

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0435
vom 7. August 2017

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti Metallspreizdübel HST2 und HST2-R

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Mechanischer Dübel zur Verankerung im Beton

Hersteller

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Aktiengesellschaft

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

20 Seiten, davon 3 Anhänge

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

Europäisches Bewertungsdokument (EAD)
330232-00-0601, ausgestellt.

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 Bolzenanker HST2 und HST2-R ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl (HST2) oder aus nichtrostendem Stahl (HST2-R), der in ein Bohrloch gesteckt und kraftkontrolliert verankert wird.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

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

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von 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 Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|--|------------------------|
| Charakteristische Widerstände für statische und quasi-statische Lasten, Verschiebungen | Siehe Anhang C1 bis C4 |

3.2 Brandschutz (BWR 2)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|----------------------|---|
| Brandverhalten | Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1 |
| Feuerwiderstand | Siehe Anhang C5 bis C6 |

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 33-0232-00-0601 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

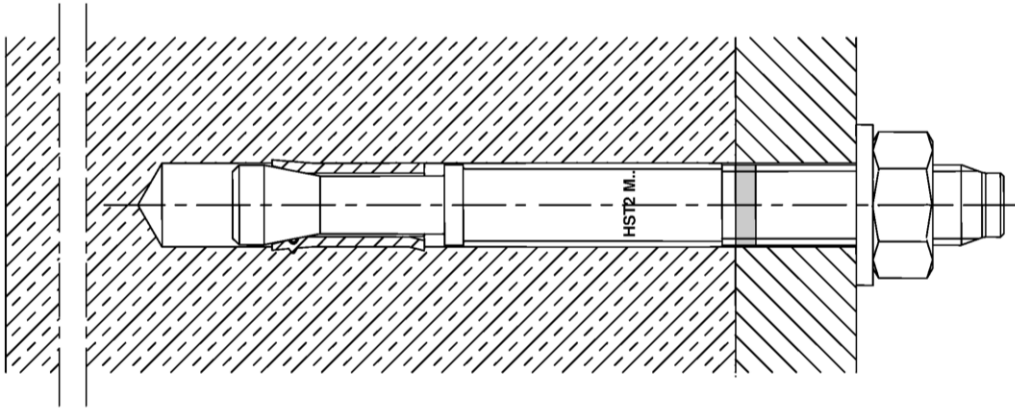
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 7. August 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

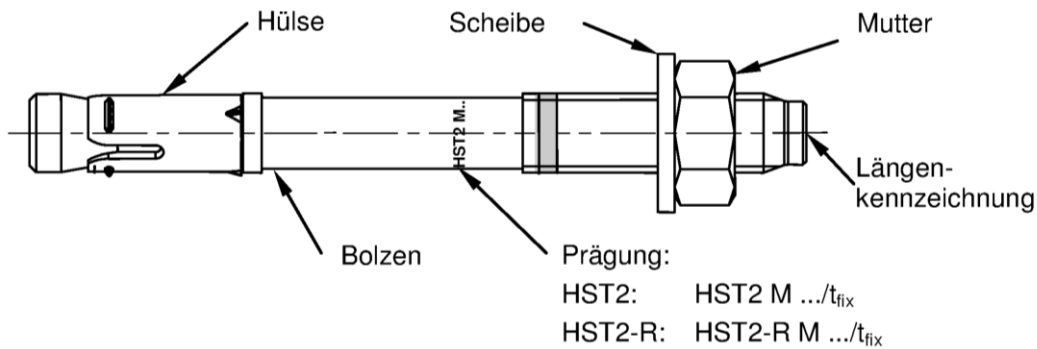
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Einbauzustand HST2 und HST2-R



Produktbeschreibung HST2 und HST2-R



Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Produktbeschreibung

Einbauzustand, Varianten, Prägung und Kennzeichnung

Anhang A1

Tabelle A1: Längenkennzeichnung HST2 und HST2-R

| Buchstabe | | A | B | C | D | E | f | II |
|------------|--------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Ankerlänge | ≥ [mm] | 38,1 | 50,8 | 63,5 | 76,2 | 88,9 | 100,0 | 100,0 |
| | < [mm] | 50,8 | 63,5 | 76,2 | 88,9 | 101,6 | 100,0 | 100,0 |

| Buchstabe | | F | G | Δ | H | I | J | K |
|------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ankerlänge | ≥ [mm] | 101,6 | 114,3 | 125,0 | 127,0 | 139,7 | 152,4 | 165,1 |
| | < [mm] | 114,3 | 127,0 | 125,0 | 139,7 | 152,4 | 165,1 | 177,8 |

| Buchstabe | | L | M | N | O | P | Q | R |
|------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ankerlänge | ≥ [mm] | 177,8 | 190,5 | 203,2 | 215,9 | 228,6 | 241,3 | 254,0 |
| | < [mm] | 190,5 | 203,2 | 215,9 | 228,6 | 241,3 | 254,0 | 279,4 |

| Buchstabe | | r | S | T | U | V | W | X |
|------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ankerlänge | ≥ [mm] | 260,0 | 279,4 | 304,8 | 330,2 | 355,6 | 381,0 | 406,4 |
| | < [mm] | 260,0 | 304,8 | 330,2 | 355,6 | 381,0 | 406,4 | 431,8 |

| Buchstabe | | Y | Z | AA | BB | CC | DD | EE |
|------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ankerlänge | ≥ [mm] | 431,8 | 457,2 | 482,6 | 508,0 | 533,4 | 558,8 | 584,2 |
| | < [mm] | 457,2 | 482,6 | 508,0 | 533,4 | 558,8 | 584,2 | 609,6 |

| Buchstabe | | FF | GG | HH | II | JJ | KK | LL |
|------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ankerlänge | ≥ [mm] | 609,6 | 635,0 | 660,4 | 685,8 | 711,2 | 736,6 | 762,0 |
| | < [mm] | 635,0 | 660,4 | 685,8 | 711,2 | 736,6 | 762,0 | 787,4 |

| Buchstabe | | MM | NN | OO | PP | QQ | RR | SS |
|------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ankerlänge | ≥ [mm] | 787,4 | 812,8 | 838,2 | 863,6 | 889,0 | 914,4 | 939,8 |
| | < [mm] | 812,8 | 838,2 | 863,6 | 889,0 | 914,4 | 939,8 | 965,2 |

| Buchstabe | | TT | UU | VV |
|------------|--------|-------|--------|--------|
| Ankerlänge | ≥ [mm] | 965,2 | 990,6 | 1016,0 |
| | < [mm] | 990,6 | 1016,0 | 1041,4 |

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Produktbeschreibung
Einbauzustand, Varianten, Prägung und Kennzeichnung

Anhang A2

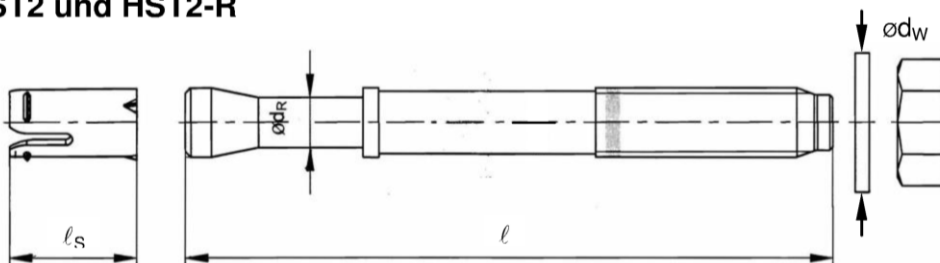
Tabelle A2: Werkstoffe

| Bezeichnung | Werkstoff |
|---|--|
| HST2 | |
| Spreizhülse | Nichtrostender Stahl A2 |
| Bolzen | C-Stahl, galvanisch verzinkt, beschichtet (transparent) Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8 % |
| Scheibe | C-Stahl, galvanisch verzinkt |
| Sechskantmutter | C-Stahl, galvanisch verzinkt |
| HST2-R (Nichtrostender Stahl A4) | |
| Spreizhülse | Nichtrostender Stahl A4 |
| Bolzen | Nichtrostender Stahl A4 oder Duplex A4, Konus beschichtet (transparent) Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8 % |
| Scheibe | Nichtrostender Stahl A4 |
| Sechskantmutter | Nichtrostender Stahl A4, beschichtet |

Tabelle A3: Abmessungen HST2 und HST2-R

| HST2, HST2-R | | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|----------------------------|------------|------|-------|-------|-------|-------|
| Maximale Ankerlänge | l_{max} | [mm] | 260 | 280 | 295 | 350 |
| Schaftdurchmesser am Konus | d_R | [mm] | 5,5 | 7,2 | 8,5 | 11,6 |
| Spreizhülsenlänge | l_S | [mm] | 14,8 | 18,2 | 22,7 | 24,3 |
| Scheibendurchmesser | $d_w \geq$ | [mm] | 15,57 | 19,48 | 23,48 | 29,48 |

HST2 und HST2-R



Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Produktbeschreibung
Werkstoffe und Abmessungen

Anhang A3

Angaben zum Verwendungszweck

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasistatische Belastung.
- Statische und quasistatische Belastung unter Brandbeanspruchung.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach EN 206-1:2000.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206-1:2000.
- Gerissener und ungerissener Beton

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Hilti Metallspreizanker HST2 aus galvanisch verzinktem Stahl:
In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume
- Hilti Metallspreizanker HST2-R aus nichtrostendem Stahl A4:
Der Anker darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre 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, chorhaltige Atmosphäre in Schwimmhallen 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 Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung von Verankerungen unter statischer und quasistatischer Belastung erfolgt in Übereinstimmung mit:
FprEN 1992-4:2016 und EOTA Technical Report TR 055, 12/2016
- Die Bemessung von Verankerungen unter Brandbeanspruchung erfolgt in Übereinstimmung mit:
FprEN 1992-4:2016 und EOTA Technical Report TR 020, 4/2004
Bei Anforderungen an den Brandschutz ist sicherzustellen, dass lokale Betonabplatzungen vermieden werden.

Einbau:

- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Der Dübel darf nur einmal verwendet werden.
- Überkopfmontage ist zulässig.

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Angaben zum Verwendungszweck

Anhang B1

Tabelle B1: Bohrloch Erstellung







| HST2, HST2-R | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|---|---|----|-----|-----|-----|
| Hammerbohren (HD) |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Diamantbohrverfahren (DD) mit <ul style="list-style-type: none"> DD EC-1 Diamantbohrgerät und DD-C ... TS/TL Bohrkronen oder DD-C ... T2/T4 Bohrkronen DD 30-W Diamantbohrgerät und C+ ... SPX-T (abrasiv) Bohrkronen |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Hammerbohren mit Hohlbohrer (HDB) mit TE-CD/YD ... Hohlbohrern |  | - | - | ✓ | ✓ |

Tabelle B2: Bohrloch Reinigung

| | |
|---|--|
| Handreinigung (MC): Zum Ausblasen von Bohrlöchern wird die Hilti-Handausblaspumpe empfohlen. |  |
| Druckluft Reinigung (CAC): Zum Ausblasen mit Druckluft wird die Verwendung einer Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 3,5 mm empfohlen. |  |
| Automatische Bohrlochreinigung (AC): Die Reinigung wird während des Bohrens mit dem Hilti-Hohlbohrer TE-CD und TE-YD Bohrsystem inklusive Staubsauger durchgeführt. |  |

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

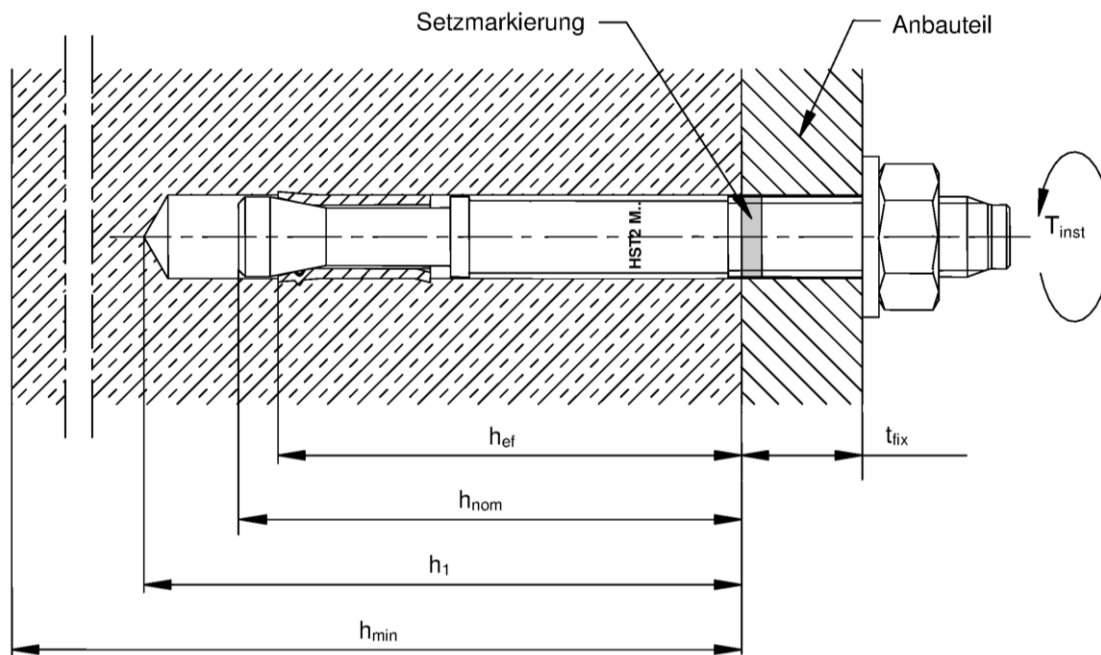
Angaben zum Verwendungszweck

Anhang B2

Tabelle B3: Montagekennwerte für HST2 und HST2-R

| HST2, HST2-R | | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|---------------------------------------|----------------|------|------|-------|-------|-------|
| Bohrerinnendurchmesser | d_0 | [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 |
| Bohrschneidendurchmesser | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 8,45 | 10,45 | 12,50 | 16,50 |
| Bohrlochtiefe ¹⁾ | $h_1 \geq$ | [mm] | 60 | 74 | 88 | 103 |
| Effektive Verankerungstiefe | h_{ef} | [mm] | 47 | 60 | 70 | 82 |
| Nominelle Verankerungstiefe | h_{nom} | [mm] | 55 | 69 | 80 | 95 |
| Maximales Durchgangsloch im Anbauteil | d_f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 |
| Installationsdrehmoment | T_{inst} | [Nm] | 20 | 45 | 60 | 110 |
| Maximale Anbauteilhöhe | $t_{fix,max}$ | [mm] | 195 | 200 | 200 | 235 |
| Schlüsselweite | SW | [mm] | 13 | 17 | 19 | 24 |

¹⁾ Bei Verwendung des Diamantbohrverfahrens + 5 mm für M8 bis M10 und + 2 mm für M12 bis M24



Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

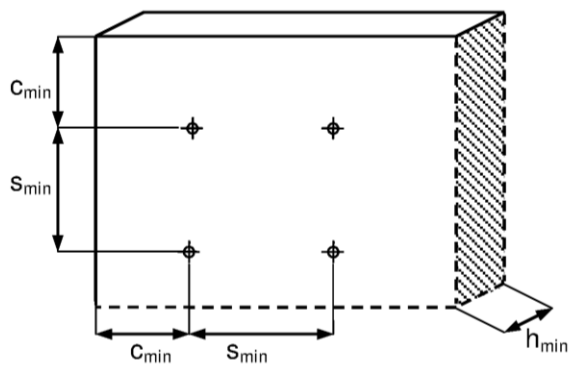
Angaben zum Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B3

Tabelle B4: Minimale Achs- und Randabstände für HST2 und HST2-R

| | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|----------------------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| Mindestbauteildicke | $h_{\min,1}$ [mm] | 100 | 120 | 140 | 160 |
| Gerissener Beton | | | | | |
| HST2 | | | | | |
| Mindestachsabstand ¹⁾ | s_{\min} [mm] | 40 | 55 | 60 | 70 |
| | für $c \geq$ [mm] | 50 | 70 | 75 | 100 |
| Mindestrandabstand ¹⁾ | c_{\min} [mm] | 45 | 55 | 55 | 70 |
| | für $s \geq$ [mm] | 50 | 90 | 120 | 150 |
| HST2-R | | | | | |
| Mindestachsabstand ¹⁾ | s_{\min} [mm] | 40 | 55 | 60 | 70 |
| | für $c \geq$ [mm] | 50 | 65 | 75 | 100 |
| Mindestrandabstand ¹⁾ | c_{\min} [mm] | 45 | 50 | 55 | 60 |
| | für $s \geq$ [mm] | 50 | 90 | 110 | 160 |

¹⁾ Lineare Interpolation für s_{\min} und c_{\min} zulässig



Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

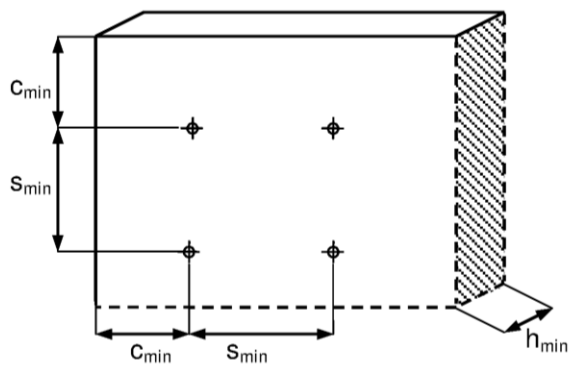
Angaben zum Verwendungszweck
Minimale Achs- und Randabstände

Anhang B4

Tabelle B4 fortgesetzt

| | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|----------------------------------|-------------------|-----------|------------|------------|------------|
| Mindestbauteildicke | $h_{min,1}$ [mm] | 100 | 120 | 140 | 160 |
| Ungerissener Beton | | | | | |
| HST2 | | | | | |
| Mindestachsabstand ¹⁾ | s_{min} [mm] | 60 | 55 | 60 | 70 |
| | für $c \geq$ [mm] | 50 | 80 | 85 | 110 |
| Mindestrandabstand ¹⁾ | c_{min} [mm] | 50 | 55 | 55 | 85 |
| | für $s \geq$ [mm] | 60 | 115 | 145 | 150 |
| HST2-R | | | | | |
| Mindestachsabstand ¹⁾ | s_{min} [mm] | 60 | 55 | 60 | 70 |
| | für $c \geq$ [mm] | 60 | 70 | 80 | 110 |
| Mindestrandabstand ¹⁾ | c_{min} [mm] | 60 | 50 | 55 | 70 |
| | für $s \geq$ [mm] | 60 | 115 | 145 | 160 |

¹⁾ Lineare Interpolation für s_{min} und c_{min} zulässig



Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

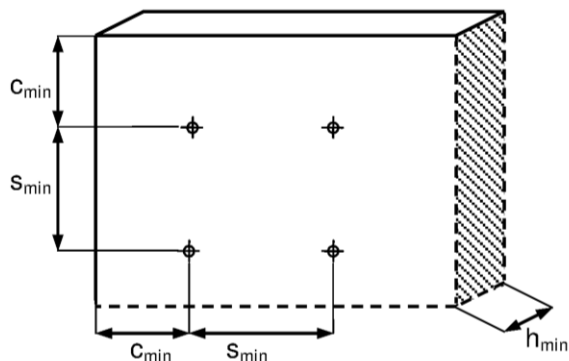
Angaben zum Verwendungszweck
Minimale Achs- und Randabstände

Anhang B5

Tabelle B4 fortgesetzt

| | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|----------------------------------|-------------------|-----------|------------|------------|------------|
| Mindestbauteildicke | $h_{\min,2}$ [mm] | 80 | 100 | 120 | 140 |
| Gerissener Beton | | | | | |
| HST2 und HST2-R | | | | | |
| Mindestachsabstand ¹⁾ | s_{\min} [mm] | 50 | 55 | 60 | 80 |
| | für $c \geq$ [mm] | 60 | 110 | 100 | 140 |
| Mindestrandabstand ¹⁾ | c_{\min} [mm] | 55 | 70 | 70 | 80 |
| | für $s \geq$ [mm] | 60 | 100 | 130 | 180 |
| Ungerissener Beton | | | | | |
| HST2 und HST2-R | | | | | |
| Mindestachsabstand ¹⁾ | s_{\min} [mm] | 60 | 55 | 60 | 80 |
| | für $c \geq$ [mm] | 75 | 115 | 100 | 140 |
| Mindestrandabstand ¹⁾ | c_{\min} [mm] | 70 | 70 | 70 | 80 |
| | für $s \geq$ [mm] | 80 | 110 | 130 | 180 |

¹⁾ Lineare Interpolation für s_{\min} und c_{\min} zulässig



Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

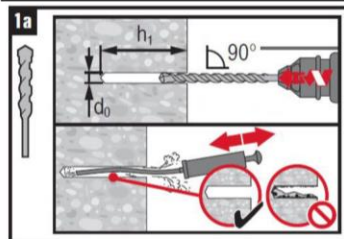
Angaben zum Verwendungszweck
Minimale Achs- und Randabstände

Anhang B6

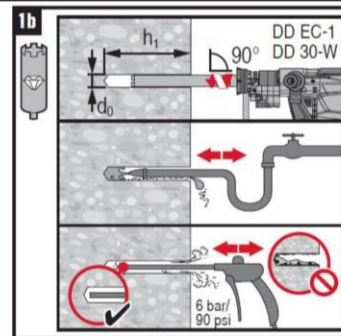
Montageanweisung

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung

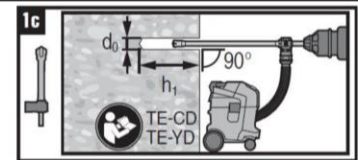
a) Hammerbohren (HD):
M8 bis M16



b) Diamantbohrverfahren (DD):
M8 bis M16

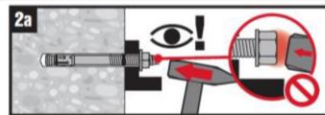


c) Hammerbohren mit Hilti
Hohlbohrern (HDB):
M12 bis M16

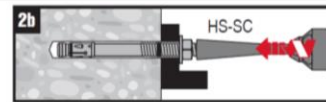


Setzen des Metallspreizankers

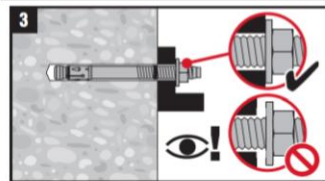
a) Hammersetzen:
M8 bis M16



b) Maschinensetzen (Setzwerkzeug):
M8 bis M16

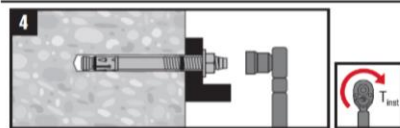


Kontrolle der Setzung



Anziehen des Metallspreizankers

a) Drehmomentschlüssel:
M8 bis M16



Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Angaben zum Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B7

Tabelle C1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für HST2 und HST2-R im gerissenen und ungerissenen Beton

| | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|---|------------------------|------|------|------|------|
| Stahlversagen | | | | | |
| HST2 | | | | | |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit | $N_{Rk,s}$ [kN] | 17,8 | 31,4 | 44,8 | 78,2 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,40 | | | |
| HST2-R | | | | | |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit | $N_{Rk,s}$ [kN] | 17,6 | 30,5 | 43,1 | 78,2 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,40 | | | |
| Herausziehen | | | | | |
| HST2 | | | | | |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 | $N_{Rk,p}$ [kN] | 5,0 | 9,0 | 12,0 | 20,0 |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 | $N_{Rk,p}$ [kN] | 9,0 | 16,0 | 20,0 | 35,0 |
| Montagesicherheitsbeiwert | γ_{inst} [-] | 1,00 | | | |
| HST2-R | | | | | |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 | $N_{Rk,p}$ [kN] | 5,0 | 9,0 | 12,0 | 25,0 |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 | $N_{Rk,p}$ [kN] | 9,0 | 16,0 | 20,0 | 35,0 |
| Montagesicherheitsbeiwert | γ_{inst} [-] | 1,00 | | | |
| HST2 und HST2-R | | | | | |
| Erhöhungsfaktoren für gerissenen und ungerissenen Beton | ψ_C C20/25 | 1,00 | | | |
| | ψ_C C30/37 | 1,22 | | | |
| | ψ_C C40/50 | 1,41 | | | |
| | ψ_C C50/60 | 1,55 | | | |

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C1

Tabelle C1 fortgesetzt

| | | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|----------------------------------|---------------------------|------|--------------|-----|-----|-----|
| Betonausbruch und Spalten | | | | | | |
| HST2 und HST2-R | | | | | | |
| Effektive Verankerungstiefe | h_{ef} | [mm] | 47 | 60 | 70 | 82 |
| Montagesicherheitsbeiwert | γ_{inst} | [-] | 1,00 | | | |
| Faktor für gerissenen Beton | $k_1 = k_{cr,N}$ | [-] | 7,7 | | | |
| Faktor für ungerissenen Beton | $k_1 = k_{ucr,N}$ | [-] | 11,0 | | | |
| Achsabstand | $s_{cr,N}$ $s_{cr,sp}$ | [mm] | 3 h_{ef} | | | |
| Randabstand | $c_{cr,N}$ $c_{cr,sp}$ | [mm] | 1,5 h_{ef} | | | |

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C2

Tabelle C2: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für HST2 und HST2-R im gerissenen und ungerissenen Beton

| | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|--|------------------------|------|------|------|------|
| Stahlversagen ohne Hebelarm | | | | | |
| HST2 | | | | | |
| Charakteristische Quertragfähigkeit | $V_{Rk,s}$ [kN] | 11,4 | 21,6 | 31,4 | 55,3 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,25 | | | |
| Duktilitätsfaktor | k_7 [-] | 1,0 | | | |
| HST2-R | | | | | |
| Charakteristische Quertragfähigkeit | $V_{Rk,s}$ [kN] | 15,7 | 25,3 | 36,7 | 63,6 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,25 | | | |
| Duktilitätsfaktor | k_7 [-] | 1,0 | | | |
| Stahlversagen mit Hebelarm | | | | | |
| HST2 | | | | | |
| Charakteristisches Biegemoment | $M_{Rk,s}^0$ [Nm] | 25 | 55 | 93 | 240 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,25 | | | |
| HST2-R | | | | | |
| Charakteristisches Biegemoment | $M_{Rk,s}^0$ [Nm] | 27 | 53 | 93 | 216 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,25 | | | |
| Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite | | | | | |
| HST2 und HST2-R | | | | | |
| Montagesicherheitsbeiwert | γ_{inst} [-] | 1,0 | | | |
| Pryout-Faktor | k_8 [-] | 2,0 | 2,0 | 2,2 | 2,5 |
| Betonkantenbruch | | | | | |
| HST2 und HST2-R | | | | | |
| Wirksame Ankerlänge bei Querkraft | l_f [mm] | 47 | 60 | 70 | 82 |
| Wirksamer Außendurchmesser | d_{nom} [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 |
| Montagesicherheitsbeiwert | γ_{inst} [-] | 1,0 | | | |

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C3

Tabelle C3: Verschiebungen unter Zug- und Querlast für HST2 und HST2-R für statische und quasistatische Lasten

| | | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|---|--------------------|------|-----|------|------|------|
| Verschiebungen unter Zuglast | | | | | | |
| HST2 | | | | | | |
| Zuglast im gerissenen Beton | N | [kN] | 2,0 | 4,3 | 5,7 | 9,5 |
| Zugehörige Verschiebung | δ_{N0} | [mm] | 1,3 | 0,2 | 0,1 | 0,5 |
| | $\delta_{N\infty}$ | [mm] | 1,2 | 1,0 | 1,2 | 1,2 |
| Zuglast im ungerissenen Beton | N | [kN] | 3,6 | 7,6 | 9,5 | 16,7 |
| Zugehörige Verschiebung | δ_{N0} | [mm] | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,4 |
| | $\delta_{N\infty}$ | [mm] | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| HST2-R | | | | | | |
| Zuglast im gerissenen Beton | N | [kN] | 2,4 | 4,3 | 5,7 | 11,9 |
| Zugehörige Verschiebung | δ_{N0} | [mm] | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,0 |
| | $\delta_{N\infty}$ | [mm] | 1,5 | 1,2 | 1,4 | 1,2 |
| Zuglast im ungerissenen Beton | N | [kN] | 4,3 | 7,6 | 9,5 | 16,7 |
| Zugehörige Verschiebung | δ_{N0} | [mm] | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| | $\delta_{N\infty}$ | [mm] | 1,5 | 1,2 | 1,4 | 1,2 |
| Verschiebungen unter Querlast | | | | | | |
| HST2 | | | | | | |
| Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton | V | [kN] | 6,5 | 12,3 | 17,9 | 31,6 |
| Zugehörige Verschiebung | δ_{V0} | [mm] | 2,0 | 2,3 | 3,3 | 4,0 |
| | $\delta_{V\infty}$ | [mm] | 3,1 | 3,4 | 4,9 | 6,0 |
| HST2-R | | | | | | |
| Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton | V | [kN] | 9,0 | 14,5 | 21,0 | 36,3 |
| Zugehörige Verschiebung | δ_{V0} | [mm] | 1,9 | 4,3 | 6,0 | 2,9 |
| | $\delta_{V\infty}$ | [mm] | 2,9 | 6,4 | 9,1 | 4,4 |

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Leistungsfähigkeit
Verschiebungen unter Zug- und Querbelastung

Anhang C4

Table C4: Charakteristische Zugtragfähigkeit bei Brandbeanspruchung für HST2 und HST2-R im gerissenen und ungerissenen Beton

| | | | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|---|------------|-----------------|---|-----|-----|-----|------|
| Stahlversagen | | | | | | | |
| HST2 und HST2-R | | | | | | | |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit | R30 | $N_{Rk,s,fi}$ | [kN] | 0,9 | 2,5 | 5,0 | 9,0 |
| | R60 | $N_{Rk,s,fi}$ | [kN] | 0,7 | 1,5 | 3,5 | 6,0 |
| | R90 | $N_{Rk,s,fi}$ | [kN] | 0,6 | 1,0 | 2,0 | 3,5 |
| | R120 | $N_{Rk,s,fi}$ | [kN] | 0,5 | 0,7 | 1,0 | 2,0 |
| Herausziehen | | | | | | | |
| HST2 und HST2-R | | | | | | | |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton \geq C20/25 | R30 | $N_{Rk,d,fi}$ | [kN] | 1,3 | 2,3 | 3,0 | 5,0 |
| | R60 | $N_{Rk,d,fi}$ | [kN] | | | | |
| | R90 | $N_{Rk,d,fi}$ | [kN] | | | | |
| | R120 | $N_{Rk,d,fi}$ | [kN] | 1,0 | 1,8 | 2,4 | 4,0 |
| Betonausbruch | | | | | | | |
| HST2 und HST2-R | | | | | | | |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton \geq C20/25 | R30 | $N^0_{Rk,c,fi}$ | [kN] | 2,7 | 5,0 | 7,4 | 11,0 |
| | R60 | $N^0_{Rk,c,fi}$ | [kN] | | | | |
| | R90 | $N^0_{Rk,c,fi}$ | [kN] | | | | |
| | R120 | $N^0_{Rk,c,fi}$ | [kN] | 2,2 | 4,0 | 5,9 | 8,8 |
| Achsabstand | $s_{cr,N}$ | [mm] | 4 h_{ef} | | | | |
| | s_{min} | [mm] | 50 | 55 | 60 | 80 | |
| Randabstand | $c_{cr,N}$ | [mm] | 2 h_{ef} | | | | |
| | c_{min} | [mm] | Einseitige Brandbeanspruchung: 2 h_{ef} Mehrseitige Brandbeanspruchung: \geq 300 | | | | |

Sofern andere nationale Regelungen fehlen wird der Teilsicherheitsbeiwert für die Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C5

Tabelle C5: Charakteristische Quertragfähigkeit bei Brandbeanspruchung für HST2 und HST2-R im gerissenen und ungerissenen Beton

| | | | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|--|------|------------------|------|------|------|------|------|
| Stahlversagen ohne Hebelarm | | | | | | | |
| HST2 und HST2-R | | | | | | | |
| Charakteristische Quertragfähigkeit | R30 | $V_{RK,s,fi}$ | [kN] | 0,9 | 2,5 | 5,0 | 9,0 |
| | R60 | $V_{RK,s,fi}$ | [kN] | 0,7 | 1,5 | 3,5 | 6,0 |
| | R90 | $V_{RK,s,fi}$ | [kN] | 0,6 | 1,0 | 2,0 | 3,5 |
| | R120 | $V_{RK,s,fi}$ | [kN] | 0,5 | 0,7 | 1,0 | 2,0 |
| Stahlversagen mit Hebelarm | | | | | | | |
| HST2 und HST2-R | | | | | | | |
| Charakteristisches Biegemoment | R30 | $M^0_{RK,s,fi}$ | [Nm] | 1,0 | 3,3 | 8,1 | 20,6 |
| | R60 | $M^0_{RK,s,fi}$ | [Nm] | 0,8 | 2,4 | 5,7 | 14,4 |
| | R90 | $M^0_{RK,s,fi}$ | [Nm] | 0,7 | 1,6 | 3,2 | 8,2 |
| | R120 | $M^0_{RK,s,fi}$ | [Nm] | 0,6 | 1,2 | 2,0 | 5,1 |
| Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite | | | | | | | |
| HST2 und HST2-R | | | | | | | |
| Pryout-Faktor | | k_8 | [-] | 2,00 | 2,00 | 2,20 | 2,50 |
| Charakteristische Quertragfähigkeit in Beton \geq C20/25 | R30 | $V^0_{RK,cp,fi}$ | [kN] | 5,4 | 10,0 | 16,0 | 27,2 |
| | R60 | $V^0_{RK,cp,fi}$ | [kN] | | | | |
| | R90 | $V^0_{RK,cp,fi}$ | [kN] | | | | |
| | R120 | $V^0_{RK,cp,fi}$ | [kN] | | | | |
| Betonkantenbruch | | | | | | | |
| HST2 und HST2-R | | | | | | | |
| Der Ausgangswert der charakteristischen Tragfähigkeit $V^0_{RK,c,fi}$ im Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung wird ermittelt mit: $V^0_{RK,c,fi} = 0,25 \times V^0_{RK,c}$ (\leq R90) $V^0_{RK,c,fi} = 0,20 \times V^0_{RK,c}$ (R120) $V^0_{RK,c}$ = Wert der charakteristischen Tragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 bei Normaltemperatur | | | | | | | |

Sofern andere nationale Regelungen fehlen wird der Teilsicherheitsbeiwert für die Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C6