingebaute Befestigungsmittel in Beton unter ermüdungsrelevanter zyklischer Beanspruchung

HILTI Corporation
Feldkircherstraße 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330250-00-0601, Edition 09/2019

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

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

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

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der Hilti Verbundanker HVZ dynamic ist ein Verbunddübel, der im Beton in einem zylindrischen Bohrloch kraftkontrolliert verankert wird. Er besteht aus einer Ankerstange HAS-(HCR)-TZ, einem Dynamic-Set (Sechskantmutter, Verfüllscheibe, Kugelscheibe und Sicherungsmutter), einer Mörtelschlauchpatrone HVU-TZ und dem Hilti Injektionsmörtel HIT-HY 200-A oder HIT-HY 200-R.

Die zur Verankerung notwendige Spreizkraft entsteht durch Aufbringen eines Drehmomentes. Anschließend wird der Hilti Injektionsmörtel HIT-HY 200-A oder HIT-HY 200-R über die Verfüllscheibe in den Ringspalt zwischen dem anzuschließenden Bauteil und dem Dübel gepresst.

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 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 Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|---|------------------------|
| Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter zyklischer Zugbeanspruchung (Bewertungsmethode B) | |
| Charakteristischer Stahlermüdungswiderstand | Siehe Anhang C1 |
| Charakteristischer Ermüdungswiderstand für Spalten und lokaler Betonausbruch | |
| Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter zyklischer Querbeanspruchung (Bewertungsmethode B) | |
| Charakteristischer Stahlermüdungswiderstand | Siehe Anhang C2 |
| Charakteristischer Ermüdungswiderstand für Betonkantenbruch | |
| Charakteristischer Ermüdungswiderstand für Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite | |
| Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter kombinierter zyklischer Zug- und Querbeanspruchung (Bewertungsmethode B) | |
| Charakteristischer Stahlermüdungswiderstand | Siehe Anhang C2 |
| Lastumlagerungsfaktor für zyklische Zug- und Querbeanspruchung (Bewertungsmethode B) | |
| Lastumlagerungsfaktor | Siehe Anhang C1 und C2 |

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330250-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

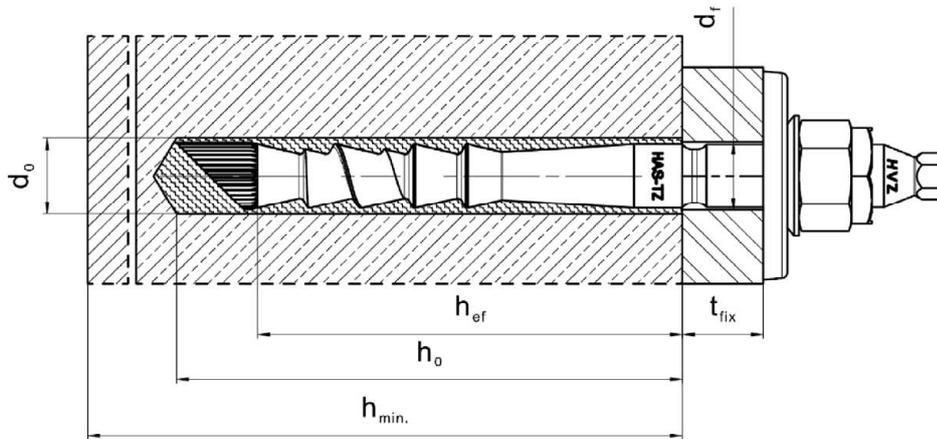
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 5. Oktober 2020 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt
Baderschneider

Einbauzustand



Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Produktbeschreibung: Mörtelpatrone, Befestigungselement, Verfüllset und Injektionsmörtel

Mörtelpatrone HVU-TZ: Reaktionsharz und Härter mit Zuschlag

Kennzeichnung:
HVU-TZ M ...
Verfallsdatum mm/yyyy

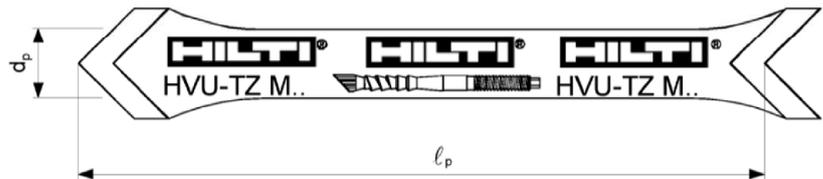
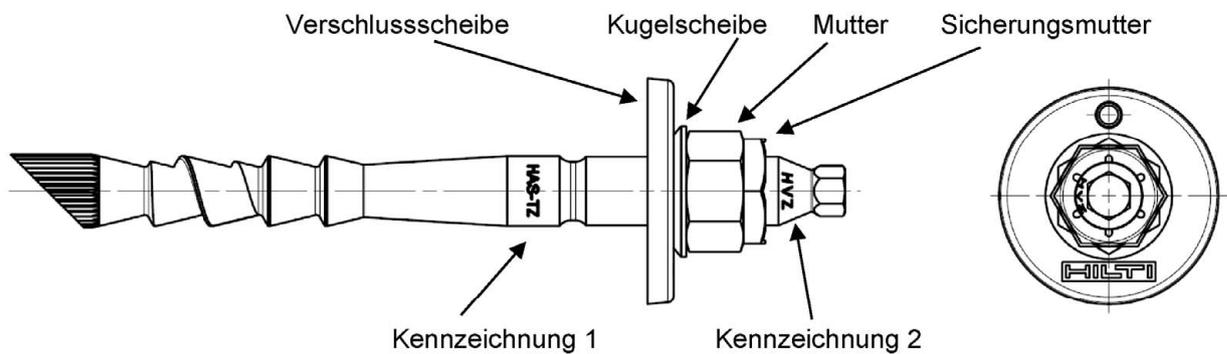


Tabelle A1: Kennzeichnung und Abmessungen – Mörtelpatrone

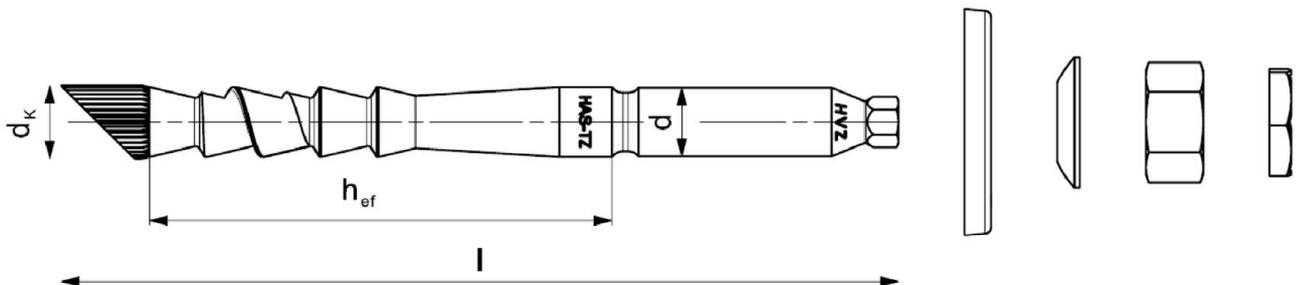
| Size | M10 | M12 | M16 |
|--|-----|-----|-----|
| Durchmesser der Mörtelpatrone d_p [mm] | 11 | 13 | 17 |
| Länge der Mörtelpatrone l_p [mm] | 110 | 127 | 140 |

Befestigungselement: Hilti HAS-(HCR)-TZ: M10, M12 und M16 mit Verfüllset



Kennzeichnung 1:
HAS-(HCR)-TZ M.../t_{fix} Typ des Befestigungselements sowie Durchmesser und Anbauteildicke

Kennzeichnung 2:
HVZ h_{ef} Typ des Befestigungselements sowie Verankerungstiefe



Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Produktbeschreibung
Mörtelpatrone / Stahlelement

Anhang A2

Tabelle A2: Kennzeichnung und Abmessungen - Befestigungselement

| HAS-TZ... | | M10x75 | | M12x95 | | | M16x105 | | | M16x125 | | |
|--|----------------------|----------------------|-----|----------------------|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----------------------|-----|-----|
| HAS-HCR-TZ... | | | | M12x95 | | | | | | M16x125 | | |
| Kennzeichnung 1: | | M10/t _{fix} | | M12/t _{fix} | | | M16/t _{fix} | | | M16L/t _{fix} | | |
| t _{fix} ¹⁾ [mm] | | 30 | 50 | 40 | 50 | 100 | 30 | 60 | 100 | 30 | 60 | 100 |
| Min. Anbauteildicke min. t _{fix} ¹⁾ [mm] | | 10 | | 10 | | | 16 | | | | | |
| Max. Anbauteildicke max. t _{fix} ¹⁾ [mm] | | 21 | 41 | 30 | 40 | 90 | 19 | 49 | 89 | 19 | 49 | 89 |
| Kennzeichnung 2: HVZ | h _{ef} [mm] | 75 | | 95 | | | 105 | | | 125 | | |
| Gesamtlänge des Befestigungs- elements | ¹⁾ [mm] | 139 | 159 | 173 | 183 | 233 | 181 | 211 | 251 | 201 | 231 | 271 |
| Schaftdurchmesser d [mm] | | 10 | | 12 | | | 16 | | | | | |
| Durchmesser an der Spitze d _k [mm] | | 10,8 | | 12,8 | | | 16,8 | | | | | |

¹⁾ Andere Anbauteildicke und Längen sind möglich; max. l = 450 mm.

Hilti Verfüllset zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil

Verschluss Scheibe

Kugelscheibe

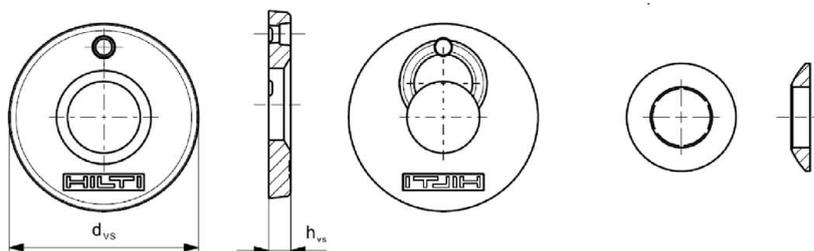


Tabelle A3: Abmessung des Verfüllsets

| Größe | | M10 | M12 | M16 |
|---------------------------------------|----------------------|-----|-----|-----|
| Durchmesser der Verschluss Scheibe | d _{vs} [mm] | 42 | 44 | 52 |
| Verschluss Scheibenhöhe | h _{vs} [mm] | 5 | | 6 |

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Produktbeschreibung
Stahlelement

Anhang A3

Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R und Hilti HIT-HY 200-R V3: Hybridsystem mit Zuschlag

Foliengebinde 330 ml und 500 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Chargennummer und
Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-A"



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-R"



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-R V3"

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-17/0200

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Produktbeschreibung
Injektionsmörtel / Statikmischer

Anhang A4

Tabelle A4: Werkstoffe

| Bezeichnung | Werkstoff |
|---|---|
| Stahlteile aus verzinktem Stahl | |
| Ankerstange HAS-TZ | Beschichtet, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil |
| Verschlussscheibe | Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ |
| Kugelscheibe | Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ |
| Mutter | Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ |
| Sicherungsmutter | Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ |
| Stahlteile aus nichtrostendem Stahl und hochkorrosionsbeständigem Stahl Korrosionswiderstandsklasse III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015 | |
| Ankerstange HAS-HCR-TZ | Werkstoff 1.4529, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil |
| Verschlussscheibe | Nichtrostender Stahl |
| Kugelscheibe | Nichtrostender Stahl |
| Mutter | Werkstoff 1.4529 |
| Sicherungsmutter | Nichtrostender Stahl |

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A5

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Befestigung unter:

- Ermüdungsrelevanter Beanspruchung.
Anmerkung: Statische und quasi-statische Beanspruchung nach EN 1992-4:2018 und ETA-03/0032.

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206:2013+A1:2016.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206:2013+A1:2016.
- Gerissener und ungerissener Beton.

Temperatur im Verankerungsgrund:

- **beim Einbau**
0 °C bis +40 °C
- **Im Nutzungszustand**
Temperaturbereich: -40 °C bis +80 °C
(max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Werkstoffe).
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender 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).

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 Befestigungselements (z. B. Lage des Befestigungselements zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit:
EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 061.

Installation:

- Nutzungskategorie I1: trockener oder feuchter Beton (nicht in wassergefüllten Bohrlöchern).
- Bohrverfahren:
 - Hammerbohren,
 - Hammerbohren mit Hohlbohrer TE-CD, TE-YD.
- Montagerichtung D3: vertikal nach unten, horizontal und vertikal nach oben (z. B. Überkopf).
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle B1: Installationsparameter

| HAS-TZ... | | | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 |
|--|--------------------------------|---------------------------|--------------|--------------------|-------------------|---------|
| HAS-HCR-TZ... | | | | M12x95 | | M16x125 |
| Elementdurchmesser | d | [mm] | 10 | 12 | 16 | |
| Bohrernennendurchmesser | d ₀ | [mm] | 12 | 14 | 18 | |
| Bohrerschneidendurchmesser | d _{cut} | [mm] | 12,5 | 14,5 | 18,5 | |
| Bohrlochtiefe | h ₀ | [mm] | 90 | 110 | 125 | 145 |
| Wirksame Verankerungstiefe | h _{ef} | [mm] | 75 | 95 | 105 | 125 |
| Minimale Bauteildicke | h _{min} | [mm] | 150 | 190 | 160 | 190 |
| Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil | d _f | [mm] | 14 | 16 | 20 | |
| Anbauteildicke | t _{fix} ¹⁾ | [mm] | 10 / 21 / 41 | 10 / 30 40 / 90 | 16 / 19 / 49 / 89 | |
| Installationsdrehmoment | HAS-TZ | T _{inst} [Nm] | 40 | 50 | 90 | |
| | HAS-HCR-TZ | T _{inst} [Nm] | 50 | 70 | 100 | |
| Ungerissener Beton | Minimaler Achsabstand | s _{min,ucr} [mm] | 50 | 60 | 70 | |
| | Minimaler Randabstand | c _{min,ucr} [mm] | 50 | 70 | 85 | |
| Gerissener Beton | Minimaler Achsabstand | s _{min,cr} [mm] | 50 | 60 | 70 | |
| | Minimaler Randabstand | c _{min,cr} [mm] | 50 | 60 | 70 | |

¹⁾ Andere Anbauteildicken möglich.

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Verwendungszweck
Installationsparameter

Anhang B2

Tabelle B2: Aushärtezeit für Mörtelpatrone HVU-TZ¹⁾

| Temperatur im Verankerungsgrund T | Aushärtezeit: Lösen des geschraubten Setzwerkzeugs t_{rel} | Aushärtezeit: volle Last t_{cure} |
|-----------------------------------|--|-------------------------------------|
| 0 °C bis 9 °C | 30 min | 1 h |
| 10 °C bis 19 °C | 20 min | 30 min |
| 20 °C bis 40 °C | 8 min | 20 min |

¹⁾ Die Aushärtezeiten gelten für trockenen Verankerungsgrund. Bei feuchtem Verankerungsgrund sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

Tabelle B3: Verarbeitungs- und Aushärtezeit für Injektionsmörtel HIT-HY 200-A¹⁾

| Temperatur im Verankerungsgrund T | Maximale Verarbeitungszeit t_{work} | Minimale Aushärtezeit t_{cure} |
|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| 0 °C bis 5 °C | 25 min | 2 h |
| > 5 °C bis 10 °C | 15 min | 75 min |
| > 10 °C bis 20 °C | 7 min | 45 min |
| > 20 °C bis 30 °C | 4 min | 30 min |
| > 30 °C bis 40 °C | 3 min | 30 min |

¹⁾ Die Aushärtezeiten gelten für trockenen Verankerungsgrund. Bei feuchtem Verankerungsgrund sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

Tabelle B4: Verarbeitungs- und Aushärtezeit für Injektionsmörtel HIT-HY 200-R¹⁾

| Temperatur im Verankerungsgrund T | Maximale Verarbeitungszeit t_{work} | Minimale Aushärtezeit t_{cure} |
|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| 0 °C bis 5 °C | 1 h | 4 h |
| > 5 °C bis 10 °C | 40 min | 2,5 h |
| > 10 °C bis 20 °C | 15 min | 1,5 h |
| > 20 °C bis 30 °C | 9 min | 1 h |
| > 30 °C bis 40 °C | 6 min | 1 h |

¹⁾ Die Aushärtezeiten gelten für trockenen Verankerungsgrund. Bei feuchtem Verankerungsgrund sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

Tabelle B5: Verarbeitungs- und Aushärtezeit für Injektionsmörtel HIT-HY 200-R V3¹⁾

| Temperatur im Verankerungsgrund T | Maximale Verarbeitungszeit t_{work} | Minimale Aushärtezeit t_{cure} |
|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| 0 °C bis 5 °C | 45 h | 4 h |
| > 5 °C bis 10 °C | 30 min | 2,5 h |
| > 10 °C bis 20 °C | 15 min | 1,5 h |
| > 20 °C bis 30 °C | 9 min | 1 h |
| > 30 °C bis 40 °C | 6 min | 1 h |

¹⁾ Die Aushärtezeiten gelten für trockenen Verankerungsgrund. Bei feuchtem Verankerungsgrund sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Verwendungszweck
Verarbeitungs- und Aushärtezeit

Anhang B3

Tabelle B6: Angaben zu Bohr- und Setzwerkzeug

| Befestigungs- element | Bohren | | Setzwerkzeug |
|--------------------------|---|---|---|
| | Hammerbohren | | |
| HAS-(HCR)-TZ | | Hohlbohrer TE-CD, TE-YD |  |
| |  |  | |
| Größe | d ₀ [mm] | d ₀ [mm] | |
| M10 | 12 | - | TE-C HEX M10 |
| M12 | 14 | 14 | TE-C HEX M12 |
| M16 | 18 | 18 | TE-C HEX M16 |

Tabelle B7: Reinigungsalternativen

Handreinigung (MC):

Hilti Handausblaspumpe zur Reinigung
von Bohrlöchern



Automatische Reinigung (AC):

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



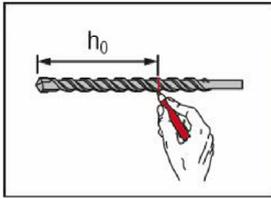
Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Verwendungszweck
Bohr-, Reinigungs- und Setzwerkzeuge

Anhang B4

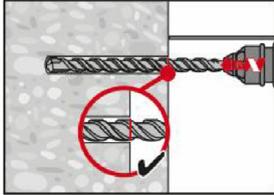
Montageanweisung

Bohrlocherstellung



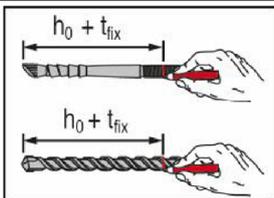
Vorsteckmontage:

Bohrtiefe h_0 auf Bohrer TE-C, TE-Y, TE-CD oder TE-YD oder Tiefenanschlag der Bohrmaschine auf Bohrtiefe h_0 einstellen.



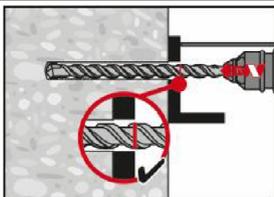
Vorsteckmontage:

Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend unter Verwendung des passenden Bohrerennendurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen. Nicht tiefer bohren.



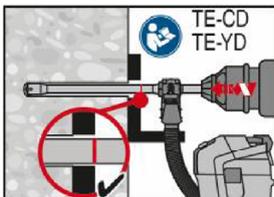
Durchsteckmontage:

Setztiefe $h_0 + t_{fix}$ auf Ankerstange markieren. Bohrtiefe $h_0 + t_{fix}$ auf Bohrer TE-C, TE-Y, TE-CD oder TE-YD markieren oder Anschlag der Bohrmaschine auf Bohrtiefe $h_0 + t_{fix}$ einstellen.



Durchsteckmontage:

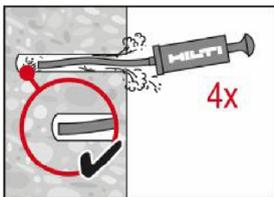
Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend unter Verwendung des passenden Bohrerennendurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen. Nicht tiefer bohren.



Vorsteck- / Durchsteckmontage:

Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend, unter Verwendung des passenden Hilti Bohrers TE-CD oder TE-YD mit Hilti Staubsaugeranschluss auf die richtige Bohrtiefe erstellen. Dieses Bohrsystem beseitigt das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs. Nach Erstellen des Bohrlochs kann mit Arbeitsschritt „Kontrolle der Setztiefe“ gemäß Montageanweisung fortgefahren werden.

Bohrlochreinigung (Vorsteck- und Durchsteckmontage): Unmittelbar vor dem Setzen des Dübels muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein.



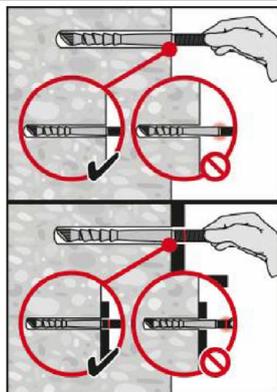
Die Hilti Handausblaspumpe kann verwendet werden. Das Bohrloch mindestens 4-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B5

Kontrolle der Setztiefe (Vorsteck- und Durchsteckmontage)

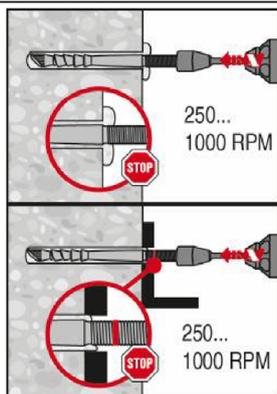


Setztiefe mit markierter Ankerstange kontrollieren.
Die Ankerstange muss bis zur Setztiefenmarkierung in das Bohrloch (Vorsteckmontage) oder bis zur Oberkante des Anbauteils (Durchsteckmontage) in das Bohrloch eingeführt werden.
Wenn es nicht möglich, ist die Ankerstange bis zur Setztiefenmarkierung in das Bohrloch einzuführen, entsprechend tiefer bohren.

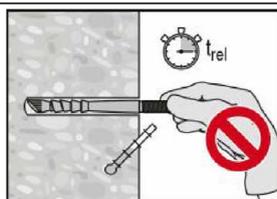
Setzen des Befestigungselementes (Vorsteck- und Durchsteckmontage)



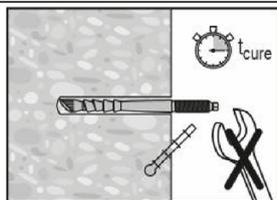
Die Mörtelpatrone mit der Spitze voraus bis zum Bohrlochtieftsten einschieben



Die Ankerstange mittels aufgestecktem oder angeschraubtem Setzwerkzeug (siehe Tabelle B6) unter mäßigem Druck mit 250 bis maximal 1000 U/min und eingeschaltetem Schlagwerk eindrehen.
Bei Erreichen der markierten Setztiefe, Bohrhammer abschalten.



Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit t_{rel} (siehe Tabelle B2) kann das aufgeschraubte Setzwerkzeug entfernt werden.



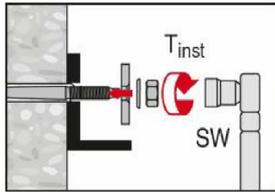
Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle B2) kann der überstehende Mörtel entfernt werden.

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

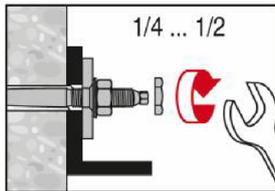
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B6

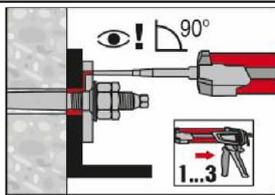
Endgültige Montage mit Verfüllset (Vorsteck- und Durchsteckmontage)



Das aufzubringende Installationsdrehmoment ist in Tabelle B1 gegeben.



Sicherungsmutter aufdrehen und mit einer $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Drehung anziehen.



Ringspalt zwischen Befestigungsteil und Ankerstange mit dem Hilti Injektionsmörtel HIT-HY 200 mit ca. 1 bis 3 Hieben verfüllen. Dabei Mischerspitze senkrecht auf das Verfüllloch aufsetzen.

Befolgen der Setzanweisung der dem Mörtel beigelegten Gebrauchsanweisung. Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit t_{cure} (Tabelle B3, B4 und B5) kann das Befestigungselement belastet werden.

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B7

Tabelle C1: Wesentliche Merkmale unter Zug-Ermüdungsbeanspruchung in Beton

| HAS-... | | | TZ | | | | HCR-TZ | |
|--|----------------------------|------|---|--------|------------------|------------------|--------|---------|
| Größe | | | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M12x95 | M16x125 |
| Stahlversagen | | | | | | | | |
| Charakteristischer Stahlwiderstand | $\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$ | [kN] | 10,0 | 18,0 | 20,0 | 26,0 | 15,0 | 20,8 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms,N,fat}$ | [-] | 1,35 | | | | | |
| Lastumlagerungsfaktor für Befestigungsgruppen | ψ_{FN} | [-] | 0,69 | | | | | |
| Betonversagen | | | | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Mc,fat}$ | [-] | 1,5 | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand für Betonausbruch | | | $\Delta N_{Rk,c,0,\infty} = \eta_{k,c,N,fat,\infty} \cdot N_{Rk,c}^{1)}$ | | | | | |
| Wirksame Verankerungstiefe | h_{ef} | [mm] | 75 | 95 | 105 | 125 | 95 | 125 |
| Abminderungsfaktor | $\eta_{k,c,N,fat,\infty}$ | [-] | 0,6 | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand für Spalten | | | $\Delta N_{Rk,sp,0,\infty} = \eta_{k,sp,N,fat,\infty} \cdot N_{Rk,sp}^{2)}$ | | | | | |
| Abminderungsfaktor | $\eta_{k,sp,N,fat,\infty}$ | [-] | 0,6 | | | | | |
| Achsabstand | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 \cdot c_{cr,sp}$ | | | | | |
| Für Bauteildicke $h \geq 2 h_{ef}$ | | | | | | | | |
| Randabstand | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,5 \cdot h_{ef}$ | | | | | |
| Minimale Bauteildicke | $h_{min}^{3)}$ | [mm] | 150 | 190 | 210 | 250 | 190 | 250 |
| Für Bauteildicke $h < 2 h_{ef}$ | | | | | | | | |
| Randabstand | $c_{cr,sp}$ | [mm] | 4) | 4) | $2 \cdot h_{ef}$ | $3 \cdot h_{ef}$ | 4) | 4) |
| Minimale Bauteildicke | $h_{min}^{3)}$ | [mm] | 4) | 4) | 160 | 190 | 4) | 4) |
| Versagen durch Herausziehen | | | $\Delta N_{Rk,p,0,\infty} = \eta_{k,p,N,fat,\infty} \cdot N_{Rk,p}$ | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Mp,N,fat}$ | [-] | 1,5 | | | | | |
| Abminderungsfaktor | $\eta_{k,p,N,fat,\infty}$ | [-] | 0,6 | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25 | $N_{Rk,p}$ | [kN] | 5) | 40 | 5) | 5) | 40 | 5) |
| Charakteristischer Widerstand im gerissenen Beton C20/25 | $N_{Rk,p}$ | [kN] | 5) | 5) | 5) | 5) | 5) | 5) |

- 1) $N_{Rk,c}$ nach EN 1992-4:2018 mit $N_{Rk,c}^0$ mit $k_{cr,N} = 7,7$ und $k_{ucr,N} = 11,0$.
 2) $N_{Rk,sp}$ nach EN 1992-4:2018 mit $N_{Rk,sp}^0 = \min(N_{Rk,p}, N_{Rk,c}^0)$.
 3) Minimale Bauteildicke bei Versagen durch Spalten verwenden.
 4) Keine Leistung bewertet.
 5) $N_{Rk,p} = N_{Rk,c}$ mit $N_{Rk,c}$ nach EN 1992-4:2018 mit $N_{Rk,c}^0$ mit $k_{cr,N} = 7,7$ und $k_{ucr,N} = 11,0$.

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Zug-Ermüdungsbeanspruchung in Beton

Anhang C1

Tabelle C2: Wesentliche Merkmale unter Quer-Ermüdungsbeanspruchung in Beton

| HAS-... | TZ | | | | HCR-TZ | |
|---|---|--------|---------|---------|--------|---------|
| Größe | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M12x95 | M16x125 |
| Stahlversagen | | | | | | |
| Charakteristischer Stahlwiderstand $\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$ [kN] | 4,5 | 8,5 | 15,0 | 15,0 | 8,5 | 7,6 |
| Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V,fat}$ [-] | 1,35 | | | | | |
| Lastumlagerungsfaktor für Befestigungsgruppen ψ_{FV} [-] | 0,77 | | | | | |
| Betonversagen | | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mc,fat}$ [-] | 1,5 | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand für Betonkantenbruch | $\Delta V_{Rk,c,0,\infty} = \eta_{k,c,V,fat,\infty} \cdot V_{Rk,c}^{1)}$ | | | | | |
| Wirksame Länge des Befestigungselements l_f [mm] | 75 | 95 | 105 | 125 | 95 | 125 |
| Wirksamer Außendurchmesser des Befestigungselements d_{nom} [mm] | 10 | 12 | 16 | 16 | 12 | 16 |
| Abminderungsfaktor $\eta_{k,c,V,fat,\infty}$ [-] | 0,6 | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand für Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite | $\Delta V_{Rk,cp,0,\infty} = \eta_{k,cp,V,fat,\infty} \cdot V_{Rk,cp}^{2)}$ | | | | | |
| Abminderungsfaktor $\eta_{k,cp,V,fat,\infty}$ [-] | 0,6 | | | | | |

¹⁾ $V_{Rk,c}$ nach EN 1992-4:2018.

²⁾ $V_{Rk,cp}$ nach EN 1992-4:2018 mit $k_g = 2,0$.

Tabelle C3: Wesentliche Merkmale unter kombinierter Ermüdungsbeanspruchung in Beton

| HAS-... | TZ | | | | HCR-TZ | |
|---|--------|--------|---------|---------|--------|---------|
| Größe | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M12x95 | M16x125 |
| Stahlversagen | | | | | | |
| Exponent für kombinierte Belastung α_s [-] | 0,75 | 0,85 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,7 |
| Betonversagen | | | | | | |
| Exponent für kombinierte Belastung α_c [-] | 1,5 | | | | | |

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Quer- und kombinierter Ermüdungsbeanspruchung in Beton

Anhang C2