Deutsches Institut für Bautechnik

Member of EOTA
www.eota.eu

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Benannt gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

Europäische Technische Bewertung ETA-13/1038 vom 22. Juli 2019

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	Hilti Betonschraube HUS3
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Betonschraube zur Verankerung im Beton
Hersteller	Hilti Aktiengesellschaft 9494 SCHAAN FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN
Herstellungsbetrieb	Hilti Werke
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	30 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 330011-00-0601 und EAD 330232-00-6001
Diese Fassung ersetzt	ETA-13/1038 vom 27. April 2018

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

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.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die Hilti Betonschraube HUS3 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl (HUS3-H, HUS3-HF, HUS3-C, HUS3-P, HUS3-PS, HUS3-PL, HUS3-A, HUS3-I, HUS3-I Flex) in den Größen 6, 8, 10 und 14. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch geschraubt. Das Spezialgewinde schneidet während des Setzvorgangs 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 Europäisch 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)

Wesentliches Merkmal	Leistung
für statische und quasi-statische Lasten	Siehe Anhang C1 – C3
für die seismische Leistungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C4 – C5
Verschiebungen	Siehe Anhang C9 – C10
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C6 – C8

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-00-0601 und dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330011-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

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 22. Juli 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

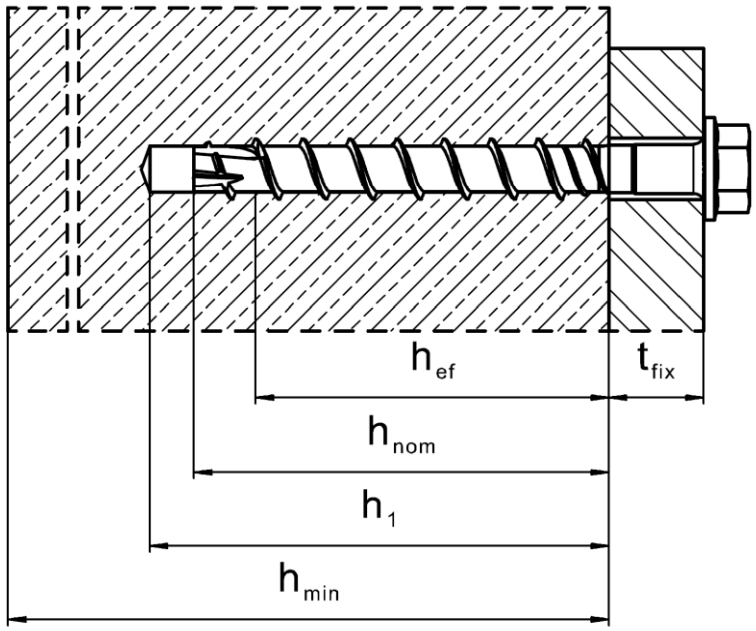
Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
i. V. Abteilungsleiter

Beglaubigt

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

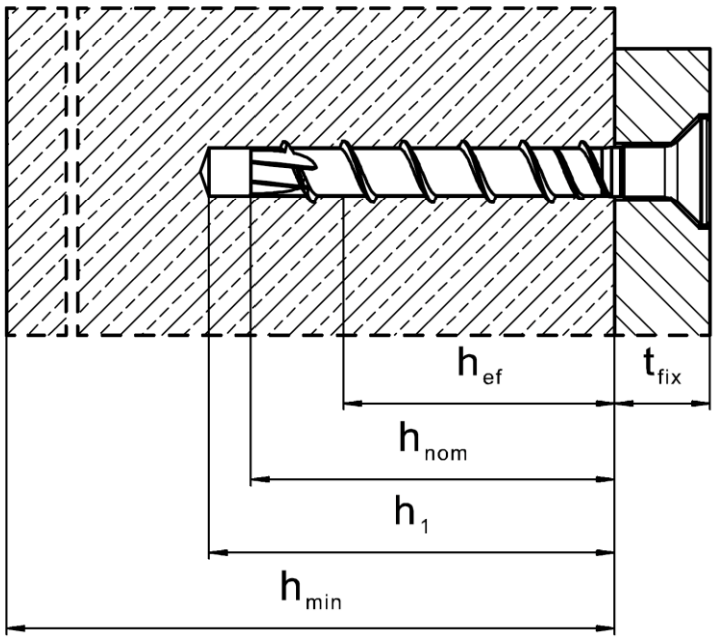
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Produkt und Einbauzustand ohne Adjustierung



HUS3-H (Ausführung mit Sechskantkopf Größe 6, 8, 10 und 14)

HUS3-HF (Ausführung mit Sechskantkopf Größe 8, 10 und 14)



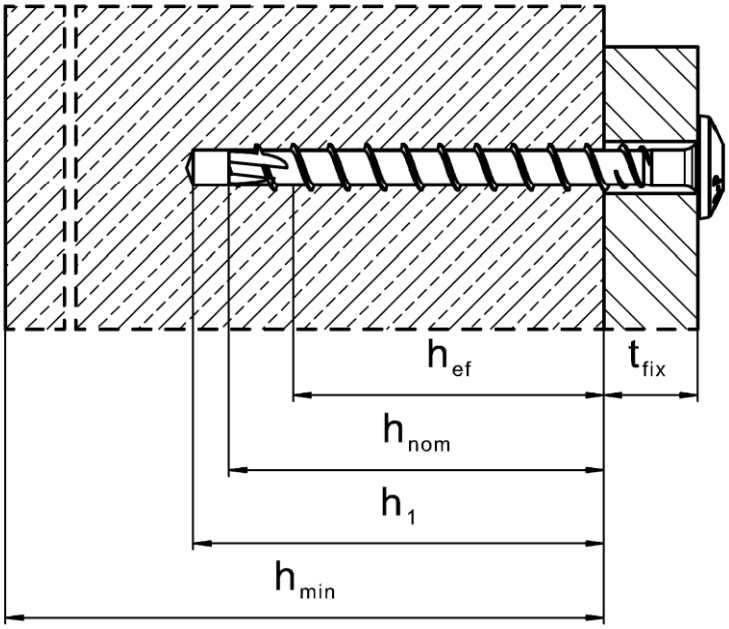
HUS3-C (Ausführung mit Senkkopf Größe 6, 8 und 10)

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

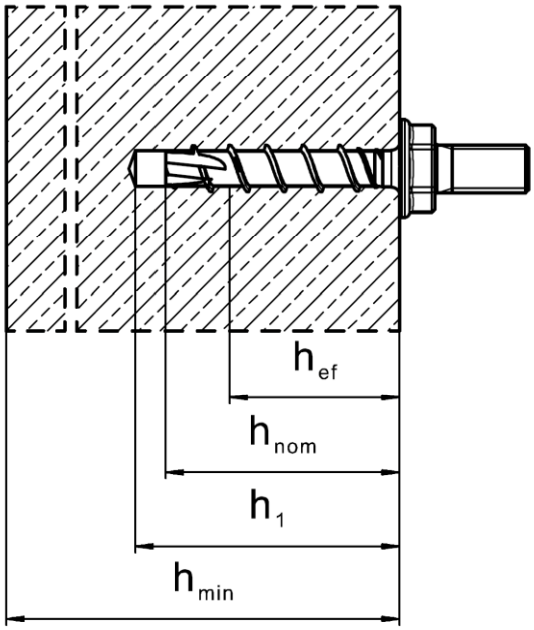
Hilti Betonschraube HUS3	Anhang A1
Produktbeschreibung Einbauzustand ohne Adjustierung	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

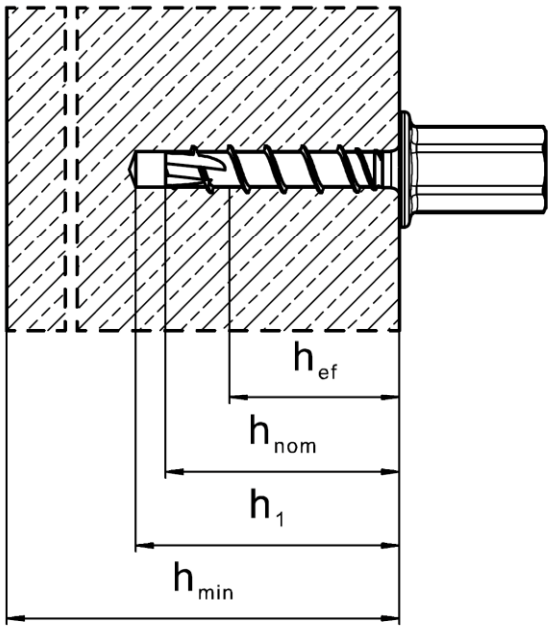
Produkt und Einbauzustand ohne Adjustierung



HUS3-P/PS/PL (Ausführung mit Flachkopf, Größe 6)



HUS3-A (Größe 6, Ausführung Sechskantkopf mit Außengewinde M8 und M10)



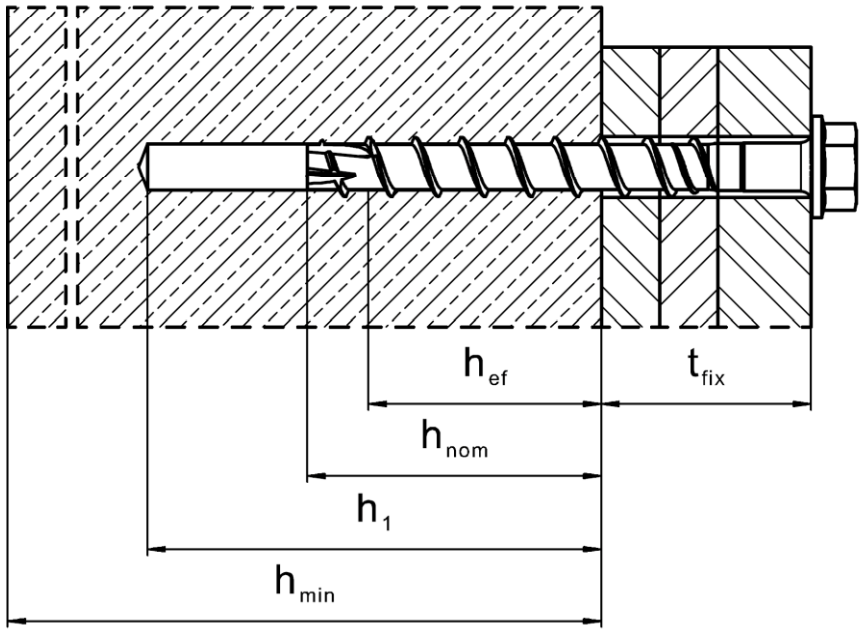
HUS3-I (Größe 6, Ausführung Sechskantkopf mit Innengewinde M8/M10)

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3	**Anhang A2**
Produktbeschreibung Einbauzustand ohne Adjustierung	

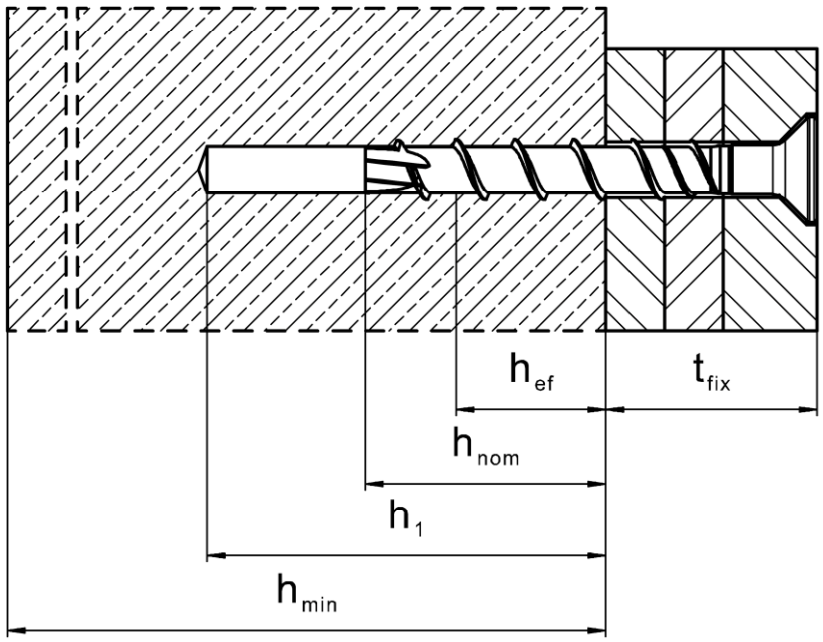
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Produkt und Einbauzustand mit Adjustierung



HUS3-H (Ausführung mit Sechskantkopf Größe 8 und 10 – h_{nom2}, h_{nom3})

HUS3-HF (Ausführung mit Sechskantkopf Größe 8 und 10 – h_{nom2}, h_{nom3})



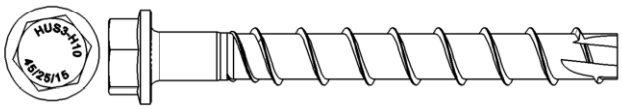
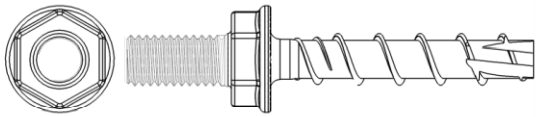
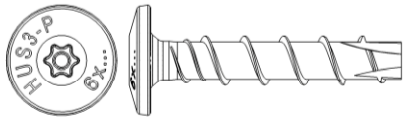
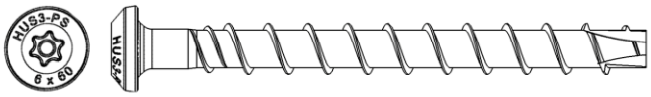
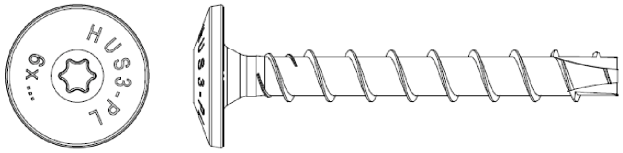
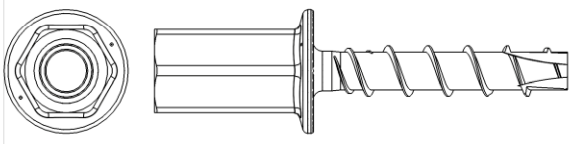
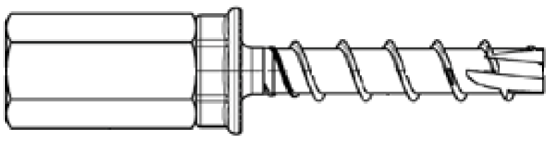
HUS3-C (Ausführung mit Senkkopf Größe 8 und 10 – h_{nom2}, h_{nom3})

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3	**Anhang A3**
Produktbeschreibung Einbauzustand mit Adjustierung	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A1: Schraubenausführungen

	1) Hilti HUS3-H, Größe 6, 8, 10 und 14, Ausführung mit Sechskantkopf, galvanisch verzinkt 2) Hilti HUS3-HF, Größe 8, 10 und 14, Ausführung mit Sechskantkopf, mehrlagige Beschichtung
	3) Hilti HUS3-C, Größe 6, 8 und 10, Ausführung mit Senkkopf, galvanisch verzinkt
	4) Hilti HUS3-A, Größe 6, Ausführung Sechskantkopf mit Außengewinde M8/16 und M10/21, galvanisch verzinkt
	5) Hilti HUS3-P, Größe 6, Ausführung mit Flachkopf, galvanisch verzinkt
	6) Hilti HUS3-PS, Größe 6, Ausführung mit kleinem Flachkopf, galvanisch verzinkt
	7) Hilti HUS3-PL, Größe 6, Ausführung mit großem Flachkopf, galvanisch verzinkt
	8) Hilti HUS3-I, Größe 6, Ausführung Sechskantkopf mit Innengewinde M8/M10, galvanisch verzinkt
	9) 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

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3

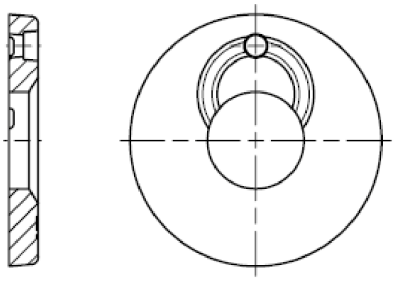
Produktbeschreibung
Schraubenausführungen

Anhang A4

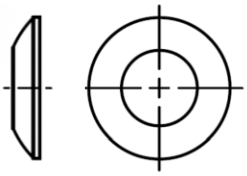
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Hilti Verfüllset (nur HUS3-H)

Verschlussscheibe



Kugelscheibe



Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A
Foliengebinde 330 ml und 500 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Chargennummer und
Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy

Produktname: “Hilti HIT-HY 200-A”

Statikmischer Hilti HIT-RE-M

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3	**Anhang A5**
Produktbeschreibung Komponenten von Verfüllset	

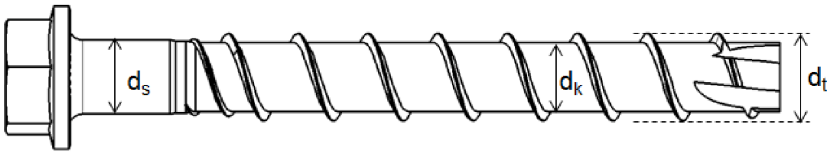
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

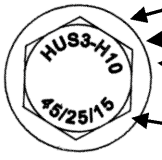
Tabelle A2: Material

Teil	Benennung	Material	
HUS3 Betonschraube (alle Ausführungen in Tabelle A1)	Größe 6 alle Längen	$f_{yk} \geq 745$ N/mm², $f_{uk} \geq 930$ N/mm²	C-Stahl Bruchdehnung $A_5 \leq 8\%$
	Größe 8 alle Längen	$f_{yk} \geq 695$ N/mm², $f_{uk} \geq 810$ N/mm²	
	Größe 10 alle Längen	$f_{yk} \geq 690$ N/mm², $f_{uk} \geq 805$ N/mm²	
	Größe 14 alle Längen	$f_{yk} \geq 630$ N/mm², $f_{uk} \geq 730$ N/mm²	

Tabelle A3: Abmessungen und Kopfmarkierung

Größe HUS3			**6**	**8**			**10**			**14**		
Typ			**H, C, A, P, PS, PL, I, I-Flex**	**H, HF, C**			**H, HF, C**			**H, HF**		**H**
Länge des Dübels im Beton		[mm]	h_{nom} 55	h_{nom1} 50	h_{nom2} 60	h_{nom3} 70	h_{nom1} 55	h_{nom2} 75	h_{nom3} 85	h_{nom1} 65	h_{nom2} 85	h_{nom3} 115
Außendurchmesser	d_t	[mm]	7,85	10,30			12,40			16,85		
Kerndurchmesser	d_k	[mm]	5,85	7,85			9,90			12,95		
Schaftdurchmesser	d_s	[mm]	6,15	8,45			10,55			13,80		
Querschnitt	A_s	[mm²]	26,9	48,4			77,0			131,7		





HUS3 : Hilti Universal Schraube Generation 3

H : Sechskantkopf

10 : Nominale Schraubengröße

45/25/15 : Maximale Anbauteildicke $t_{fix1}/t_{fix2}/t_{fix3}$ in Abhängigkeit zur Bohrlochtiefe $h_{nom1}/h_{nom2}/h_{nom3}$ (siehe Anhang B4 und B5)

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3

Produktbeschreibung
Material, Abmessungen und Kopfmarkierung

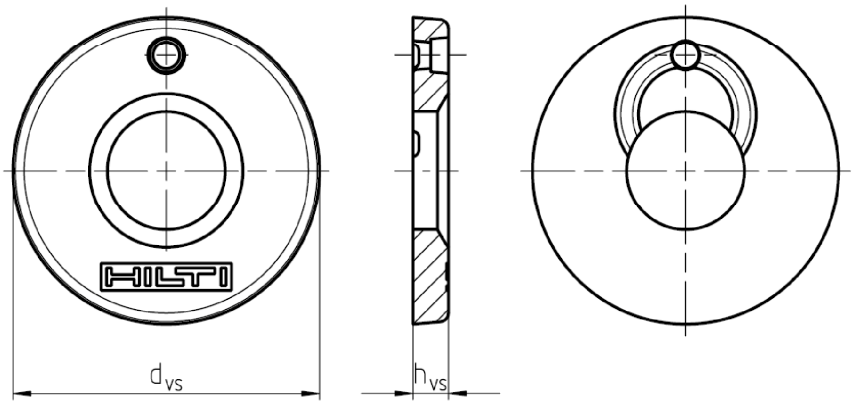
Anhang A6

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A4: Abmessungen der Hilti Verschlussscheibe

Größe des Dübels	Hilti Verfüllset Größe	Hilti Verschlussscheibe	
		Durchmesser dvs [mm]	Dicke hvs [mm]
HUS3-H 8	M10	42	5
HUS3-H 10	M12	44	5
HUS3-H 14	M16	52	6

Hilti Verschlussscheibe



elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastung: alle Größen und Verankerungstiefen.
- Seismische Einwirkung C1:
  HUS3-H Größen 8, 10 und 14, für Standard und maximaler Verankerungstiefe (h_{nom2} und h_{nom3}).
  HUS3-C und HUS3-HF Größen 8 und 10, für Standard und maximaler Verankerungstiefe (h_{nom2}, h_{nom3}).
- Seismische Einwirkung C2:
  HUS3-H Größe 8, 10 und 14, für maximaler Verankerungstiefe (h_{nom3}).
  HUS3-C und HUS3-HF Größe 8 und 10, für maximaler Verankerungstiefe (h_{nom3}).
- Brandbeanspruchung: alle Größen und Verankerungstiefen.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206:2013.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 entsprechend EN 206:2013.
- Gerissener oder ungerissener Beton.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume.

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:
  EN 1992-4:2018
- Die Bemessung von Verankerungen unter Erdbebenbelastung (gerissener Beton) erfolgt in Übereinstimmung mit:
  EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 045, 2/2013
- Die Verankerungen sind außerhalb kritischer Bereiche (z. B. plastischer Gelenke) der Betonkonstruktion anzuordnen. Befestigungen bei denen Querkräfte an Ankern mit Hebelarm angreifen, wie z.B. bei einer Abstandsmontage oder einer Montage auf einer Mörtelschicht, sind nicht abgedeckt.
- Die Bemessung von Verankerungen unter Brandbeanspruchung erfolgt in Übereinstimmung mit:
  EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 020, 4/2004
  Bei Anforderungen an den Brandschutz ist sicherzustellen, dass lokale Betonabplatzungen vermieden werden.
- Bei der HUS3-PL 6, die gemäß Tabelle B1 (Anhang B3) eingebaut wird, ist die charakteristische Tragfähigkeit bei Querlast einer Gruppe mit zwei oder drei Schrauben auf den charakteristischen Wert einer Schraube begrenzt. Die charakteristische Tragfähigkeit bei Querlast einer Gruppe mit vier oder mehr Schrauben ist auf den charakteristischen Wert mit zwei Schrauben zu begrenzen.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3	Anhang B1
Verwendungszweck Spezifikationen	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Einbau:

- Hammergebohrte Bohrlöcher: alle Größen und Verankerungstiefen.
- Hohlbohrer: nur Größe 14.
- 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 aufgebrachten 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.
- Adjustierung nach Anhang B7 für:
  HUS3-H, HUS3-HF und HUS3-C Größe 8 (h_{nom2} = 60 mm und h_{nom3} = 70 mm)
  HUS3-H, HUS3-HF und HUS3-C Größe 10 (h_{nom2} = 75 mm und h_{nom3} = 85 mm)
- Montage mit Hilti Verfüll-Set (nur HUS3-H) nach Anhang B7.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3	**Anhang B2**
Verwendungszweck Spezifikationen	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B1: Montagekennwerte Größe 6

Größe HUS3			6					
Typ			H	C	A	P-PS	I I-Flex	PL
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	55					
Bohrernenndurchmesser	d_0	[mm]	6					
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,40					
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	9					10
Schlüsselweite (H, A, I -Typ)	SW	[mm]	13	-	13	-	13	-
Durchmesser Senkkopf	d_h	[mm]	-	11,5	-	-	-	-
Torx-Größe (C, P, PS, PL -Typ)	TX	-	-	30	-	30	-	30
Bohrlochtiefe Boden /Wandposition	$h_1 \geq$	[mm]	65					
Bohrlochtiefe Deckenposition	$h_1 \geq$	[mm]	58					
Anziehdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	25					
Setzgerät[1)] Festigkeits-klasse		≥ C20/25	Hilti SIW 14 A oder Hilti SIW 22 A					

[1)] Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

Tabelle B2: Montagekennwerte Größe 8, 10 und 14

Größe HUS3			8			10			14		
Typ			H, HF, C			H, HF, C			H, HF		H
Länge des Dübels im Beton			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
	h_{nom}	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
Bohrernenndurchmesser	d_0	[mm]	8			10			14		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45			10,45			14,50		
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	12			14			18		
Schlüsselweite (H, HF -Typ)	SW	[mm]	13			15			21		
Durchmesser Senkkopf	d_h	[mm]	18			21			-		
Torx-Größe (C-type)	TX	-	45			50			-		
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	60	70	80	65	85	95	75	95	125
Bohrlochtiefe mit Adjustierung	$h_1 \geq$	[mm]	-	80	90	-	95	105	-		
Setzgerät[1)] Festigkeits-klasse		C20/25	Hilti SIW 14 A oder Hilti SIW 22 A oder Hilti SIW 22 T-A			Hilti SIW 22 A oder Hilti SIW 22 T-A			Hilti SIW 22 T-A		
		> C20/25	Hilti SIW 22 T-A								

[1)] Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

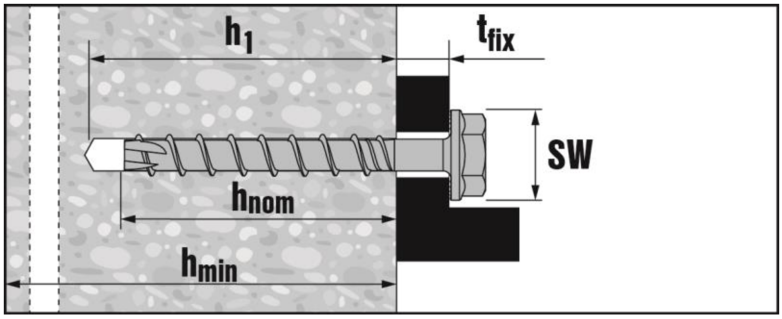
Hilti Betonschraube HUS3

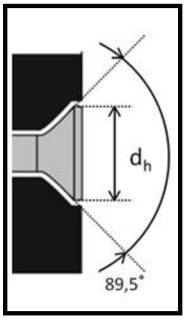
Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B3

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Montagekennwerte für HUS3-H und -C

Tabelle B3: Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände Größe 6

Größe HUS3				**6**
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	55
Minimale Dicke des Betonbauteils		h_{min}	[mm]	100
Gerissenen und ungerissenen Beton	kleinster Achsabstand	s_{min}	[mm]	35
	kleinster Randabstand	c_{min}	[mm]	35

Tabelle B4: Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände Größe 8, 10 und 14

Größe HUS3				**8**			**10**			**14**		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
Minimale Dicke des Betonbauteils		h_{min}	[mm]	100	100	120	100	130	140	120	160	200
Gerissenen und ungerissenen Beton	kleinster Achsabstand	s_{min}	[mm]	50	50	50	50	50	50	60	60	60
				40 if c ≥ 50								
	kleinster Randabstand	c_{min}	[mm]	40	40	40	50	50	50	60	60	60

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3

Verwendungszweck
Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände

Anhang B4

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B5: Standardschraubenlängen[1)] und maximale Anbauteildicke für HUS3 Größe 6

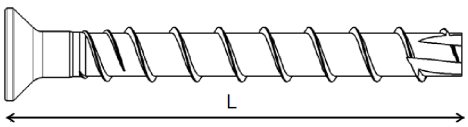
Größe HUS3	6					
	H	C	A	I I-Flex	P	PS PL
Länge des Dübels im Beton [mm] / Schraubenlänge [mm]	h_{nom} 55					
	Dicke des Anbauteils [mm]					
	t_{fix}	t_{fix}	t_{fix}	t_{fix}	t_{fix}	t_{fix}
55			0	0		
60	5	5			5	5
70		15				
80	25				25	
100	45					
120	65					
135			80			
155			100			
175			120			
195			140			

[1)] Sonderlängen im Bereich von 55 mm ≤ L ≤ 195 mm fallen ebenfalls in den Geltungsbereich dieser ETA.

Tabelle B6: Standardschraubenlängen[1)] und maximale Anbauteildicke für HUS3-C Größe 8, 10

Größe HUS3	8			10		
Länge des Dübels im Beton [mm] / Schraubenlänge [mm]	h_{nom1} 50	h_{nom2} 60	h_{nom3} 70	h_{nom1} 55	h_{nom2} 75	h_{nom3} 85
	Dicke des Anbauteils [mm]					
	t_{fix1}	t_{fix2}	t_{fix3}	t_{fix1}	t_{fix2}	t_{fix3}
65	15	5	-	-	-	-
70	-	-	-	15	-	-
75	25	15	-	-	-	-
85	35	25	15	-	-	-
90	-	-	-	35	15	-
100	-	-	-	45	25	15

[1)] Sonderlängen im Bereich von 65 mm ≤ L ≤ 100 mm fallen ebenfalls in den Geltungsbereich dieser ETA.



Hilti Betonschraube HUS3	Anhang B5
Verwendungszweck Dübellänge/ Anbauteildicken	

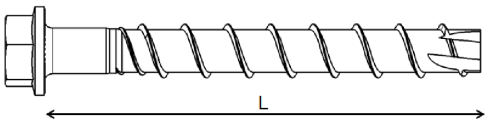
elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B7: Standardschraubenlängen[1] und maximale Anbauteildicke für HUS3-H, HUS3-HF[2]

Größe HUS3	8			10			14		
Länge des Dübels im Beton [mm]	h_{nom1} 50	h_{nom2} 60	h_{nom3} 70	h_{nom1} 55	h_{nom2} 75	h_{nom3} 85	h_{nom1} 65	h_{nom2} 85	h_{nom3} 115
Schraubenlänge [mm]	Dicke des Anbauteils [mm]								
	t_{fix1}	t_{fix2}	t_{fix3}	t_{fix1}	t_{fix2}	t_{fix3}	t_{fix1}	t_{fix2}	t_{fix3}
55	5	-	-	-	-	-	-	-	-
60	-	-	-	5	-	-	-	-	-
65	15	5	-	-	-	-	-	-	-
70	-	-	-	15	-	-	-	-	-
75	25	15	5	-	-	-	10	-	-
80	-	-	-	25	5	-	-	-	-
85	35	25	15	-	-	-	-	-	-
90	-	-	-	35	15	5	-	-	-
100	50	40	30	45	25	15	35	15	-
110	-	-	-	55	35	25	-	-	-
120	70	60	50	-	-	-	-	-	-
130	-	-	-	75	55	45	65	45	15
150	100	90	80	95	75	65	85	65	35

[1] Sonderlängen im Bereich von 55 mm ≤ L ≤ 150 mm fallen ebenfalls in den Geltungsbereich dieser ETA.
[2] HUS3-HF Größe 14 nur h_{nom1} und h_{nom2}.



elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3

Verwendungszweck
Dübellänge/ Anbauteildicken

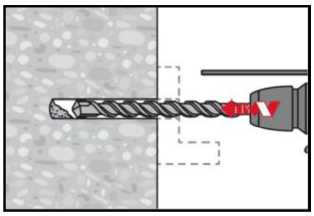
Anhang B6

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

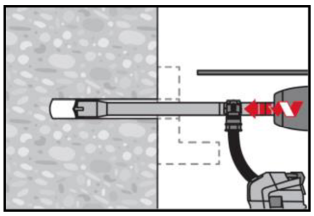
Setzanweisung

Bohrlocherstellung

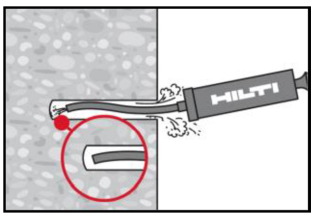
a) Hammerbohren (HD):
Größe 6 bis 14



b) Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrern (HDB):
Größe 14. Direkt nach dem bohren mit dem Setzen fortfahren



Bohrlochreinigung



Bohrlochreinigung. Für Größe 6 und 8 ist keine Reinigung erforderlich wenn nach dem Bohren dreimal gelüftet[1)] 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 $3*d_0$ vergrößert[2)].

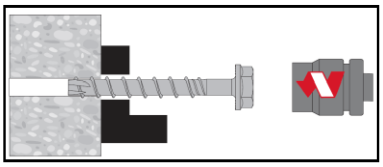
Für Größe 10 und 14 ist keine Reinigung erforderlich wenn nach dem Bohren dreimal gelüftet[1)] wird und eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
- es wird vertikal nach oben gebohrt; oder
- es wird vertikal nach unten oder horizontal gebohrt und die Bohrtiefe wird zusätzlich um $3*d_0$ vergrößert[2)].

[1)] Den Bohrer dreimal aus dem Bohrloch ziehen und wieder hineinschieben, nachdem die empfohlene Bohrlochtiefe h1 erreicht wurde. Dieses Vorgehen soll sowohl im Drehmodus wie auch im Hammermodus der Bohrmaschine durchgeführt werden. Genauere Informationen sind in der relevanten MPII enthalten.

[2)] Es sollte überprüft werden, dass die Dicke des Betonelements in welches das Befestigungselement installiert wird, den Minimalabstand $h > h_1 + \Delta h$ with $\Delta h = \max(2*d_0; 30\ mm)$ zwischen Bohrlochende und gegenüberliegender Seite des Elements erfüllt.

Setzen des Dübels

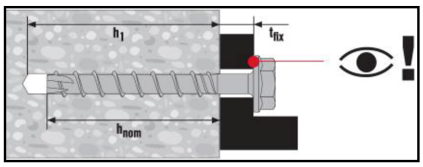
a) Maschinensetzen



b) Setzen mit Drehmomentschlüssel

Montagekennwerte in Tabelle B1 und B2

Kontrolle der Setzung



elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3

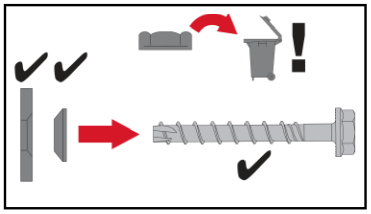
Verwendungszweck
Setzanweisung ohne Adjustierung

Anhang B7

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Montageanweisung mit Hilti Verfüllset (nur HUS3-H)

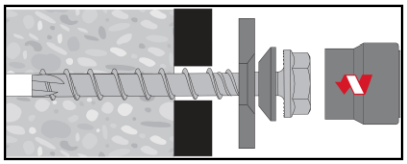
Einbau der Verschlussscheibe



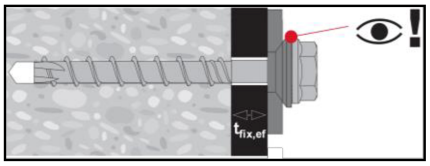
Size Seismic Set	Size HUS3	$t_{fix,\ effective}$ (mm)
M10	8	t_{fix} – 7 mm
M12	10	t_{fix} – 8 mm
M16	14	t_{fix} – 9 mm

Die maximale Anbauteildicke t_{fix} ist nach dem Einbau um die Höhe des Verfüllsets reduziert.

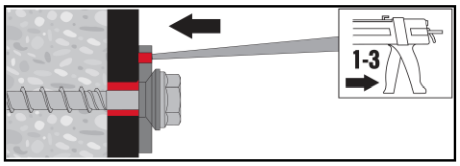
Maschinensetzen



Kontrolle der Setzung



Injektion des Mörtels



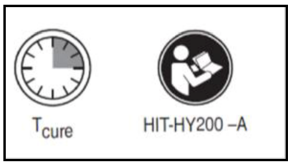


Tabelle B8: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit HY 200-A

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

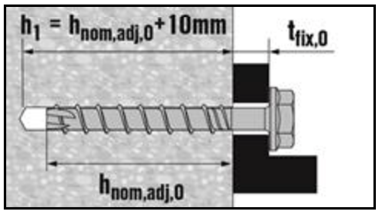
elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3	Anhang B8
Verwendungszweck Montageanweisung mit Hilti Verfüllset	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

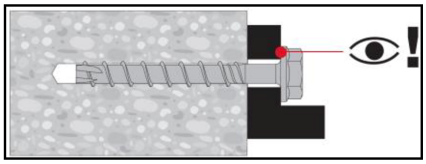
Setzanweisung mit Adjustierung

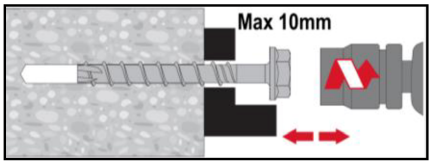
Bohrtiefe und Anbauteildicke



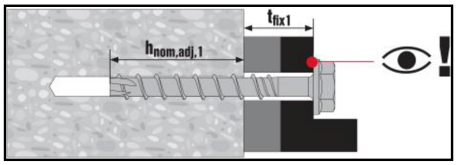
Adjustierung

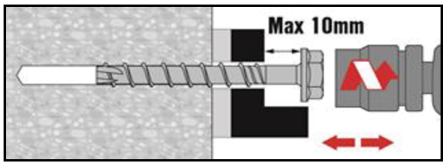
1. Schritt



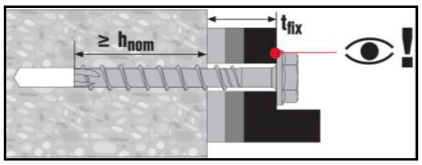


2. Schritt





Kontrolle der Setzung



Der Dübel darf maximal zweimal adjustiert werden. Dabei darf der Dübel jeweils maximal um 10 mm zurückgeschraubt werden. Die bei der Adjustierung erfolgte Unterfütterung darf insgesamt maximal 10 mm betragen. Die erforderliche Setztiefe h_{nom2} oder h_{nom3} muss nach der Adjustierung eingehalten werden.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3	**Anhang B9**
Verwendungszweck Setzanweisung mit Adjustierung	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C1: Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton für HUS3 Größe 6

Größe HUS3 / **Typ**				6					
				H	**C**	**A**	**I** **I-Flex**	**P**	**PS** **PL**
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	55					
Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit									
Charakteristische Festigkeit		$N_{Rk,s}$	[kN]	24	22	24			21
Widerstandsbeiwert		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	1,4					
Charakteristische Festigkeit		$V_{Rk,s}$	[kN]	12,5					
Widerstandsbeiwert		$\gamma_{Ms,V}$ [1)]	[-]	1,5					
Faktor für Zähigkeit		k_7	[-]	0,8					
Charakteristischer Widerstand		$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	21					
Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	9				7,5	
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	6					
Erhöhungsfaktor für Beton ψ_c	C30/37		[-]	1,22					
	C40/50		[-]	1,41					
	C50/60		[-]	1,58					
Betonausbruch und Spalten									
Effektive Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	42					
Faktor für	gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]	7,7					
	ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Betonausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}					
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}					
Spalten	Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	63					
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	126					
Robustheit		γ_{inst}	[-]	1,2					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)									
Pry-out Faktor		k_8	[-]	1,5					
Betonkantenbruch									
Wirksame Dübellänge		$l_f = h_{ef}$	[mm]	42					
Wirksamer Außendurchmesser		d_{nom}	[mm]	6					

[1)] Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3	**Anhang C1**
Leistungen Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C2: Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton für HUS3 Größe 8, 10, 14

Größe HUS3			**8**			**10**			**14**		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
Adjustierung											
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10	-	-	-
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_a	[-]	-	2	2	-	2	2	-	-	-
Stahlversagen für Zugtragfähigkeit											
Charakteristische Festigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	39,2			62,2			96,6		
Widerstandsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	1,4								
Herausziehen											
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	9	12	16	12	20	2)	2)	2)	2)
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	6	9	12	2)	2)	2)	2)	2)	2)
Erhöhungsfaktor für Beton ψ_c	C30/37	[-]	1,22								
	C40/50	[-]	1,41								
	C50/60	[-]	1,58								
Betonausbruch und Spalten											
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	40	46,4	54,9	41,6	58,6	67,1	49,3	66,3	91,8
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]	7,7								
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0								
Betonausbruch Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}								
Betonausbruch Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}								
Spalten Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	60	70	85	65	90	110	85	100	140
Spalten Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	120	140	170	130	180	220	170	200	280
Robustheit	γ_{inst}	[-]	1,0								

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
2) Herausziehen ist nicht maßgebend.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3

Leistungen
Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

Anhang C2

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C2 fortgesetzt

Größe HUS3			**8**			**10**			**14**		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
Adjustierung											
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10	-	-	-
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_a	[-]	-	2	2	-	2	2	-	-	-
Stahlversagen für Quertragfähigkeit											
Charakteristische Festigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	19		22	30		34	55		62
Widerstandsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$ [1)]	[-]	1,5								
Faktor für Zähigkeit	k_7	[-]	0,8								
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	46			92			187		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)											
Pry-out Faktor	k_8	[-]	1,0	2,0		1,0	2,0				
Betonkantenbruch											
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	40	46,4	54,9	41,6	58,6	67,1	49,3	66,3	91,8
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8			10			14		

[1)] Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3

Leistungen
Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

Anhang C3

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C3: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton

Größe HUS3				**8**		**10**		**14**	
				h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	60	70	75	85	85	115
Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit									
Charakteristische Festigkeit		$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	39,2		62,2		96,6	
Widerstandsbeiwert		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	1,4					
Charakteristische Festigkeit		$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	11,9		16,8	17,7	22,5	34,5
Widerstandsbeiwert		$\gamma_{Ms,V}$ [1)]	[-]	1,5					
Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton		$N_{Rk,p,seis}$	[kN]	9	12	2)	2)	2)	2)
Betonausbruch									
Effektive Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	46,4	54,9	58,6	67,1	66,3	91,8
Beton-ausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}					
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}					
Robustheit		γ_{inst}	[-]	1,0					
Pryout-Versagen									
Pry-out Faktor		k_8	[-]	2,0					
Betonkantenbruch									
Wirksame Dübellänge		$l_f = h_{ef}$	[mm]	46,4	54,9	58,6	67,1	66,3	91,8
Wirksamer Außendurchmesser		d_{nom}	[mm]	8		10		14	

[1)] Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
[2)] Herausziehen ist nicht maßgebend.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C4: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton

Größe HUS3				**8** h_{nom3}	**10** h_{nom3}	**14** h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	70	85	115
Adjustierung						
Max. Dicke der Unterfütterung		t_{adj}	[mm]	10	10	-
Max. Anzahl der Adjustierungen		n_a	[-]	2	2	-
Stahlversagen für Zugtragfähigkeit						
Charakteristische Festigkeit		$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	39,2	62,2	96,6
Widerstandsbeiwert		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]		1,4	
Herausziehen						
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton		$N_{Rk,p,seis}$	[kN]	3,2	9,4	17,7
Betonausbruch						
Effektive Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	54,9	67,1	91,8
Beton-ausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]		1,5 h_{ef}	
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]		3 h_{ef}	
Robustheit		γ_{inst}	[-]		1,0	
Stahlversagen für Quertragfähigkeit						
Montageanweisung mit Verfüllset (nur HUS3-H); α_{gap} = 1,0						
Charakteristische Festigkeit		$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	14,7	25,6	46,5
Widerstandsbeiwert		$\gamma_{Ms,V}$ [1)]	[-]		1,5	
Montageanweisung ohne Verfüllset; α_{gap} = 0,5						
Charakteristische Festigkeit		$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	10,8	17,7	34,4
Widerstandsbeiwert		$\gamma_{Ms,V}$ [1)]	[-]		1,5	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)						
Pry-out Faktor		k_8	[-]		2,0	
Betonkantenbruch						
Wirksame Dübellänge		$l_f = h_{ef}$	[mm]	54,9	67,1	91,8
Wirksamer Außendurchmesser		d_{nom}	[mm]	8	10	14

[1)] Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3

Leistungen
Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton

Anhang C5

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C5: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS3 Größe 6

Größe HUS3				**6**						
Typ				**H**	**C**	**A**	**I I-Flex**	**P**	**PS PL**	
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	55						
Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)										
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,6						
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,2						
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,8						
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7						
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,4						
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,1						
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,7						
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,6						
Herausziehen										
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,5						
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,2						
Betonausbruch										
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8						
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,5						
Randabstand										
	R30 bis R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}						
Der Randabstand muss ≥ 300 mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.										
Achsabstand										
	R30 bis R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	2 $c_{cr,fi}$						
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)										
	R30 bis R120	k_8	[-]	1,5						
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.										

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C6: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS3-H und HUS3-HF

Größe HUS3-H und HUS3-HF				8			10			14		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)												
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,2	3,5	3,8	6,1	6,2		10,4	10,6	
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,4	2,6	2,8	4,6	4,7		7,8	8,1	
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,6	1,6	1,9	3,1	3,2		5,3	5,5	
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,2	1,2	1,5	2,4	2,5		4,0	4,3	
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	3,8	4,1	4,4	9,1	9,2		20,4	20,6	
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,8	3,0	3,4	6,9	7,0		15,4	15,7	
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,9	1,9	2,3	4,6	4,8		10,4	10,7	
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,5	1,4	1,7	3,5	3,7		7,9	8,3	
Herausziehen												
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,5	2,3	3,0	2,4	4,0	4,9	3,1	4,8	7,8
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,2	1,8	2,4	1,9	3,2	3,9	2,5	3,8	6,3
Betonausbruch												
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,6	3,0	6,4	14,4
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,4	2,1	3,2	1,6	3,8	5,3	2,4	5,1	11,5
Randabstand												
R30 bis R120		$c_{cr,fi}$	[mm]	$2\ h_{ef}$								
Der Randabstand muss ≥ 300 mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.												
Achsabstand												
R30 bis R120		$s_{cr,fi}$	[mm]	$2\ c_{cr,fi}$								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)												
R30 bis R120		k_8	[-]	1,0	2,0		1,0	2,0				
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.												

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3

Leistungen
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

Anhang C7

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C7: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS3-C

Größe HUS3-C				**8**			**10**		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	50	60	70	55	75	85
Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)									
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5			1,2		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4			1,0		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3			0,8		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2			0,6		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,6			1,7		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,5			1,5		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,4			1,1		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,3			0,9		
Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,5	2,3	3,0	2,4	4,0	5,0
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,2	1,8	2,4	1,9	3,2	4,0
Betonausbruch									
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,6
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,5	2,1	3,2	1,6	3,8	5,3
Randabstand									
	R30 bis R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}					
Der Randabstand muss ≥ 300 mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.									
Achsabstand									
	R30 bis R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	2 $c_{cr,fi}$					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)									
	R30 bis R120	k_8	[-]	1,0	2,0		1,0	2,0	
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.									

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3	**Anhang C8**
Leistungen Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C8: Verschiebungen unter Zuglast

Größe HUS3				6	
Typ				H, C, A, I	P, PS, PL
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	55	
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	2,4	
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,1	
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,6	
		$\delta_{N,seis,C1}$	[mm]	-	
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	3,6	3,0
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,2	
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,3	

Tabelle C9: Verschiebungen unter Zuglast

Größe HUS3				8			10			14		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton			[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	4,3	5,7	7,6	5,7	9,5	13,2	8,3	13,0	21,2
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,6	0,5	0,5
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,7	0,7	0,6	0,4	0,4	0,5	0,9	1,2	1,0
		$\delta_{N,seis,C1}$	[mm]	-	-	0,6	-	-	0,9	-	-	1,3
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	6,6	8,9	11,8	8,7	14,8	20,5	12,9	20,1	32,8
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,3			0,2			0,5		

Tabelle C10: Verschiebungen unter Querlast

Größe HUS3				6	8			10			14		
				h_{nom}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton			[mm]	55	50	60	70	55	75	85	65	85	115
Gerissener oder Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Querlast	V	[kN]	6,0	8,1			13,3			21,4		
	Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,9	2,5	3,4	2,9	3,8	3,7	3,2	3,6	3,2	2,4
		$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,8	3,7	5,1	4,4	5,7	5,5	4,9	5,4	6,9	3,5
		$\delta_{V,seis,C1}$	[mm]	-	-	-	0,6	-	-	0,9	-	-	1,3

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038

Hilti Betonschraube HUS3

Anhang C9

Leistungen
Verschiebungen für statische und quasi-statische Lasten

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C11: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung, seismische Leistungskategorie C2

Größe HUS3			**8** h_{nom3}	**10** h_{nom3}	**14** h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton			70	85	115
Verschiebung DLS	$\delta_{N,seis\ (DLS)}$	[mm]	0,35	0,57	1,43
Verschiebung ULS	$\delta_{N,seis\ (ULS)}$	[mm]	0,65	2,08	4,32

Tabelle C12: Verschiebungen unter Querbeanspruchung, seismische Leistungskategorie C2

Größe HUS3			**8** h_{nom3}	**10** h_{nom3}	**14** h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton			70	85	115
Montageanweisung mit Verfüllset (nur HUS3-H)					
Verschiebung DLS	$\delta_{V,seis\ (DLS)}$	[mm]	1,81	1,80	2,52
Verschiebung ULS	$\delta_{V,seis\ (ULS)}$	[mm]	4,60	4,03	6,79
Montageanweisung ohne Verfüllset					
Verschiebung DLS	$\delta_{V,seis\ (DLS)}$	[mm]	3,93	4,15	4,93
Verschiebung ULS	$\delta_{V,seis\ (ULS)}$	[mm]	5,55	6,15	9,14

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/1038