

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-10/0005
vom 5. Februar 2024

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Dübel zur Verwendung im Beton für redundante nicht-tragende Systeme

Hersteller

Hilti Aktiengesellschaft
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

EAD 330747-00-0601, Edition 06/2018

Diese Fassung ersetzt

ETA-10/0005 vom 12. November 2018

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

Die Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl (HUS3 -H, -C, -A, -P, -PS, -I, -I Flex, -IQ) oder aus nichtrostendem Stahl (HUS4/HUS-HR, HUS4/HUS-CR) in der Größe 6. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes, zylindrisches Bohrloch eingeschraubt. Das Spezialgewinde des Dübels schneidet beim Einschrauben ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

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

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe 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)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich Mechanische Festigkeit und Standsicherheit sind unter der Grundanforderung Sicherheit bei der Nutzung erfasst.

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C3

3.3 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand für statische und quasi-statische Lasten für das vereinfachte Bemessungsverfahren B	Siehe Anhang C1 und C2

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

Gemäß EAD 330747-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/161/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

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

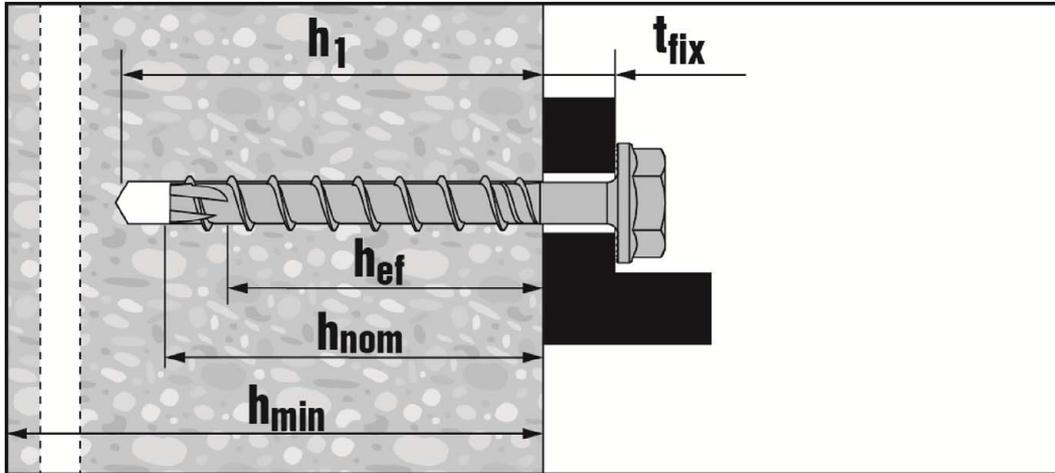
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 5. Februar 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

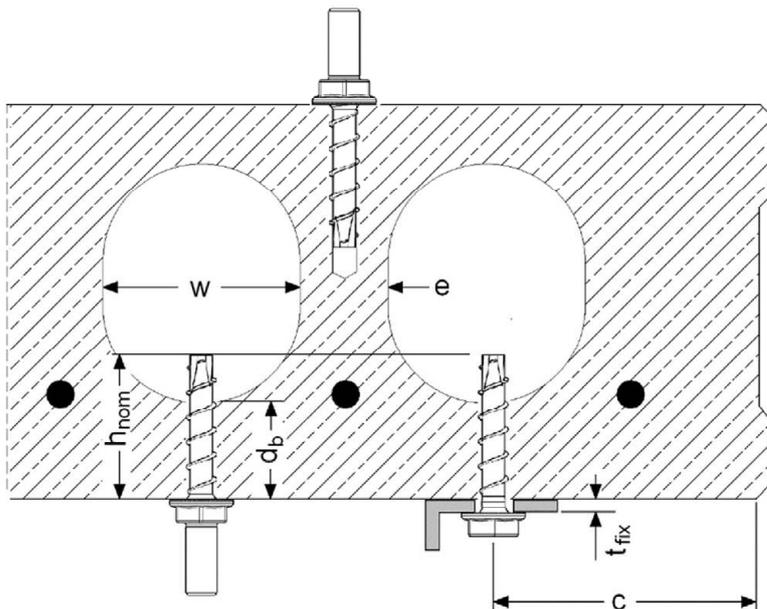
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Tempel

Produkt und Einbauzustand



Produkt und Einbauzustand in vorgespannten Hohlkammerdecken

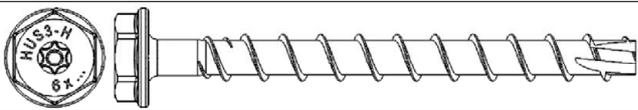
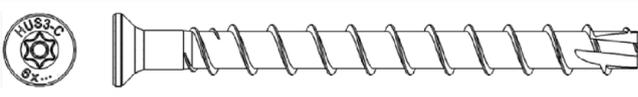
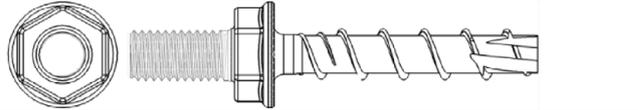
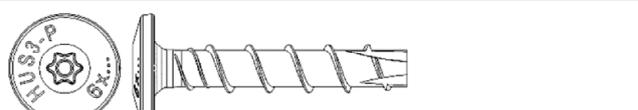
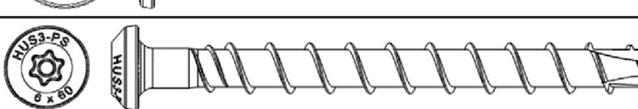
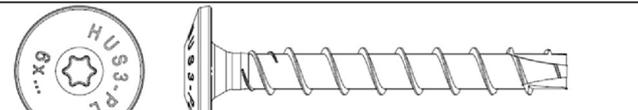
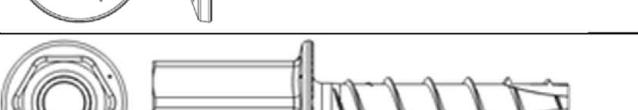
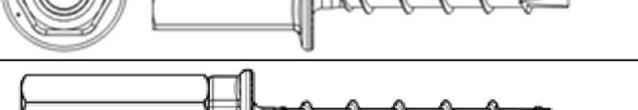
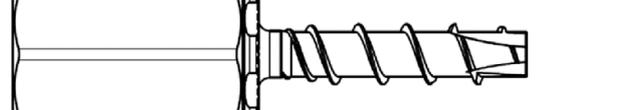
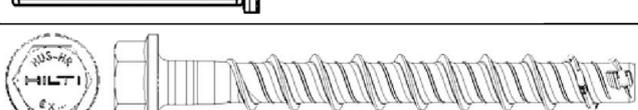


Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Tabelle A1: Schraubenausführungen

	<p>1) Hilti HUS3-H, Größe 6, Ausführung mit Sechskantkopf, galvanisch verzinkt;</p>
	<p>2) Hilti HUS3-C, Größe 6, Ausführung mit Senkkopf, galvanisch verzinkt;</p>
	<p>3) Hilti HUS3-A, Größe 6, Ausführung Sechskantkopf mit Außengewinde M8/16 und M10/21, galvanisch verzinkt;</p>
	<p>4) Hilti HUS3-P, Größe 6, Ausführung mit Flachkopf, galvanisch verzinkt;</p>
	<p>5) Hilti HUS3-PS, Größe 6, Ausführung mit kleinem Flachkopf, galvanisch verzinkt;</p>
	<p>6) Hilti HUS3-PL, Größe 6, Ausführung mit großem Flachkopf, galvanisch verzinkt;</p>
	<p>7) Hilti HUS3-I, Größe 6, Ausführung Sechskantkopf mit Innengewinde M8/M10, galvanisch verzinkt;</p>
	<p>8) Hilti HUS3-I Flex, Größe 6, galvanisch verzinkt, Ausführung Sechskantkopf mit Außengewinde: - M8/16 vormontiert mit Verbinder M6 oder M8, - M10/21 vormontiert mit Verbinder M10 oder M12;</p>
	<p>9) Hilti HUS3-IQ, Größe 6, galvanisch verzinkt, Kopf mit Außengewinde - verzinkte Kupplung mit Innengewinde und Feder</p>
	<p>9) Hilti HUS3-HR, Größe 6, Ausführung mit Sechskantkopf, Stahl rostfrei (Klasse A4);</p>
	<p>10) Hilti HUS3-CR, Größe 6, Ausführung mit Senkkopf, Stahl rostfrei (Klasse A4).</p>

Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Produktbeschreibung
Schraubenausführungen

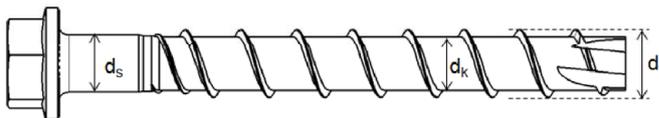
Anhang A2

Tabelle A2: Material

Teil	Benennung	Material	
Betonschraube HUS3 (alle Ausführungen in Tabelle A1)	Größe 6 alle Längen	$f_{yk} \geq 745 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 930 \text{ N/mm}^2$	C-Stahl, galvanisch verzinkt ($\geq 5 \mu\text{m}$) Bruchdehnung $A_5 \leq 8\%$
	Feder (nur für HUS3-IQ)	Drahtmaterial: $f_{uk} \geq 1750 \text{ N/mm}^2$	Nichtrostender Stahl
Betonschraube HUS4-HR und HUS4-CR, HUS-HR und HUS-CR	Größe 6 alle Längen	$f_{yk} \geq 900 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 1050 \text{ N/mm}^2$	Nichtrostender Stahl (Klasse A4) 1.4401 oder 1.4404 Bruchdehnung $A_5 > 8\%$

Tabelle A3: Abmessungen und Kopfmarkierung

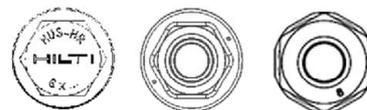
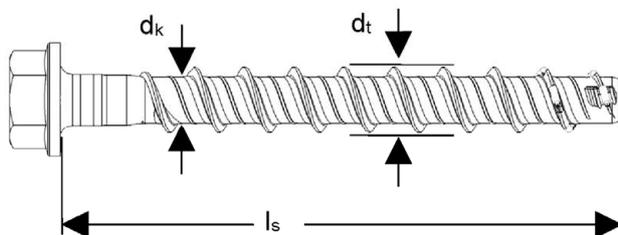
Typ			HUS-HR, CR, HUS4-HR, CR	HUS3-H, C, A, P, PS, PL, I, I-Flex, IQ
Dübel Größe			6	
Länge des Dübels im Beton [mm]			h_{nom}	
			35	
Außendurchmesser	d_t	[mm]	7,6	7,85
Kerndurchmesser	d_k	[mm]	5,4	5,85
Schaftdurchmesser	d_s	[mm]	5,8	6,15
Querschnitt	A_s	[mm ²]	22,9	26,9



Hilti : Hersteller
HUS3 : Hilti Universal Screw anchor Generation 3

z.B. "H" : Sechskantkopf
R : Korrosionswiderstand (Stahl rostfrei, Klasse A4)

6 : Dübelgröße / Bohrerdurchmesser



Kopfmarkierung

z.B. Hilti HUS-HR 6 x ...
oder Kreismarkierungen
oder nominaler Innendurchmesser der
Kupplung (z. B. „8“) – für HUS3-IQ

Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Produktbeschreibung
Material, Abmessungen und Kopfmarkierung

Anhang A3

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastung.
- Nur für redundante nichttragende Systeme nach EN 1992-4:2018
- Brandbeanspruchung: nur in Beton C20/25 bis C50/60, nicht in vorgespannten Hohlkammerdecken.

Verankerungsgrund:

- Verdichteter, bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206:2013.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 entsprechend EN 206:2013.
- Gerissener oder ungerissener Beton.
- Vorgefertigte, vorgespannte Hohlkammerdecken mit $w/e \leq 4,2$ und Betonfestigkeitsklassen C30/37 bis C50/60.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume: alle Schraubentypen.
- Für alle anderen Bedingungen in Abhängigkeit von den Korrosionsbeständigkeitsklassen CRC gemäß EN 1993-1-4:2006 + A1:2015
 - Schraubentypen aus nichtrostendem Stahl gem. Anhang A3 (HUS4-HR/CR; HUS-HR/CR): CRC III

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 erfolgt in Übereinstimmung mit:
EN 1992-4:2018 Bemessungsverfahren B und EOTA Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018.

Einbau:

- Nur hammergebohrte Bohrlöcher.
- Der Verankerung durch entsprechend geschultes Personal und unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragenen Last liegt.
- Nach der Montage darf ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich sein.
- Der Dübelkopf muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.

Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle B1: Montagekennwerte

Typ	HUS4, HUS		HUS3							
	HR	CR	H	C	A	P, PS, PL	I, I-Flex	IQ		
Dübel Größe	6									
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	35							
Bohrerennendurchmesser	d_0	[mm]	6							
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,40							
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	9							
Schlüsselweite (H, A, I -type)	SW	[mm]	13	-	13	-	13	-	13	17
Durchmesser Senkkopf	d_h	[mm]	-	11,0	-	11,5	-	-	-	-
Torx-Größe	TX	[-]	-	T30	T30	T30	-	T30	-	-
Bohrlochtiefe Boden/ Wandposition	$h_1 \geq$	[mm]	45							
Bohrlochtiefe Deckenposition	$h_1 \geq$	[mm]	38							
Anziehdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	- ¹⁾	- ¹⁾	18					
Setzgerät ²⁾	Festigkeits- klasse	$\geq C20/25$	Tangential-Schlagschrauber, z.B. Hilti SIW 14 A oder Hilti SIW 22 A ²⁾							

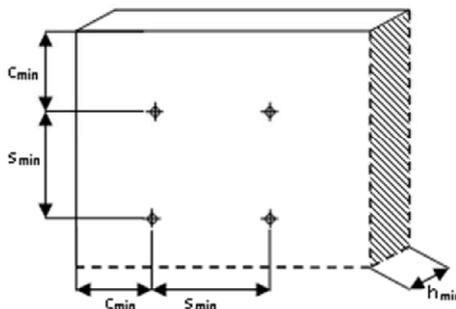
¹⁾ Das Setzen per Hand ist im Untergrund Beton nicht gestattet (nur Maschinensetzen zulässig).

²⁾ Von Hilti empfohlene elektrische Tangential-Schlagschrauber sind in der HUS Verpackung aufgeführt.

Tabelle B2: Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände

Typ	HUS4, HUS		HUS3						
	HR	CR	H	C	A	P, PS, PL	I, I-Flex	IQ	
Dübel Größe	6								
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	35						
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min}	[mm]	80						
Kleinster Randabstand	c_{min}	[mm]	35 (80) ¹⁾						
Kleinster Achsabstand	s_{min}	[mm]	35						

¹⁾ siehe Anhang C1, Tabelle C1.



Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Verwendungszweck
Montagekennwerte, Mindestbauteildicke und minimale Rand- und Achsabstände

Anhang B2

Tabelle B3: Dübellänge und maximale Anbauteildicke

Typ	HUS4, HUS		HUS3								
	HR	CR	H	C	A	P	PS	PL	I	I-Flex	IQ
Dübel Größe	6										
Länge des Dübels im Beton [mm]	h_{nom} 35										
Schraubenlänge [mm]	Maximale Dicke des Anbauteils [mm] t_{fix}										
35	0	-	-	-	0	-	-	-	0	0	0
40	-	5	5	5	-	5	5	-	-	-	-
45	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	-	-	-	-	20	-	-	-	20	20	-
60	25	25	25	25	-	25	25	25	-	-	-
70	35	35	-	35	-	-	-	-	-	-	-
80	-	-	45	-	-	45	-	-	-	-	-
100	-	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-
120	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140	-
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	-

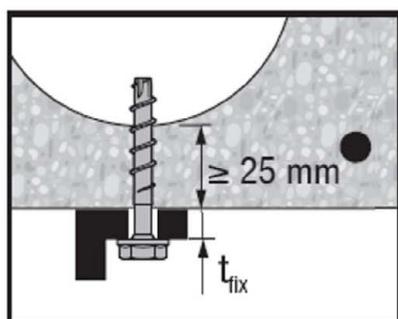
Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Verwendungszweck
Dübellänge und Anbauteildicke

Anhang B3

Tabelle B4: Dübellänge und Anbauteildicke in vorgespannten Hohlkammerdecken

Typ	HUS4, HUS		HUS3								
	HR	CR	H	C	A	P	PS	PL	I	I-Flex	IQ
Dübel Größe	6										
Dicke des Anbauteils [mm]	Dicke des Anbauteils [mm]										
Schraubenlänge [mm]	t_{fix}										
35	0	-	-	-	0	-	-	-	0	0	0
40	-	10	5	5	-	5	5	-	-	-	-
45	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	-	-	-	-	20	-	-	-	20	20	-
60	5-25	5-25	5-25	5-25	-	5-25	5-25	5-25	-	-	-
70	15-35	15-35	-	15-35	-	-	-	-	-	-	-
80	-	-	25-45	-	-	25-45	-	-	-	-	-
100	-	-	45-65	-	-	-	-	-	-	-	-
120	-	-	65-85	-	-	-	-	-	-	-	-
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80-100	-
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100-120	-
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120-140	-
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140-160	-



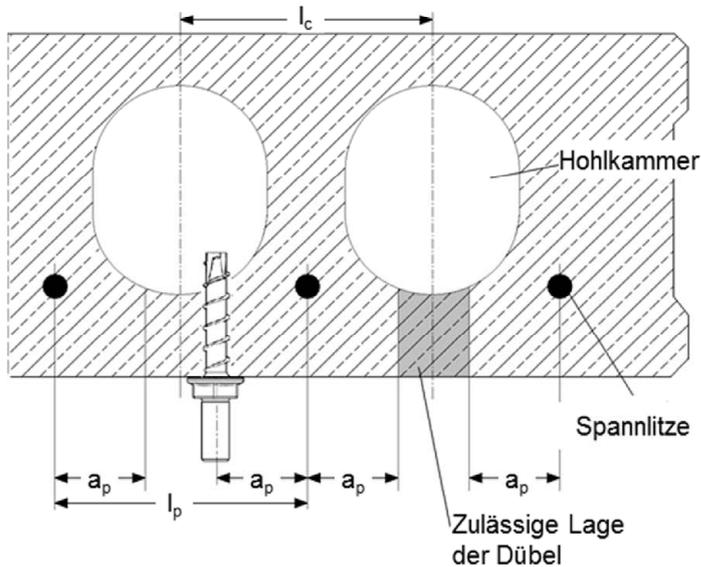
Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Verwendungszweck

Dübellänge und Anbauteildicken in vorgespannten Hohlkammerdecken

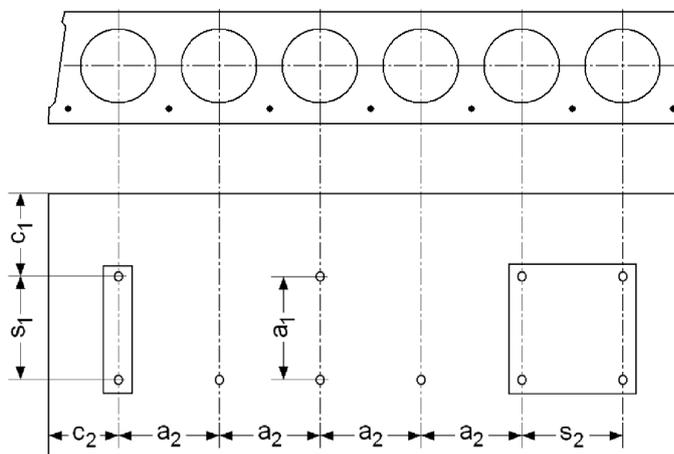
Anhang B4

Zulässige Lage der Dübel in vorgespannten Hohlkammerdecken



- | | |
|--|---------------------------|
| Abstand zwischen den Hohlraumachsen | $l_c \geq 100 \text{ mm}$ |
| Achsabstand zwischen Spannlitzen | $l_p \geq 100 \text{ mm}$ |
| Achsabstand zwischen Spannlitze und Bohrloch | $a_p \geq 50 \text{ mm}$ |

Minimaler Achs- und Randabstand und minimaler Abstand zwischen Dübelgruppen in vorgespannten Hohlkammerdecken



- | | |
|---|--------------------------------|
| Minimaler Randabstand | $c_{\min} \geq 100 \text{ mm}$ |
| Minimaler Achsabstand | $s_{\min} \geq 100 \text{ mm}$ |
| Minimaler Abstand zwischen Dübelgruppen | $a_{\min} \geq 100 \text{ mm}$ |

- c_1, c_2 Randabstände
 s_1, s_2 Achsabstände
 a_1, a_2 Abstände zwischen Dübelgruppen

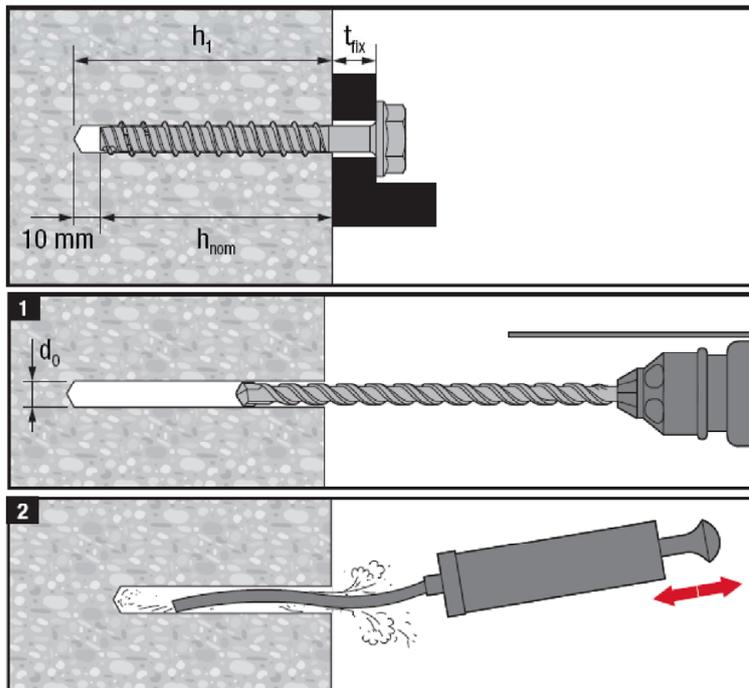
Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Verwendungszweck

Zulässige Lage der Dübel, minimaler Achs- und Randabstand und minimaler Abstand zwischen Dübelgruppen in vorgespannten Hohlkammerdecken

Anhang B5

Montageanweisung (HUS4-HR, CR; HUS-HR, CR)



Das Bohrloch ist zu reinigen.

Es ist keine Bohrlochreinigung erforderlich, wenn nach dem Bohren dreimal gelüftet¹⁾ wird und eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- es wird vertikal nach oben gebohrt; oder
- es wird vertikal nach unten gebohrt und die Bohrtiefe wird zusätzlich um $3 \cdot d_0$ vergrößert²⁾.

¹⁾ Den Bohrer dreimal aus dem Bohrloch ziehen und wieder hineinschieben, nachdem die empfohlene Bohrlochtiefe h_1 erreicht wurde. Dieses Vorgehen soll sowohl im Drehmodus wie auch im Hammermodus der Bohrmaschine durchgeführt werden. Genauere Informationen sind in der relevanten Gebrauchsanleitung enthalten.

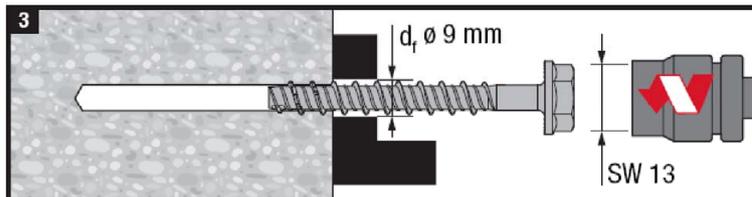
²⁾ Es ist sicherzustellen, dass die Dicke des Betonelements h folgende Bedingung erfüllt:
 $h \geq h_1 + \Delta h$, mit $\Delta h = \max(2 \cdot d_0; 30 \text{ mm})$.

Δh ist der Mindestabstand zwischen Bohrlochende und gegenüberliegender Seite des Betonelements.

Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

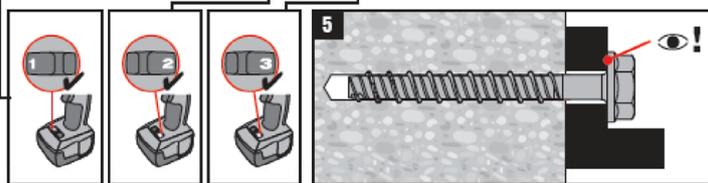
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B6



4.1

	h_{nom}	30 mm	35 mm	55 mm
SIW 14-A		✓	✓	✓
SIW 22-A		✓	✓	✓
SIW 22T-A		✗	✗	✗
SI 100		✗	✗	✗
		✗	✗	✗



Die Installation mit elektrischen Tangential-Schlagschraubern gleicher Kraft und Leistungsstärke ist möglich

Manuelles Installieren in Betonuntergründen ist mit HUS4-HR, CR; HUS-HR, CR nicht erlaubt.

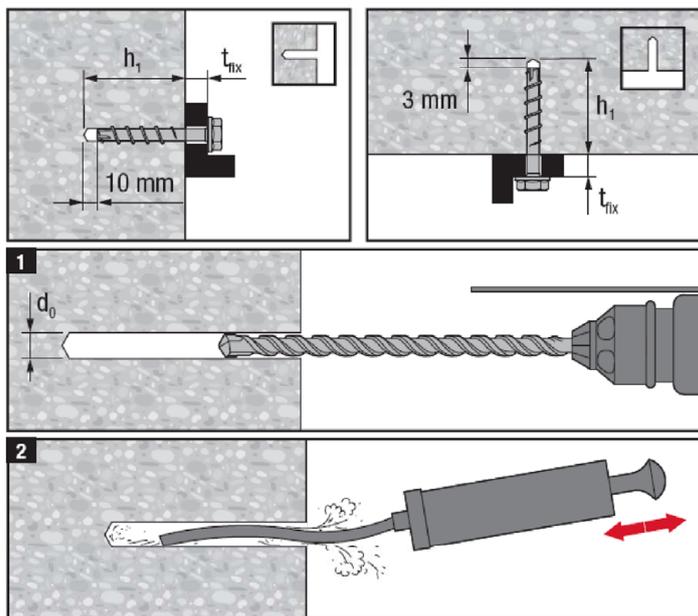
Von Hilti empfohlene elektrische Tangential-Schlagschrauber sind in der HUS Verpackung aufgeführt.

Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B7

Montageanweisung (HUS3-H, C, I, I-Flex, IQ, A, P, PS, PL)



Das Bohrloch ist zu reinigen.

Es ist keine Bohrlochreinigung erforderlich, wenn nach dem Bohren dreimal gelüftet¹⁾ wird und eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- es wird vertikal nach oben gebohrt; oder
- es wird vertikal nach unten gebohrt und die Bohrtiefe wird zusätzlich um $3 \cdot d_0$ vergrößert²⁾.

¹⁾ Den Bohrer dreimal aus dem Bohrloch ziehen und wieder hineinschieben, nachdem die empfohlene Bohrlochtiefe h_1 erreicht wurde. Dieses Vorgehen soll sowohl im Drehmodus wie auch im Hammermodus der Bohrmaschine durchgeführt werden. Genauere Informationen sind in der relevanten Gebrauchsanleitung enthalten.

²⁾ Es ist sicherzustellen, dass die Dicke des Betonelements h folgende Bedingung erfüllt:

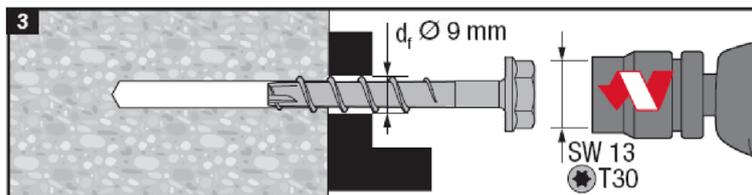
$$h \geq h_1 + \Delta h, \text{ mit } \Delta h = \max(2 \cdot d_0; 30 \text{ mm}).$$

Δh ist der Mindestabstand zwischen Bohrlochende und gegenüberliegender Seite des Betonelements.

Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B8



3.1

	h_{nom}	35 mm	55 mm
SIW14-A		✓	✓
SIW22-A		✓	✓
SIW 22TA		✗	✗
SI 100		✗	✗
		18 Nm	25 Nm



Von Hilti empfohlene elektrische
Tangential-Schlagschrauber sind in der
HUS Verpackung aufgeführt.

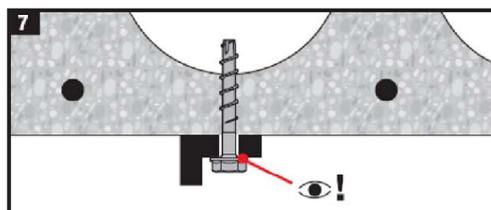
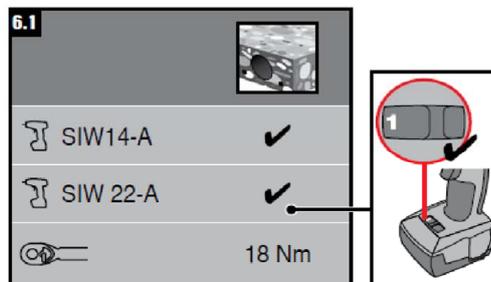
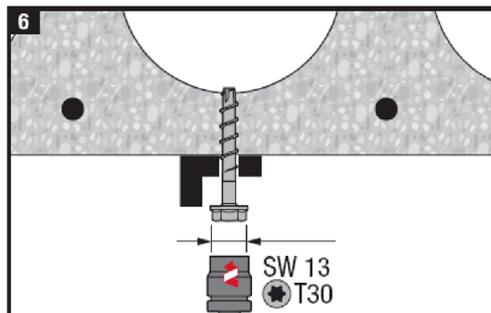
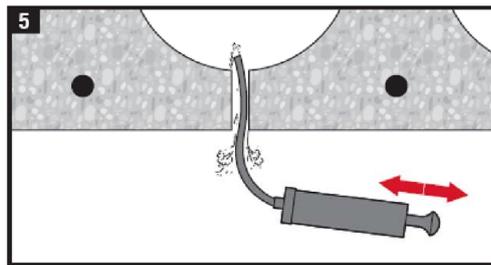
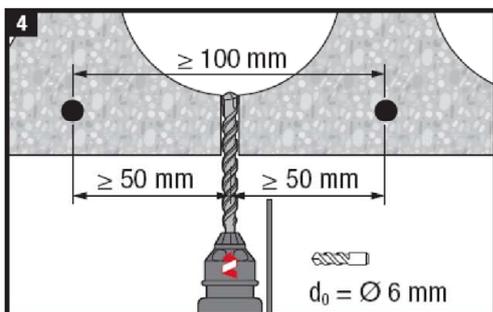
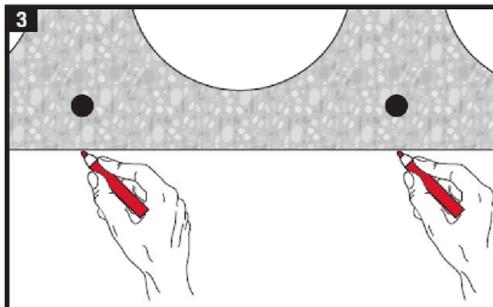
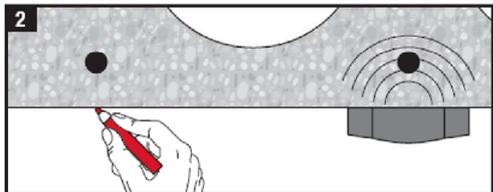
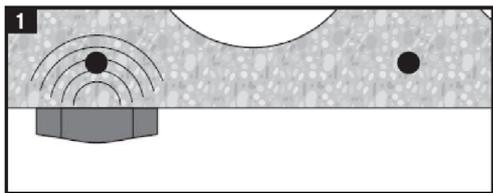
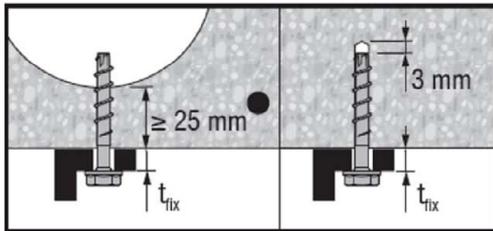
Die Installation mit elektrischen Tangential-Schlagschraubern gleicher Kraft und Leistungsstärke ist möglich.

Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B9

Montageanweisung in vorgespannten Hohlkammerdecken



Die Installation mit elektrischen Tangential-Schlagschraubern gleicher Kraft und Leistungsstärke ist möglich.
Von Hilti empfohlene elektrische Tangential-Schlagschrauber sind in der HUS Verpackung aufgeführt.

Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Verwendungszweck
Montageanweisung in vorgespannten Hohlkammerdecken

Anhang B10

Tabelle C1: Charakteristische Werte für statische und quasi-statische Lasten

Typ	HUS4, HUS		HUS3					
	HR, CR		H	P, PS, PL	I, I-Flex	A	C	IQ
Dübel Größe	6x40, 6x45	6x60, 6x70	6 alle Längen					
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	35					
Alle Lastrichtungen								
Charakteristischer Widerstand in Beton C20/25	$c \geq 35\text{mm}$	F_{Rk}^0	[kN]	3		2		
	$c \geq 80\text{ mm}$	F_{Rk}^0	[kN]	3,5	5	3		
Teilsicherheitsbeiwert	γ_M		[-]	1,5				
Montagebeiwert	γ_{inst}		[-]	1,4		1,0		
Erhöhungsfaktor ψ_c für Beton für $F_{Rk}^0 = F_{Rk}^0(C20/25) \cdot \psi_c$		C30/37		1,22				
		C40/50		1,41				
		C50/60		1,55				
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	27		25			
Charakteristischer Randabstand	c_{cr}	[mm]	1,5 h_{ef}					
Charakteristischer Achsabstand	s_{cr}	[mm]	3 h_{ef}					
Querlast mit Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	19		22			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$		[-]	1,5				

Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Leistungen

Charakteristische Werte für statische und quasi-statische Lasten

Anhang C1

Tabelle C2: Charakteristische Werte für statische und quasi-statische Lasten in vorgespannten Hohlkammerdecken C30/37 bis C50/60

Typ		HUS4-HR, CR; HUS-HR, CR					HUS3-H, P, PS, PL, I, I-Flex, A, C, IQ			
		6x40, 6x45		6x60, 6x70			6 all lengths			
Alle Lastrichtungen										
Spiegeldicke	d_b	[mm]	≥ 25	≥ 30	≥ 25	≥ 30	≥ 35	≥ 25	≥ 30	≥ 35
Charakteristischer Widerstand	F_{Rk}^0	[kN]	1	2	1	2	3	1	2	3
Teilsicherheitsbeiwert	γ_M	[-]	1,5							
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0							

Bemerkung: Anbauteildicke gemäß Tabelle B4 (Anhang B4) ist zu beachten.

Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Leistungen

Charakteristische Werte für statische und quasi-statische Lasten in vorgespannten Hohlkammerdecken C30/37 bis C50/60

Anhang C2

Tabelle C3: Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung

Typ				HUS4, HUS		HUS3					
				HR	CR	H	P, PS, PL	I, I-Flex	A	C	IQ
Dübel Größe				6							
Länge des Dübels im Beton		$h_{nom} \geq$	[mm]	35							
Alle Lastrichtungen											
Charakteristischer Widerstand	R30...R90	$F_{Rk,fi}$	[kN]	0,7	0,2	0,5					
	R120	$F_{Rk,fi}$	[kN]	0,5	0,1	0,4					
Randabstand	R30...R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	54			50				
Achsabstand	R30...R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	108			100				

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit unter Brandbelastung sind nur gültig für Beton C20/25 bis C50/60 mit Mindestbauteildicke 80 mm. Die Werte gelten nicht für vorgespannte Hohlkammerdecken.

Der Randabstand muss mindestens $c \geq 300$ mm und ≥ 2 hef sein, wenn die Brandbelastung von mehr als einer Seite erfolgt.

Die Dübel müssen in durchfeuchteten Beton im Vergleich zur minimalen Verankerungstiefe um mindestens 30 mm tiefer gesetzt werden.

Hilti Betonschraube HUS3, HUS4 und HUS

Leistungen

Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung

Anhang C3