

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamnt

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



**Europäische
Technische Bewertung**

**ETA-19/0206
vom 9. Juli 2019**

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

HUS-H 12

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Mechanische Dübel zur Verwendung im Beton

Hersteller

Hilti Aktiengesellschaft
Business Unit Anchors
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti plants

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

14 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 330232-00-0601

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 HUS-H 12 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl in der Größe 12. 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 die Betonschraube 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 der Betonschraube 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
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 1
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 2
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 3
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorien C1 und C2	Leistung nicht bewertet
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B 1

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 4 und C 5

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

Gemäß den Europäischen Bewertungsdokumenten EAD Nr. 330232-00-0601 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

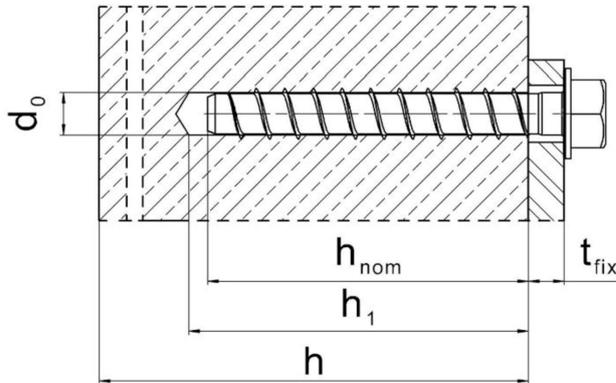
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 9. Juli 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik.

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

Beglaubigt:

Einbauzustand



HUS-H (Sechskantkopf Größe 12)

Tabelle A1: Schraubenvarianten

	<p>1) Hilti HUS-H, Größe 12, Sechskantkopf, verzinkt</p>
--	--

Tabelle A2: Werkstoffe

Bezeichnung	Teil	Werkstoff	
HUS-H 12 screw anchor	Größe 12, alle Längen	Stahl 10B21 nach SAE-J403 $f_{yk} \geq 750 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 850 \text{ N/mm}^2$	Galvanisch verzinkt ($> 5\mu\text{m}$) oder mechanisch verzinkt ($> 30\mu\text{m}$)

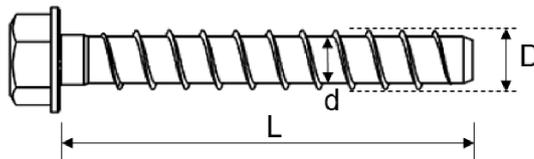
Hilti Betonschraube HUS-H 12

Produktbeschreibung
Einbauzustand, Schraubenvarianten und Werkstoffe

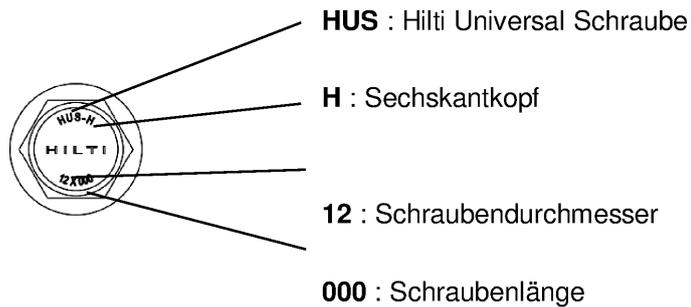
Anhang A1

Tabelle A3: Maße und Kopfkennzeichnung

Größe Befestigungselement HUS			12
Typ			H
Nominelle Einbindetiefe	h_{nom}	[mm]	95
Länge des Befestigungselements	min L	[mm]	100
	max L	[mm]	150
Außendurchmesser Gewinde	D	[mm]	14,3
Kerndurchmesser	d	[mm]	11,3
Gewindesteigung	p	[mm]	8,1



Sperrverzahnung



Hilti Betonschraube HUS-H 12

Produktbeschreibung
Schraubenmaße

Anhang A2

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasistatische Belastung.
- Brandbeanspruchung.

Verankerungsgrund:

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

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume.
(verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).

Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Befestigungselements (z. B. Lage des Befestigungselements zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit:
EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055, Februar 2016.

Einbau:

- Nur Hammerbohren.
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht. Wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgebrachten Last liegt, darf in geringerem Abstand ein neues Bohrloch erstellt werden.
- Nach der Montage darf ein leichtes Weiterdrehen der Schraube nicht möglich sein.
- Der Schraubenkopf muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.

Hilti Betonschraube HUS-H 12

Angaben zum Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

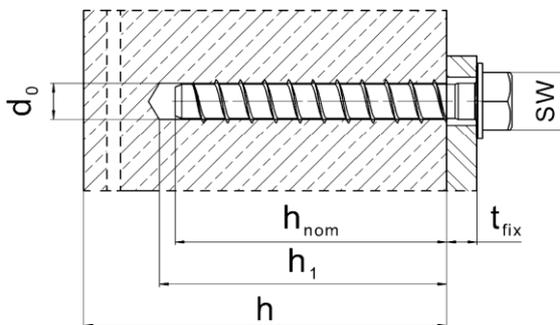
Tabelle B1: Montagekennwerte

Größe Befestigungselement HUS			12
Typ			H
Durchmesser des Bohrer	d_0	[mm]	12
Nominelle Einbindetiefe	h_{nom}	[mm]	95
Min. Bohrlochtiefe im Beton	$h_1 \geq$	[mm]	105
Wirksame Verankerungstiefe	$h_{ef} \leq$	[mm]	75,4
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f	[mm]	15
Anbauteildicke	t_{fix}	[mm]	5-55
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	80
Schlüsselweite	SW	[mm]	19
Max. Leistungsabgabe Schlagschrauber	$T_{max} \leq$	[Nm]	350
Setzwerkzeug ¹⁾	Festigkeitsklasse \geq C20/25		Hilti SIW 22-A oder Hilti 6AT-A22

¹⁾ Andere Schlagschrauber mit gleichwertiger Leistung sind ebenfalls zulässig.

Tabelle B2: Minimale Bauteildicke, Minimale Achs- und Randabstände

Größe Befestigungselement HUS			12
Typ			H
Nominelle Einbindetiefe	h_{nom}	[mm]	95
Minimale Bauteildicke	h_{min}	[mm]	160
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	70
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	70



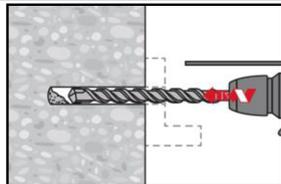
Hilti Betonschraube HUS-H 12

Angaben zum Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B2

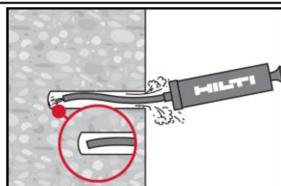
Montageanweisung

Bohrlocherstellung



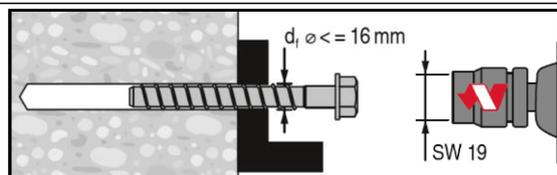
Hammerbohren.

Bohrlochreinigung



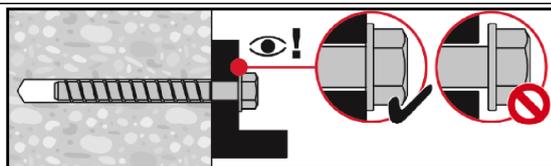
Bohrloch reinigen.

Montage



Einbau mit Drehmomentenschlüssel oder
Schlagschrauber.
Drehmomentenschlüssel: T_{inst} nach Tabelle B1.
Schlagschrauber: T_{max} nach Tabelle B1.

Überprüfung der korrekten Montage



Der Schraubenkopf muss am Anbauteil anliegen
und darf nicht beschädigt sein.

Hilti Betonschraube HUS-H 12

Angaben zum Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B3

Tabelle C1: Wesentliche Merkmale HUS-H unter Zugbeanspruchung

Größe Befestigungselement HUS			12
Typ			H
Nominelle Einbindetiefe	h_{nom}	[mm]	95
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,2
Stahlversagen			
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	83,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,4
Versagen durch Herausziehen			
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	25,0
Charakteristischer Widerstand in gerissener Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	12,0
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ in gerissenem oder ungerissenem Beton	ψ_c	C30/37	1,22
		C40/50	1,41
		C50/60	1,58
Betonausbruch			
Wirksame Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	75,4
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]	7,7
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}
Versagen durch Spalten			
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}

¹⁾ Sofern nationale Regelungen fehlen.

Hilti Betonschraube HUS-H 12

Leistungsfähigkeit
Wesentliche Merkmale unter Zugbeanspruchung

Anhang C1

Tabelle C2: Wesentliche Merkmale für HUS-H unter Querbeanspruchung

Größe Befestigungselement HUS			12
Typ			H
Nominelle Einbindetiefe	h_{nom}	[mm]	95
Wirksame Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	75,4
Stahlversagen ohne Hebelarm			
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	39,0
Faktor für Gruppenbefestigungen	k_7	[-]	0,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5
Stahlversagen mit Hebelarm			
Charakteristischer Widerstand	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	138,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite			
Pry-out Faktor	k_8	[-]	2,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp}^{1)}$	[-]	1,5
Betonkantenbruch			
Effektive Länge des Befestigungselement	$l_f = h_{ef}$	[mm]	75,4
Außendurchmesser des Befestigungselements	d_{nom}	[mm]	11,15
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5

¹⁾ Sofern nationale Regelungen fehlen.

Hilti Betonschraube HUS-H 12

Leistungsfähigkeit
Wesentliche Merkmale unter Querbeanspruchung

Anhang C2

Tabelle C3: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung für ungerissenen und gerissenen Beton

Größe Befestigungselement HUS				12
Typ				H
Gerissener Beton C20/25	Zuglast	N	[kN]	4,8
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,3
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2
Ungerissener Beton C20/25	Zuglast	N	[kN]	9,9
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,3
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2

Tabelle C4: Verschiebungen unter Querbeanspruchung für ungerissenen und gerissenen Beton

Größe Befestigungselement HUS				12
Typ				H
Gerissener und ungerissener Beton C20/25	Querlast	V	[kN]	18,6
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	1,8
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	2,7

Hilti Betonschraube HUS-H 12

Leistungsfähigkeit
Verschiebungen

Anhang C3

Tabelle C5: Wesentliche Merkmale für HUS-H unter Zugbeanspruchung bei Brandbeanspruchung

Größe Befestigungselement HUS				12
Typ				H
Nominelle Einbindetiefe	h_{nom}	[mm]		95
Stahlversagen				
Charakteristischer Widerstand	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,5
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,3
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,0
Versagen durch Herausziehen				
Charakteristischer Widerstand in Beton \geq C20/25	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	3,0
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,4
Betonausbruch				
Charakteristischer Widerstand in Beton \geq C20/25	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	8,5
	R60	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	
	R90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	6,8
Wirksame Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		75,4
Minimale Bauteildicke	h_{min}	[mm]		160
Achsabstand	$c_{cr,N,fi}$	[mm]		4 h_{ef}
	s_{min}	[mm]		70
Randabstand	$c_{cr,N,fi}$	[mm]		2 h_{ef}
Brandbeanspruchung von einer Seite	c_{min}	[mm]		70
Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite				≥ 300 mm

1) Sofern nationale Regelungen fehlen.

Hilti Betonschraube HUS-H 12

Leistungsfähigkeit
Wesentliche Merkmale für HUS-H unter Zugbeanspruchung bei Brandbeanspruchung

Anhang C4

Tabelle C6: Wesentliche Merkmale für HUS-H unter Querbeanspruchung bei Brandbeanspruchung

Größe Befestigungselement HUS				12
Typ				H
Nominelle Einbindetiefe	h_{nom}	[mm]		95
Stahlversagen ohne Hebelarm				
Charakteristischer Widerstand	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,5
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,3
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,0
Stahlversagen mit Hebelarm				
Charakteristischer Widerstand	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	3,4
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,5
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,1
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,6
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite				
Pry-out Faktor	k_8	[-]		2,0
Charakteristischer Widerstand	R30	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	17,0
	R60	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	
	R90	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	
	R120	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	13,6
Betonkantenbruch				
Charakteristischer Widerstand	R30	$V_{Rk,c,fi}$	[kN]	$V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \cdot V^0_{Rk,c}{}^2$
	R60	$V_{Rk,c,fi}$	[kN]	
	R90	$V_{Rk,c,fi}$	[kN]	
	R120	$V_{Rk,c,fi}$	[kN]	$V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \cdot V^0_{Rk,c}{}^2$

1) Sofern nationale Regelungen fehlen.

2) $V^0_{Rk,c}$ = charakteristischer Widerstand für Betonkantenbruch in gerissener Beton C20/25 bei Normaltemperatur berechnet nach EN 1992-4:2018.

Hilti Betonschraube HUS-H 12

Leistungsfähigkeit

Wesentliche Merkmale für HUS-H unter Querbeanspruchung bei Brandbeanspruchung

Anhang C5