

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-20/0867
vom 22. Dezember 2025

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti Betonschraube HUS4

Mechanische Dübel zur Verwendung im Beton

Hilti AG

Feldkircherstraße 100

9494 Schaan

FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330232-02-0601

ETA-20/0867 vom 13. Juni 2025

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 HUS4 ist ein Dübel in den Größen 8, 10, 12, 14 und 16 mm aus galvanisch verzinktem oder nichtrostendem Stahl. 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 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)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang B5 bis B9, Anhang C1, C3, C5 und C7
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C2, C4, C6 und C7
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C21 bis C23
Steifigkeit	Keine Leistung bewertet
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C8 bis C13 und C24

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C14 bis C20

3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-02-0601 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

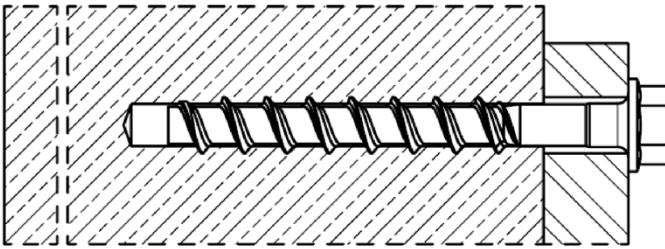
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 22. Dezember 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Tempel

Einbauzustand ohne Adjustierung



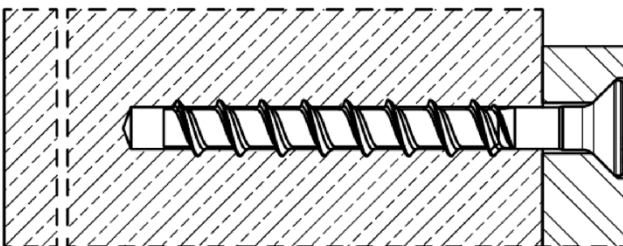
HUS4-H (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8, 10, 12, 14 und 16)

HUS4 T-H (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8 and 10)

HUS4-HF (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8, 10, 12, 14 und 16)

HUS4 T-HF (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8 and 10)

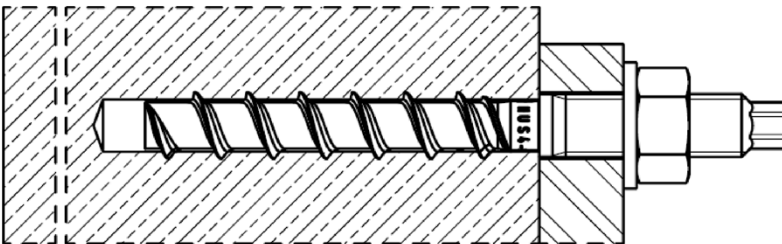
HUS4-HR (Ausführung Sechskantkopf
Größen 6, 8, 10 und 14)



HUS4-C (Ausführung mit Senkkopf
Größen 8 and 10)

HUS4 T-C (Ausführung mit Senkkopf
Größen 8 and 10)

HUS4-CR (Ausführung mit Senkkopf
Größen 6, 8, 10 und 14)

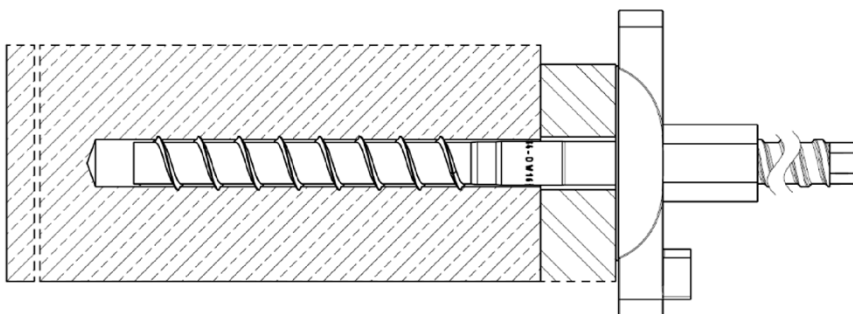


HUS4-A

(Ausführung Außengewinde
Größe 10 mit M12 und Größe 14 mit M16)

HUS4-AF

(Ausführung Außengewinde
Größe 10 mit M12 und Größe 14 mit M16)



HUS4-DW

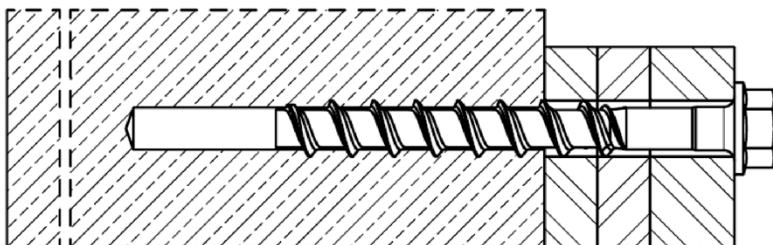
(trapezoidal threaded rod
connection, size 16)

Hilti Betonschraube HUS4

Produktbeschreibung
Einbauzustand ohne Adjustierung

Anhang A1

Einbauzustand mit Adjustierung

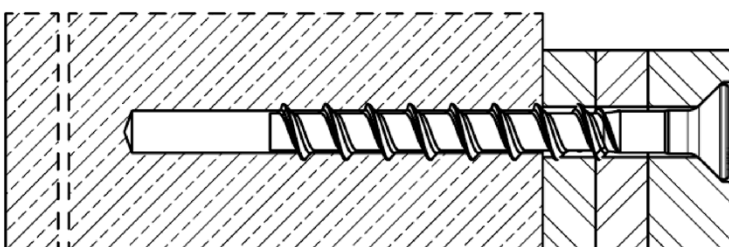


HUS4-H (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8, 10, 12, 14 and 16 G02)

HUS4 T-H (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8 and 10)

HUS4-HF (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8, 10, 12, 14 and 16 G02)

HUS4 T-HF (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8 and 10)



HUS4-C (Ausführung mit Senkkopf
Größen 8 and 10)

HUS4 T-C (Ausführung mit Senkkopf
Größen 8 and 10)

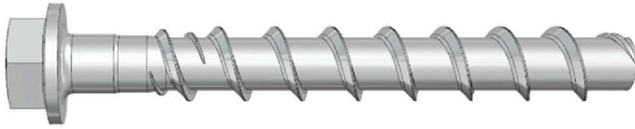
Hilti Betonschraube HUS4

Produktbeschreibung
Einbauzustand mit Adjustierung

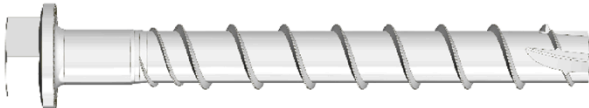
Anhang A2

Tabelle A1: Schraubenausführungen

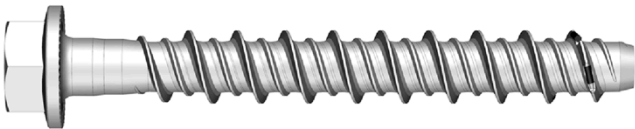
Hilti HUS4-H, Größe 8, 10, 12, 14 und 16, Ausführung mit Sechskantkopf, Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt
Hilti HUS4-HF, Größe 8, 10, 12, 14 und 16, Ausführung mit Sechskantkopf, Kohlenstoffstahl mehrlagige Beschichtung



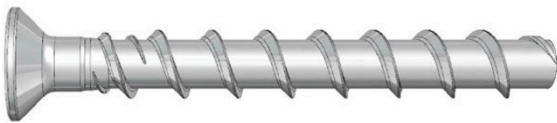
Hilti HUS4 T-H, Größe 8 und 10, Ausführung mit Sechskantkopf, Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt
Hilti HUS4 T-HF, Größe 8 und 10, Ausführung mit Sechskantkopf, Kohlenstoffstahl mehrlagige Beschichtung



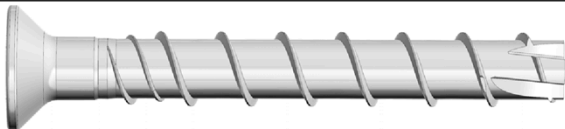
Hilti HUS4-HR, Größen 6, 8, 10 und 14, Ausführung mit Sechskantkopf, nichtrostender Stahl



Hilti HUS4-C, Größe 8 und 10, Ausführung mit Senkkopf, Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt



Hilti HUS4 T-C, Größe 8 und 10, Ausführung mit Senkkopf, Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt



Hilti HUS4-CR, Größe 6, 8 und 10, Ausführung mit Senkkopf, nichtrostender Stahl



Hilti HUS4-A, Größe 10 mit Außengewinde M12 und Größe 14 mit Außengewinde M16, Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt
Hilti HUS4-AF, Größe 10 mit Außengewinde M12 und Größe 14 mit Außengewinde M16, Kohlenstoffstahl mehrlagige Beschichtung



Hilti HUS4-DW, Größe 16 Außengtrapezgewinde galvanisch verzinkt, Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt



Hilti Betonschraube HUS4

Produktbeschreibung
HUS4 Schraubenausführungen

Anhang A3

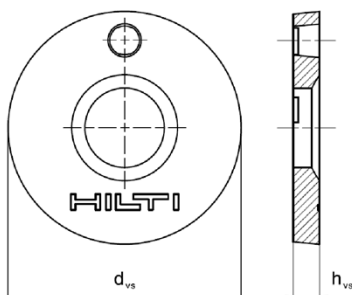
Tabelle A2: Materialien

Teil	Material
HUS4-H(F), HUS4-C and HUS4-A(F) Betonschraube	Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt Bruchdehnung $A_5 \leq 8\%$
HUS4-HR und HUS4-CR Betonschraube	Nichtrostender Stahl (Klasse A4) nach EN 10088-1:2014 Bruchdehnung $A_5 > 8\%$ Korrosionswiderstandsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015
Hilti Verfüll-Set (Kohlenstoffstahl)	Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt
Hilti Verfüll-Set (Nichtrostender Stahl)	Nichtrostender Stahl (Klasse A4) nach EN 10088-1:2014 Korrosionswiderstandsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015
Injektionsmörtel (für den Verfüll-Set)	Hilti HIT-HY... oder Hilti HIT-RE... (mit ETA)

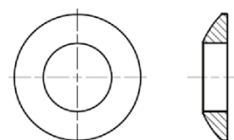
Tabelle A3: Abmessungen und Kompatibilität des Verfüll-Sets

Größe Verfüll-Set	M10	M12	M16	M20
Durchmesser der Verschlusscheibe d_{vs} [mm]	42	44	52	60
Dicke der Verschlusscheibe h_{vs} [mm]	5	5	6	6
Dicke des Verfüll-Set h_{fs} [mm]	9	10	11	13
Grösse HUS4 (T)-H (F, R) 	8	10	12 + 14	16
Grösse HUS4-A (F) 	-	10	14	-

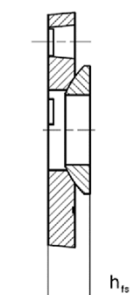
Verschlusscheibe



Kugelscheibe



Verfüll-Set



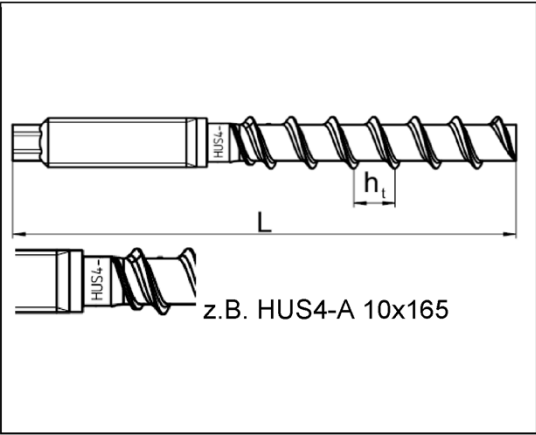
Hilti Betonschraube HUS4

Produktbeschreibung
Materialien

Anhang A4

Tabelle A4: Abmessungen und Markierung HUS4-A(F)

Größe HUS4-			A(F) 10			A(F) 14		
Nomineller Dübeldurchmesser	d	[mm]	10			14		
Außengewindeanschluss			M12			M16		
Gewindesteigung	h _t	[mm]	10			14		
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
			55	75	85	65	85	115
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 5) \leq h_{ef,max}$			$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 7) \leq h_{ef,max}$		
Grenze der effektiven Verankerungstiefe	h _{ef,max}	[mm]	68,0			91,8		
Länge der Schraube min / max	L	[mm]	120 / 165			155 / 205		

 	HUS4: Hilti Universal Schraube 4. Generation					
	A: Außengewinde, galvanisch verzinkt					
	AF: Außengewinde, mehrlagige Beschichtung					
	10: Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]					
	165: Länge der Schraube L [mm]					
	8: C-Stahl					
	K: Längenidentifikation HUS4-A 10x165					
	G	I	K	J	L	N
	10x120	10x140	10x165	14x155	14x185	14x205

Hilti Betonschraube HUS4

Produktbeschreibung
Abmessungen und Markierung

Anhang A5

Tabelle A5: Abmessungen und Kopfmarkierung HUS4 (T)-H(F)

Größe HUS4	H(F) 8			T-H(F) 8			H(F) 10			T-H(F) 10		
Nomineller Dübeldurchmesser d [mm]	8			8			10			10		
Gewindesteigung h _t [mm]	8			8			10			10		
Länge des Dübels im Beton h _{nom} [mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
	40	60	70	50	60	70	55	75	85	55	75	85
Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]	$0,85 * (h_{nom} - 4,0) \leq h_{ef,max}$			$0,85 * (h_{nom} - 5,45) \leq h_{ef,max}$			$0,85 * (h_{nom} - 5,0) \leq h_{ef,max}$			$0,85 * (h_{nom} - 6,1) \leq h_{ef,max}$		
Grenze der effektiven Verankerungstiefe h _{ef,max} [mm]	56,1			54,9			68,0			67,1		
Länge der Schraube L [mm] min / max	45 / 150			55 / 150			60 / 305			60 / 150		

Größe HUS4-	H(F) 12			H(F) 14			H(F) 16		H(F) 16 G02		
Nomineller Dübeldurchmesser d [mm]	12			14			16		16		
Gewindesteigung h _t [mm]	12			14			13,2		14,5		
Länge des Dübels im Beton h _{nom} [mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
	60	80	100	65	85	115	85	130	85	110	130
Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]	$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 6,0) \leq h_{ef,max}$			$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 7,0) \leq h_{ef,max}$			$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 6,6) \leq h_{ef,max}$		$0,85 * (h_{nom} - 7,2) \leq h_{ef,max}$		
Grenze der effektiven Verankerungstiefe h _{ef,max} [mm]	79,9			91,8			104,9		104,3		
Länge der Schraube L [mm] min / max	70 / 150			75 / 150			100 / 205		100 / 205		

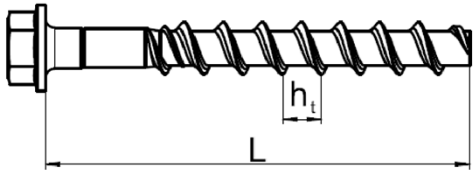
Hilti Betonschraube HUS4

Produktbeschreibung
Abmessungen und Markierung

Anhang A6

Tabelle A6: Abmessungen und Kopfmarkierung HUS4-HR

Größe HUS4-	HR 6	HR 8	HR 10	HR 14
Nomineller Dübeldurchmesser ^d [mm]	6	8	10	14
Gewindesteigung ^{h_t} [mm]	4,75	7,6	8,0	9,8
Nicht tragende Spitze ^{h_s} [mm]	-	1,03	2,43	4,1
Länge des Dübels im Beton ^{h_{nom}} [mm]	^{h_{nom2}}	^{h_{nom2}} ^{h_{nom3}}	^{h_{nom2}} ^{h_{nom3}}	^{h_{nom2}} ^{h_{nom3}}
	55	6080	7090	70110
Effektive Verankerungstiefe ^{h_{ef}} [mm]	0,85 * (h _{nom} – 2,37) ≤ h _{ef,max}	0,85 * (h _{nom} – 4,8) ≤ h _{ef,max}	0,85 * (h _{nom} – 6,4) ≤ h _{ef,max}	0,85 * (h _{nom} – 9,0) ≤ h _{ef,max}
Grenze der effektiven Verankerungstiefe ^{h_{ef,max}} [mm]	45	64	71	86
Länge der Schraube min / max ^L [mm]	60 / 70	65 / 105	75 / 130	80 / 135



HUS4: Hilti Universal Schraube 4. Generation

(T-)H: Sechskantkopf, galvanisch verzinkt

(T-)HF: Sechskantkopf, mehrlagige Beschichtung

HR: Sechskantkopf, nichtrostender Stahl

10: Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]

100: Länge der Schraube [mm]

Hilti Betonschraube HUS4

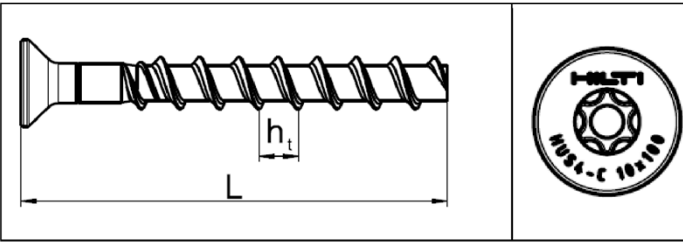
Produktbeschreibung
Abmessungen und Markierung

Anhang A7

Tabelle A7: Abmessungen und Kopfmarkierung HUS4 (T)-C(R)

Größe HUS4-		C 8			T-C 8			C 10			T-C 10		
Nomineller Dübeldurchmesser	d	8			8			10			10		
Gewindesteigung	h _t	8			8			10			10		
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
		40	60	70	50	60	70	55	75	85	55	75	85
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef}	0,85 * (h _{nom} – 4) ≤ h _{ef,max}			0,85 * (h _{nom} – 5,45) ≤ h _{ef,max}			0,85 * (h _{nom} – 5) ≤ h _{ef,max}			0,85 * (h _{nom} – 6,1) ≤ h _{ef,max}		
Grenze der effektiven Verankerungstiefe	h _{ef,max}	56,1			54,9			68,0			67,1		
Länge der Schraube min / max	L	55 / 160			65 / 85			70 / 180			70 / 305		

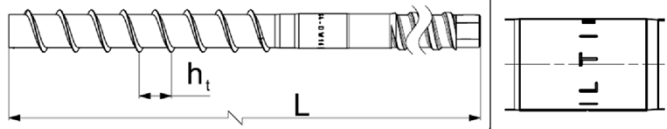
Größe HUS4-		CR 6		CR 8		CR 10	
Nomineller Dübeldurchmesser	d	6		8		10	
Gewindesteigung	h _t	4,75		7,6		8,0	
Nicht tragende Spitze Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	h _{nom2}		h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom2}	h _{nom3}
		55		60	80	70	90
Effective embedment depth	h _{ef}	0,85 * (h _{nom} – 2,37) ≤ h _{ef,max}		0,85 * (h _{nom} – 4,8) ≤ h _{ef,max}		0,85 * (h _{nom} – 6,4) ≤ h _{ef,max}	
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef,max}	45		64		71	
Grenze der effektiven Verankerungstiefe	L	60 / 70		65 / 95		75 / 105	

	HUS4: Hilti Universal Schraube 4. Generation		
	(T-)C: Senkkopf, galvanisch verzinkt CR: Senkkopf, nichtrostender Stahl		
	10: Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]		
	100: Länge der Schraube L [mm]		

Hilti Betonschraube HUS4	Anhang A8
Produktbeschreibung Abmessungen und Kopfmarkierung	

Tabelle A8: Abmessungen und Kopfmarkierung HUS4-DW

Größe HUS4-			DW 16
Nomineller Dübeldurchmesser	d	[mm]	16
Gewindesteigung	h _t	[mm]	14,5
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]	h _{nom}
			130
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	0,85 * (h _{nom} – 7,2) ≤ h _{ef,max}
Grenze der effektiven Verankerungstiefe	h _{ef,max}	[mm]	104,3
Länge der Schraube min / max	L	[mm]	458 / 858

	HUS4: Hilti Universal Screw 4 th generation
	DW: Außengrapezgewinde galvanisch verzinkt
	16: Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]
	458: Länge der Schraube L [mm]

Hilti Betonschraube HUS4

Produktbeschreibung
Abmessungen und Kopfmarkierung

Anhang A9

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastung
- Seismische Einwirkung C1 und C2 für HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) (Kohlenstoffstahl)
- Seismische Einwirkung C1: HUS4-HR/-CR Größe 8, 10 und 14, (nichtrostender Stahl)
- Brandbeanspruchung

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206:2013+A1:2016.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 entsprechend EN 206:2013+A1:2016.
- Gerissener oder ungerissener Beton.
- Die Verankerung darf in Stahlfaserbeton (SFRC) nach EN 206:2013+A2:2021 angewendet werden. Die Stahlfasern müssen EN 14889-1:2006, Abschnitt 5, Gruppe I entsprechen. Der Fasergehalt darf maximal 80 kg/m³ betragen.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume.
- Für alle anderen Bedingungen entsprechend der Korrosionswiderstandsklasse CRC nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015
 - Nichtrostender Stahl nach Anhang A3, Tabelle A2, Schraubenarten HUS4-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 der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit:
EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018
- Bei Anforderungen an den Brandschutz ist sicherzustellen, dass lokale Betonabplatzungen vermieden werden.
- Die Bemessung erfolgt in Stahlfaserbeton (SFRC) nach EN 1992-4:2018 mit den wesentlichen Merkmalen wie sie für Normalbeton der Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 ohne Fasern angegeben sind.

Einbau:

- Der Verankerung durch entsprechend geschulten Personals 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 (HUS4 (T)-H (F, R) und HUS4 (T)-C/-CR) muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.
- Das Hilti Verfüll-Set darf mit HUS4 (T)-H (F, R) und HUS4-A (F) verwendet werden.

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Spezifizierung des Verwendungszwecks: Bohren und reinigen für Kohlenstoffstahl

Adjustierung gemäß Anhang B11 ist für HUS4 Schrauben aus Kohlenstoffstahl in den Größen 8 und 10 bei h_{nom2+3} , sowie für Größen 12, 14 und 16 G02 bei allen h_{nom} möglich.

Tabelle B1: Statische und quasi-statische Lasten für HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)

HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)		Dübelgröße und Einbindetiefe h_{nom}
Gerissener und ungerissener Beton		
Hammerbohren (HD) ¹⁾	gereinigt 	Größe 8 bis 16 mit allen h_{nom}
	ungereinigt	Größe 8 bis 14 und 16 G02 mit allen h_{nom}
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrern TE-CD (HDB) ¹⁾		Größe 12 und 14 mit allen h_{nom}
Ungerissener Beton		
Diamantbohren (DD) DD30-W handgeführt und with Bohrständer DD-EC1 handgeführt		Größe 10 bis 14 mit h_{nom3} (ausgenommen HUS4 T)

Tabelle B2: Seismische Einwirkung Kategorie C1 für HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)

HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)		Dübelgröße und Einbindetiefe h_{nom}
Hammerbohren (HD) ¹⁾	gereinigt 	Größe 8 bis 16 mit allen h_{nom} (ausgenommen HUS4 8 mit h_{nom1})
	ungereinigt	Größe 8 bis 14, 16 G02 und 16 DW mit allen h_{nom} (ausgenommen HUS4 8 mit h_{nom1})
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrern TE-CD (HDB) ¹⁾		Größe 12 und 14 mit allen h_{nom}

Tabelle B3: Seismische Einwirkung Kategorie C2 für HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)

HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)		Dübelgröße und Einbindetiefe h_{nom}
Hammerbohren (HD) ¹⁾	Gereinigt und ungereinigt 	Größe 8 bis 14, 16 G02 und 16 DW mit alle h_{nom} (ausgenommen HUS4 8 mit h_{nom1})

Tabelle B4: Statische und quasi-statische Lasten unter Brandbeanspruchung für HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)

HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)		Dübelgröße und Einbindetiefe h_{nom}
Hammerbohren (HD) ¹⁾	gereinigt 	Größe 8 bis 16 mit allen h_{nom}
	ungereinigt	Größe 8 bis 14 und 16 G02 mit allen h_{nom}
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrern TE-CD (HDB) ¹⁾		Größe 12 und 14 mit allen h_{nom}

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B2

**Table B5: Verwendung in Stahlfaserbeton (SFRC) für HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)
(Ausgenommen seismische Kategorie C2)**

HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)		Fastener size and embedment depth h_{nom}
Gerissener und ungerissener Beton		
Hammerbohren (HD) ¹⁾	gereinigt 	Größe 8 bis 16 mit allen h_{nom}
	ungereinigt	Größe 8 bis 14 und 16 G02 mit allen h_{nom}
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD (HDB) ¹⁾ 		Größe 12 und 14 mit allen h_{nom}
Ungerissener Beton		
Diamantbohren (DD) DD30-W handgeführt und with Bohrständer  DD-EC1 handgeführt		Größe 10 bis 14 mit h_{nom3} (Ausgenommen HUS4 T)

Spezifizierung des Verwendungszwecks: Bohren und reinigen für HUS4 nichtrostender Stahl

Adjustierung gemäß Anhang B11 ist für HUS4 Schrauben aus nichtrostender Stahl nicht möglich.

Tabelle B6: Statische und quasi-statische Lasten für HUS4-HR/-CR

HUS4-HR/-CR		Dübelgröße und Einbindetiefe h_{nom}
Gerissener und ungerissener Beton		
Hammerbohren (HD)	gereinigt 	Größe 6 bis 14 mit allen h_{nom}
	ungereinigt	

Tabelle B7: Seismische Einwirkung C1 für HUS4-HR/-CR

HUS4-HR/-CR		Dübelgröße und Einbindetiefe h_{nom}
Hammerbohren (HD)	gereinigt 	Größe 8 bis 14 mit h_{nom2}
	ungereinigt	Größe 8 bis 14 mit h_{nom2}

Tabelle B8: Statische und quasi-statische Lasten unter Brandbeanspruchung für HUS4-HR/-CR

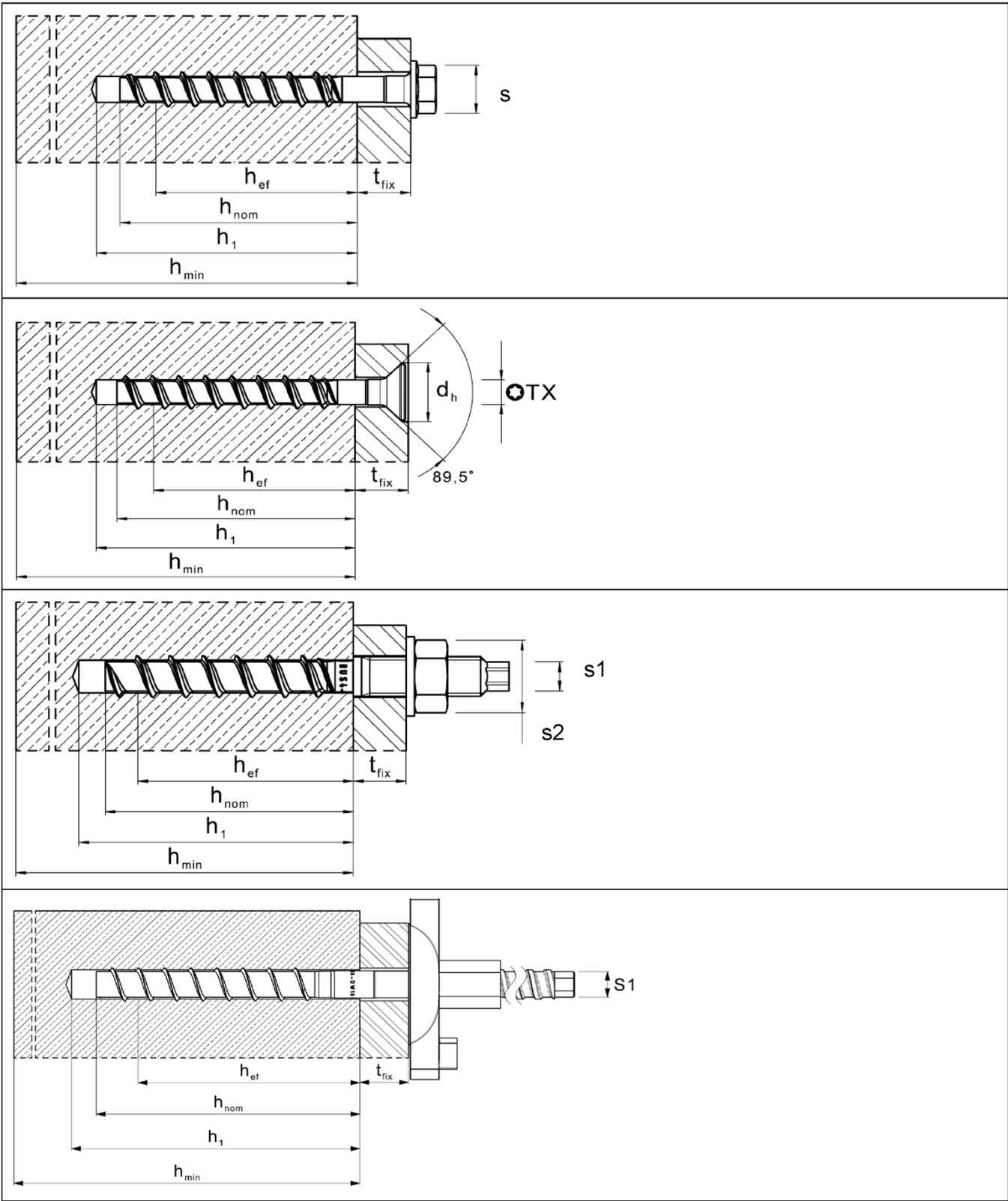
HUS4-HR/-CR		Dübelgröße und Einbindetiefe h_{nom}
Hammerbohren (HD)	gereinigt 	Größe 6 bis 14 mit allen h_{nom}
	ungereinigt	Größe 6 bis 14 mit allen h_{nom}

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B3

Montagekennwerte



Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B4

Tabelle B9: Montagekennwerte HUS4 8 und 10

Größe HUS4 Typ			8 H(F), C			8 T-H(F), T-C			10 H(F), C, A(F)		
			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]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Bohrernenndurchmesser	d ₀	[mm]	8			8			10		
Bohrerschneidendurchmesser	d _{cut} ≤	[mm]	8,45			8,45			10,45		
Durchmesser der Diamantbohrkrone	d _{cut} ≤	[mm]	-			-			9,9		
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	d _f $\frac{\text{min}}{\text{max}}$	[mm]	11			11			13		
			12			12			14		
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage (A-Typ)	d _f ≤	[mm]	-			-			14		
Schlüsselweite (H, HF- Typ)	s	[mm]	13			13			15		
Schlüsselweite für den Sechskantkopf (A-Typ)	s1	[mm]	-			-			8		
Schlüsselweite für die Mutter (A- Typ)	s2	[mm]	-			-			19		
Maximales Anziehdrehmoment (A- Typ)	max T _{inst}	[Nm]	-			-			40		
Torx-Größe (C-Typ)	TX	-	45			45			50		
Durchmesser Senkkopf	d _h	[mm]	18			18			21		
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren, Diamantbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	h ₁ ≥	[mm]	(h _{nom} + 10 mm)								
			50	70	80	60	70	80	65	85	95
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	h ₁ ≥	[mm]	h _{nom} + 25						h _{nom} + 30		
			65	85	95	75	85	95	85	105	115
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für gereinigte Bohrlöcher. Hammerbohren, Diamantbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	h ₁ ≥	[mm]	h _{nom} + 20 mm								
			-	80	90	70	80	90	-	95	105
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	h ₁ ≥	[mm]	h _{nom} + 35						h _{nom} + 40		
			-	95	105	85	95	105	-	115	125
Minimale Dicke des Betonbauteils	h _{min} ≥	[mm]	h ₁ + 30 mm								
			80	100	120	100	100	120	100	130	140
Minimaler Achsabstand	s _{min} ≥	[mm]	35			50 ²⁾	50	50	40		
Minimaler Randabstand	c _{min} ≥	[mm]	35			40	40	40	40		
Hilti Setzgerät ¹⁾			SIW 4(AT)-22 SIW 6(AT)-A22 SIW 6(AT)-22 gear 1 SI-AT-22 Modul optional						SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 gear 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 Modul optional		

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

²⁾ $s_{min} = 40 \text{ mm}$ möglich, wenn $c_{min} \geq 50 \text{ mm}$.

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B5

Tabelle B10: Montagekennwerte HUS4 10 bis 14

Größe HUS4			10			12			14		
Typ			T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
			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]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Bohrernennendurchmesser	d ₀	[mm]	10			12			14		
Bohrerschneidendurchmesser	d _{cut} ≤	[mm]	10,45			12,50			14,50		
Durchmesser der Diamantbohrkrone	d _{cut} ≤	[mm]	-			12,2			14,2		
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	d _f $\frac{\text{min}}{\text{max}}$	[mm]	14			16			18		
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	d _f ≤	[mm]	-			-			18		
Schlüsselweite (H, HF- Typ)	s	[mm]	15			17			21		
Schlüsselweite für den Sechskantkopf (A-Typ)	s ₁	[mm]	-			-			12		
Schlüsselweite für die Mutter (A-Typ)	s ₂	[mm]	-			-			24		
Maximales Anziehdrehmoment (A-Typ)	max T _{inst}	[Nm]	-			-			80		
Torx-Größe (C-Typ)	TX	-	50			-			-		
Durchmesser Senkkopf	d _h	[mm]	21			-			-		
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren, Diamantbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	h ₁ ≥	[mm]	h _{nom} + 10 mm								
			65	85	95	70	90	110	75	95	125
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	h ₁ ≥	[mm]	h _{nom} + 30			h _{nom} + 35			h _{nom} + 40		
			85	105	115	95	115	135	105	125	155
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für gereinigte Bohrlöcher. Hammerbohren, Diamantbohren, oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	h ₁ ≥	[mm]	h _{nom} + 20 mm								
			75	95	105	80	100	120	85	105	135
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	h ₁ ≥	[mm]	h _{nom} + 40			h _{nom} + 45			h _{nom} + 50		
			95	115	125	105	125	145	115	135	165
Minimale Dicke des Betonbauteils	h _{min} ≥	[mm]	h ₁ + 30 mm								
			100	130	140	110	130	150	120	160	200
Minimaler Achsabstand	s _{min} ≥	[mm]	50			50			60		
Minimaler Randabstand	c _{min} ≥	[mm]	50			50			60		
Hilti Setzgerät ¹⁾			SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 Gang 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 Modul optional			SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 SIW 9-A22 SI-AT-22 Modul optional					

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

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B6

Tabelle B11: Montagekennwerte HUS4-16

Größe HUS4			16		16			16
Typ			H(F)		H(F) G02			DW
			h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]	85	130	85	110	130	130
Bohrerennendurchmesser	d ₀	[mm]	16		16			16
Bohrerschneidendurchmesser	d _{cut} ≤	[mm]	16,50		16,50			16,50
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	d _f ≤	[mm]	20		20			20
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage (DW- Typ)	d _f ≤	[mm]	-		-			20
Schlüsselweite (H, HF- Typ)	s	[mm]	24		24			-
Schlüsselweite für den Sechskantkopf (DW-Typ)	s ₁	[mm]	-		-			13
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren, Diamantbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	h ₁ ≥	[mm]	h _{nom} + 10 mm					
			95	140	95	120	140	140
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	h ₁ ≥	[mm]	-		h _{nom} + 40 mm			
			-	-	125	150	170	170
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für gereinigte Bohrlöcher. Hammerbohren, Diamantbohren, oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	h ₁ ≥	[mm]	-		h _{nom} + 20 mm			
			-	-	105	130	150	150
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	h ₁ ≥	[mm]	-		h _{nom} + 50 mm			
			-	-	135	160	180	180
Minimale Dicke des Betonbauteils	h _{min} ≥	[mm]	h ₁ + 35 mm					
			130	195	130	155	175	175
Minimaler Achsabstand	s _{min} ≥	[mm]	90		70			
Minimaler Randabstand	c _{min} ≥	[mm]	65		65			
Hilti Setzgerät ¹⁾			SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 SIW 9-A22 SIW 10-22 SI-AT-22 module optional					SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 SIW 9-A22 SIW 10-22

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

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B7

Tabelle B12: Montagekennwerte HUS4-HR/-CR 6 und 8

Größe HUS4			6	8	
Typ			HR, CR	HR, CR	
			h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	55	60	80
Bohrernennendurchmesser	d_0	[mm]	6	8	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,40	8,45	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	9	12	
Durchsteckmontage					
Schlüsselweite (H-Typ)	s	[mm]	13	13	
Torx-Größe (C-Typ)	TX	[-]	30	45	
Durchmesser Senkkopf	d_h	[mm]	11	18	
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{nom} + 10\text{mm}$		
			65	70	90
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{nom} + 20\text{ mm}$		$h_{nom} + 25\text{ mm}$
			75	85	75
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$	[mm]	$h_1 + 30\text{ mm}$		
			100	100	120
Minimaler Achsabstand	$s_{min} \geq$	[mm]	35	45	50
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	35	45	50
Hilti Setzgerät ¹⁾			SIW 6(AT)-A22 SIW 4(AT)-22 SI-AT-22 Modul optional		SIW 22T-A SIW 6(AT)-A22 SIW 4(AT)-22 SIW 6(AT)-22 SI-AT-22 Modul optional

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

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B8

Tabelle B13: Montagekennwerte HUS4-HR/-CR 10 und 14

Größe HUS4			10		14	
Typ			HR, CR		HR	
			h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]	70	90	70	110
Bohrerennendurchmesser	d ₀	[mm]	10		14	
Bohrerschneidendurchmesser	d _{cut} ≤	[mm]	10,45		14,50	
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	d _f ≤	[mm]	14		18	
Schlüsselweite (H-Typ)	s	[mm]	15		21	
Torx-Größe (C-Typ)	TX	[-]	50		-	
Durchmesser Senkkopf	d _h	[mm]	21		-	
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	h ₁ ≥	[mm]	h _{nom} + 10mm			
			80	100	80	120
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	h ₁ =	[mm]	h _{nom} + 30 mm		h _{nom} + 40 mm	
			100	120	100	120
Maximales Anziehdrehmoment	T _{inst}	[Nm]	45		65	
Minimale Dicke des Betonbauteils	h _{min} ≥	[mm]	h ₁ + 30 mm			
			120	140	140	160
Minimum spacing	s _{min} ≥	[mm]	50		50	60
Minimaler Achsabstand	c _{min} ≥	[mm]	50		50	60
Hilti Setzgerät ¹⁾			SIW 22T-A SIW 6(AT)-A22 SIW 4(AT)- 22 SIW 6(AT)-22 SI-AT-22 Modul optional		SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 gear 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 Modul optional	

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

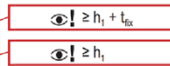
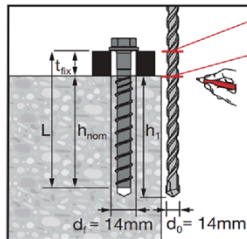
Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B9

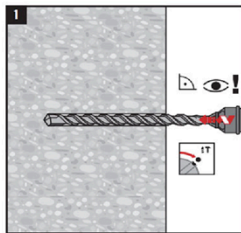
Setzanweisung

Bohrlocherstellung und Reinigung



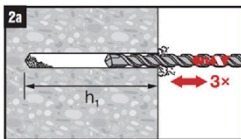
Richtige Bohrerdurchmesser auswählen.
Bohrtiefe h_1 für Vor- oder Durchsteckmontage markieren.
Details zur Bohrlochtiefe h_1 für die verschiedenen Bohrmethoden (mit und ohne Reinigung) sowie für unterschiedliche Bohrrichtungen werden in den Tabellen B9 bis B13 angegeben.

Hammerbohren (HD)



Hammerbohren (HD):

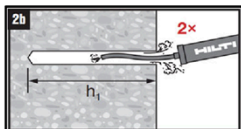
- Alle Größen in Kohlenstoff- und Edelstahl



Es ist keine Reinigung erforderlich, wenn:

- nach oben gebohrt wird
- vertikal nach unten oder horizontal gebohrt wird und nach dem Bohren dreimal gelüftet¹⁾ wird.
- Die h_1 nach Tabellen B9 bis B13 eingehalten wird.

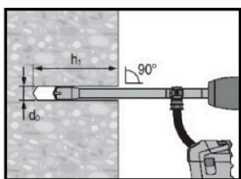
Den Bohrer dreimal aus dem Bohrloch ziehen und wieder hineinschieben, nachdem die empfohlene Bohrlochtiefe h_1 erreicht wurde. Dieses Vorgehen soll sowohl im Drehmodus wie auch im Hammermodus der Bohrmaschine durchgeführt werden. Genauere Informationen sind in der relevanten Gebrauchsanweisung (MPII)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



Die Reinigung ist erforderlich:

- wenn vertikal nach unten oder horizontal gebohrt wird
- Für HUS4 16 (nicht für 16 G02)

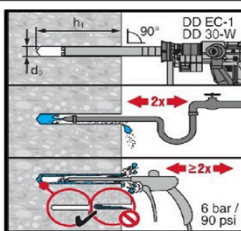
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer (HDB)



Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer (HDB):

- Größen 12 und 14 in Kohlenstoffstahl
- Keine Reinigung notwendig

Diamantbohren (DD)



Diamond coring (DD)

- Größen 10 bis 14 in Kohlenstoffstahl
- Mit Reinigung des Bohrlochs zur Montage in alle Richtungen

Hilti Betonschraube HUS4

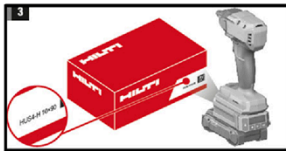
Verwendungszweck
Setzanweisung

Anhang B10

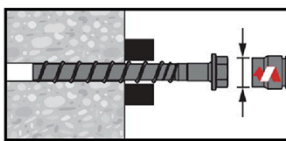
Setzen des Dübels

SIW 6AT-A22 1/2", SIW 4AT-22 1/2"	
SIW 6-22 1/2"	
SIW 22T-A 1/2", SIW 22T-A 3/4"	
SIW 9-A22 3/4"	
SIW 8-22 1/2"	
SIW 10-22 3/4"	

Den passenden Schlagschrauber für die verwendete Schraube auswählen (siehe Tabellen B9 bis B13).

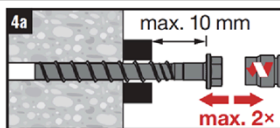


Optional: Das SI-AT-22 Modul zwischen Akku und Gerät einsetzen und die verwendete Schraube im Menü auswählen oder die Dübelverpackung einscannen (in diesem Fall wird der Gang automatisch ausgewählt, siehe Tabellen B5 bis B7).

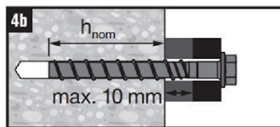


Montage mit einem Schlagschrauber.
Bei Verwendung des SI-AT-22-Moduls ist das Einstellen des Gangs am Gerät nicht erforderlich.

Optional: Adjustierungsverfahren (nur für Kohlenstoffschrauben)

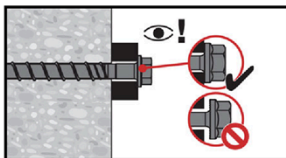


Der Dübel darf maximal zweimal adjustiert werden. Die bei der Adjustierung erfolgte Unterfütterung darf insgesamt maximal 10 mm betragen.



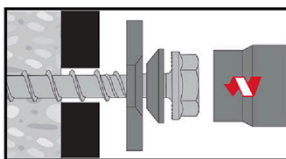
Die Verankerungstiefe nach dem Adjustierungsverfahren muss größer oder gleich der geforderten Verankerungstiefe sein (z. B. h_{nom1} , h_{nom2} oder h_{nom3}).

Kontrolle der Setzung

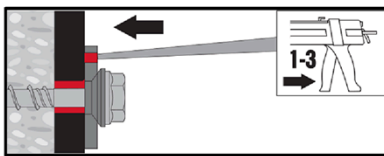


Der Schraubenkopf muss in Kontakt mit dem Anbauteil sein

Optional: Setzen des Dübels mit Hilti Verfüll-Set



Setzen mit Hilti Verfüll-Set



Ringspalt zwischen Stahlelement und Anbauteil mit einem Hilti Injektionsmörtel HIT-HY --- oder HIT-RE ... mit 1 bis 3 Hieben verfüllen. Befolgen Sie die Bedienungsanleitung, die dem entsprechenden Hilti Injektionsmörtel beigelegt ist. Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit t_{cure} kann die Befestigung belastet werden.

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Setzanweisung

Anhang B11

Tabelle C1: Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 8 und 10

Größe HUS4 Typ			8 H(F), C			8 T-H(F), T-C			10 H(F), C, A(F)		
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
			40	60	70	50	60	70	55	75	85
Adjustierung											
Max. Dicke der Unterfütterung	t _{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10	-	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n _a	[-]	-	2	2	-	2	2	-	2	2
Stahlversagen unter Zugbeanspruchung											
Charakteristischer Widerstand	N _{Rk,s}	[kN]	36,0			39,2			55,0		
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,N} ¹⁾	[-]	1,5			1,4			1,5		
Herausziehen											
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	N _{Rk,p,ucr}	[kN]	≥ N ⁰ _{Rk,c} ³⁾			9	12	16	13	22	≥ N ⁰ _{Rk,c} ³⁾
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	N _{Rk,p,cr}	[kN]	5,5	≥ N ⁰ _{Rk,c} ³⁾		6	9	12	≥ N ⁰ _{Rk,c} ³⁾		
Erhöhungsfaktor für N _{Rk,p} = N _{Rk,p(C20/25)} * ψ _c	ψ _c	[-]	(f _{ck} /20) ^{0,5}								
Betonausbruch und Spalten											
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef} ²⁾	[mm]	30,6	47,6	56,1	40	46,4	54,9	42,5	59,5	68,0
Faktor für	ungerissenen Beton	k _{ucr,N}	[-]		11,0						
	gerissenen Beton	k _{cr,N}	[-]		7,7						
Betonausbruch	Randabstand	c _{cr,N}	[mm]		1,5 h _{ef}						
	Achsabstand	s _{cr,N}	[mm]		3 h _{ef}						
Charakteristischer Widerstand	N ⁰ _{Rk,sp}	[kN]	min (N _{Rk,p} ; N ⁰ _{Rk,c} ^{2),3)}								
Spalten	Randabstand	c _{cr,sp}	[mm]		1,5 h _{ef}		1,5 h _{ef}		1,65 h _{ef}		
	Achsabstand	s _{cr,sp}	[mm]		3,0 h _{ef}		3,0 h _{ef}		3,30 h _{ef}		
Montagebeiwert	γ _{inst}	[-]	1,0						1,2	1,0	

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$, kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A4, A5 oder A7 gerechnet werden

3) $N_{Rk,c}^{0}$ für C20/25 gemäß EN 1992-4:2018

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

Anhang C1

Tabelle C1 fortgesetzt

Größe HUS4				8			8			10		
Typ				H(F), C			T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	
			40	60	70	50	60	70	55	75	85	
Stahlversagen unter Querbeanspruchung												
Charakteristischer Widerstand	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	18,8		21,9	19,0		22,0	28,8		32,0	
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,V} ¹⁾	[-]	1,25			1,50			1,25			
Duktilitätsfaktor	k ₇	[-]	0,8									
Charakteristischer Widerstand	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	32			46			64			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)												
Pry-out Faktor	k ₈	[-]	1,0	2,0		1,0	2,0		1,0	2,0		
Betonkantenbruch												
Wirksame Dübellänge	l _f	[mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85	
Wirksamer Außendurchmesser	d _{nom}	[mm]	8			8			10			

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Hilti Betonschraube HUS4

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

Anhang C2

Tabelle C2: Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 10 bis 14

Größe HUS4 Typ			10 T-H(F), T-C			12 H(F)			14 H(F), A(F)		
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
			55	75	85	60	80	100	65	85	115
Adjustierung											
Max. Dicke der Unterfütterung	t _{adj}	[mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n _a	[-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zugbeanspruchung											
Charakteristischer Widerstand	N _{Rk,s}	[kN]	62,2			79,0			101,5		
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,N¹⁾}	[-]	1,4			1,5					
Herausziehen											
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	N _{Rk,p,ucr}	[kN]	12	20	32	≥ N ⁰ _{Rk,c³⁾}					
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	N _{Rk,p,cr}	[kN]	9	15	19	10	≥ N ⁰ _{Rk,c³⁾}				
Erhöhungsfaktor für N _{Rk,p} = N _{Rk,p(C20/25)} * ψ _c	ψ _c	[-]	(f _{ck} /20) ^{0,5}								
Betonausbruch und Spalten											
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef} ²⁾	[mm]	41,6	58,6	67,1	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8
Faktor für	ungerissenen Beton	k _{ucr,N}	11,0								
	gerissenen Beton	k _{cr,N}	7,7								
Betonausbruch	Randabstand	c _{cr,N}	1,5 h _{ef}								
	Achsabstand	s _{cr,N}	3 h _{ef}								
Charakteristischer Widerstand	N ⁰ _{Rk,sp}	[kN]	min (N _{Rk,p} ; N ⁰ _{Rk,c^{2),3)})}								
Spalten	Randabstand	c _{cr,sp}	1,60 h _{ef}			1,65 h _{ef}			1,60 h _{ef}		
	Achsabstand	s _{cr,sp}	3,20 h _{ef}			3,30 h _{ef}			3,20 h _{ef}		
Montagebeiwert	γ _{inst}	[-]	1,0								

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A4, A5 oder A7 gerechnet werden

³⁾ $N_{Rk,c}$ für C20/25 gemäß EN 1992-4:2018

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

Anhang C3

Tabelle C2 fortgesetzt

Größe HUS4			10			12			14		
Typ			T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			55	75	85	60	80	100	65	85	115
Stahlversagen unter Querbeanspruchung											
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	30		34	38,9		44,9	55		62
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,50			1,25					
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	0,8								
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	92			120			186		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)											
Pry-out Faktor	k_8	[-]	1,0	2,0		2,0					
Betonkantenbruch											
Wirksame Dübellänge	l_f	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	10			12			14		

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Hilti Betonschraube HUS4

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

Anhang C4

Tabelle C3: Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 16

Größe HUS4			16		16			16
Typ			H(F)		H(F) G02			DW
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom}
			85	130	85	110	130	130
Adjustierung								
Max. Dicke der Unterfütterung	t _{adj}	[mm]	-	-	10	10	10	-
Max. Anzahl der Adjustierungen	n _{adj}	[-]	-	-	2	2	2	-
Steel failure for tension load								
Charakteristischer Widerstand	N _{Rk,s}	[kN]	107,7		141,9			120,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,N} ¹⁾	[-]	1,5		1,5			1,5
Herausziehen								
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	N _{Rk,p,ucr}	[kN]	22	46	≥ N ⁰ _{Rk,c} ^(2),3)			≥ N ⁰ _{Rk,c} ^(2),3)
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	N _{Rk,p,cr}	[kN]	16	32	≥ N ⁰ _{Rk,c} ^(2),3)			≥ N ⁰ _{Rk,c} ^(2),3)
Erhöhungsfaktor für N _{Rk,p} = N _{Rk,p} (C20/25) * ψ _c	ψ _c	[-]	(f _{ck} /20) ^{0,5}					
Betonausbruch und Spalten								
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef} ²⁾	[mm]	66,6	104,9	66,1	87,3	104,3	104,3
Faktor für	ungerissenen Beton	k _{ucr,N}	11,0		11,0			11,0
	gerissenen Beton	k _{cr,N}	7,7		7,7			7,7
Betonausbruch	Randabstand	c _{cr,N}	1,5 h _{ef}					
	Achsabstand	s _{cr,N}	3 h _{ef}					
Charakteristischer Widerstand	N ⁰ _{Rk,sp}	[kN]	min (N _{Rk,p} ; N ⁰ _{Rk,c} ^(2),3))					
Erforderliche Spaltfläche	A _{sp,rqd}	[-]	-		(N ⁰ _{Rk,sp} + 2,81) / 0,000745			
Spalten	Randabstand	c _{cr,sp}	1,60 h _{ef}		min $\left[\frac{A_{sp,rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2}{3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef}}; \frac{A_{sp,rqd}}{s_{min} \cdot \sqrt{8}} \right]$ ≥ (1,50 · h _{ef})			
	Achsabstand	s _{cr,sp}	3,20 h _{ef}		2,00 c _{cr,sp}			
Montagebeiwert	γ _{inst}	[-]	1,0		1,0			

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$ kann das gerechnete h_{ef} für Betonausbruch und Herausziehen nach den Tabellen A5 oder A8 gerechnet werden

³⁾ $N_{Rk,c}^0$ für C20/25 nach EN 1992-4:2018

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

Anhang C5

Tabelle C3 fortgesetzt

Größe HUS4			16		16			16
Typ			H(F)		H(F) G02			DW
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
			85	130	85	110	130	130
Stahlversagen unter Querbeanspruchung								
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	65,1	73,1	77,8		82,9	68,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25					
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	0,8					
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	240		350			283
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)								
Pry-out Faktor	k_8	[-]	2,0					
Betonkantenbruch								
Wirksame Dübellänge	l_f	[mm]	85	130	85	110	130	130
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	16		16			16

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Hilti Betonschraube HUS4

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

Anhang C6

Tabelle C4: Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton für HUS4 nichtrostender Stahl

Größe HUS4			6	8		10		14	
Typ			HR, CR	HR, CR		HR, CR		HR	
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]	h _{nom1}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}
			55	60	80	70	90	70	110
Stahlversagen unter Zugbeanspruchung Querbeanspruchung									
Charakteristischer Widerstand	N _{Rk,s}	[kN]	24,0	34,0		52,6		102,2	
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,N¹⁾}	[-]	1,4						
Charakteristischer Widerstand	V _{Rk,s}	[kN]	17,0	26,0		33,0		55,0	77,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,V¹⁾}	[-]	1,5						
Duktilitätsfaktor	k ₇	[-]	1,0						
Charakteristischer Widerstand	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	19	36		66		193	
Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	N _{Rk,p,cr}	[kN]	5	8,5	15	12	16	12	25
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	N _{Rk,p,ucr}	[kN]	9	12	16	16	25	≥N ⁰ _{Rk,c³⁾}	
Erhöhungsfaktor für N _{Rk,p} = N _{Rk,p(C20/25)} * ψ _c	ψ _c	[-]	(f _{ck} /20) ^{0,5}						
Betonausbruch und Spalten									
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef} ²⁾	[mm]	45	47	64	54	71	52	86
Faktor für	ungerissenen Beton	k ₁ = k _{cr,N}	7,7						
	gerissenen Beton	k ₁ = k _{ucr,N}	11,0						
Betonausbruch	Randabstand	c _{cr,N}	1,5 h _{ef}						
	Achsabstand	s _{cr,N}	3 h _{ef}						
Charakteristischer Widerstand	N ⁰ _{Rk,sp}	[kN]	N _{Rk,p}						
Spalten	Randabstand	c _{cr,sp}	1,5 h _{ef}	1,5 h _{ef}		1,8 h _{ef}		1,8 h _{ef}	
	Achsabstand	s _{cr,sp}	3 h _{ef}	3 h _{ef}		3,6 h _{ef}		3,6 h _{ef}	
Montagebeiwert	γ _{inst}	[-]	1,4	1,0	1,2	1,2	1,0	1,2	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)									
Pry-out Faktor	k ₈	[mm]	1,5	2,0					
Betonkantenbruch									
Wirksame Dübellänge	l _f = h _{ef}	[mm]	55	60	80	70	90	70	110
Wirksamer Außendurchmesser	d _{nom}	[mm]	6	8		10		14	

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom2}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A6 oder A7 gerechnet werden

³⁾ $N^0_{Rk,c}$ für C20/25 gemäß EN 1992-4:2018

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

Anhang C7

Tabelle C5: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 8 und 10

Größe HUS4				8		8			10		
Typ				H(F), C		T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
Länge des Dübels im Beton		h _{nom}	[mm]	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
				60	70	50	60	70	55	75	85
Adjustierung											
Max. Dicke der Unterfütterung		t _{adj}	[mm]	10	10	-	10	10	-	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen		n _a	[-]	2	2	-	2	2	-	2	2
Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung											
Charakteristischer Widerstand		N _{Rk,s,C1}	[kN]	36,0		39,2			55,0		
Teilsicherheitsbeiwert		γ _{Ms,N} ¹⁾	[-]	1,5		1,4			1,5		
Charakteristischer Widerstand		V _{Rk,s,C1}	[kN]	18,8		16,5			26,1	26,7	
Teilsicherheitsbeiwert		γ _{Ms,V} ¹⁾	[-]	1,25		1,5			1,25		
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für nicht verfüllten Ringspalt		α _{gap}	[-]	0,5							
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für verfüllten Ringspalt		α _{gap}	[-]	1,0							
Herausziehen											
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton		N _{Rk,p,C1}	[kN]	≥ N ⁰ _{Rk,c} ³⁾		6	9	12	≥ N ⁰ _{Rk,c} ³⁾		
Betonausbruch											
Effektive Verankerungstiefe		h _{ef} ²⁾	[mm]	47,6	56,1	40	46,4	54,9	42,5	59,5	68,0
Betonausbruch	Randabstand	c _{cr,N}	[mm]	1,5 h _{ef}							
	Achsabstand	s _{cr,N}	[mm]	3 h _{ef}							
Montagebeiwert		γ _{inst}	[-]	1,0					1,2	1,0	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)											
Pry-out Faktor		k ₈	[-]	2,0		1,0	2,0		1,0	2,0	
Betonkantenbruch											
Wirksame Dübellänge		l _f	[mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Wirksamer Außendurchmesser		d _{nom}	[mm]	8		8			10		

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A4, A5 oder A7 gerechnet werden

³⁾ $N_{Rk,c}^0$ für C20/25 gemäß EN 1992-4:2018

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

Anhang C8

Tabelle C6: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 10 bis 14

Größe HUS4			10			12			14		
Typ			T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
			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]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Adjustierung											
Max. Dicke der Unterfütterung	t _{adj}	[mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n _a	[-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung											
Charakteristischer Widerstand	N _{Rk,s,C1}	[kN]	62,2			79,0			101,5		
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,N¹⁾}	[-]	1,5								
Charakteristischer Widerstand	V _{Rk,s,C1}	[kN]	25,7			33,2	38,9		46,0		
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,V¹⁾}	[-]	1,5			1,25					
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für nicht verfüllten Ringspalt	α _{gap}	[-]	0,5								
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für verfüllten Ringspalt	α _{gap}	[-]	1,0								
Herausziehen											
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	N _{Rk,p,C1}	[kN]	9	15	19	≥ N ⁰ _{Rk,c³⁾}					
Betonausbruch											
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef²⁾}	[mm]	41,6	58,6	67,1	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8
Betonausbruch	Randabstand	c _{cr,N}	1,5 h _{ef}								
	Achsabstand	s _{cr,N}	3 h _{ef}								
Montagebeiwert		[-]	1,0								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)											
Pry-out Faktor	k ₈	[-]	1,0	2,0		2,0					
Betonkantenbruch											
Wirksame Dübellänge	l _f	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Wirksamer Außendurchmesser	d _{nom}	[mm]	10			12			14		

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A4, A5 oder A7 gerechnet werden

³⁾ $N_{Rk,c}^0$ für C20/25 gemäß EN 1992-4:2018

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton

Anhang C9

**Tabelle C7: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton für
HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 16**

Fastener size HUS4			16		16			16
Typ			H(F)		H(F) G02			DW
			h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom}
Nominal embedment depth	h _{nom}	[mm]	85	130	85	110	130	130
Adjustierung								
Max. Dicke der Unterfütterung	t _{adj}	[mm]	-	-	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n _{ad}	[-]	-	-	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung								
Charakteristischer Widerstand	N _{Rk,s,C1}	[kN]	107,7		141,9			120
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,N¹⁾}	[-]	1,5		1,5			1,5
Charakteristischer Widerstand	V _{Rk,s,C1}	[kN]	42,9	25,3	47,9	47,9	51,0	37,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,V¹⁾}	[-]	1,25					
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für nicht verfüllten Ringspalt	α _{gap}	[-]	0,5					
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für verfüllten Ringspalt	α _{gap}	[-]	1,0					
Herausziehen								
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	N _{Rk,p,C1}	[kN]	7,5	19,0	≥ N ⁰ _{Rk,c^{2),3)}}			≥ N ⁰ _{Rk,c^{2),3)}}
Betonausbruch								
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef²⁾}	[mm]	66,6	104,9	66,1	87,3	104,3	104,3
Betonausbruch	Randabstand c _{cr,N}	[mm]	1,5 h _{ef}		1,5 h _{ef}			
	Achsabstand s _{cr,N}	[mm]	3 h _{ef}		3 h _{ef}			
Montagebeiwert	γ _{inst}	[-]	1,0		1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)								
Pry-out Faktor r	k ₈	[-]	2,0					
Betonkantenbruch								
Wirksame Dübellänge	l _f	[mm]	85	130	85	110	130	130
Wirksamer Außendurchmesser	d _{nom}	[mm]	16					

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom2}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch und Herausziehen nach den Tabellen A5 gerechnet werden

³⁾ $N_{Rk,c}^0$ für C20/25 nach EN 1992-4:2018

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton

Anhang C10

Tabelle C8: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton für HUS4 nichtrostender Stahl

Größe HUS4			8	10	14
Typ			HR, CR	HR, CR	HR
Länge des Dübels im Beton h_{nom} [mm]			80	90	110
Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung					
Charakteristischer Widerstand $N_{Rk,s,C1}$ [kN]			34,0	52,6	102,2
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]			1,4		
Charakteristischer Widerstand $V_{Rk,s,C1}$ [kN]			11,1	17,9	53,9
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]			1,5		
Herausziehen					
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton $N_{Rk,p,C1}$ [kN]			7,7	12,5	17,5
Betonausbruch					
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}^{2)}$ [mm]			64	71	86
Betonausbruch	Randabstand $c_{cr,N}$ [mm]		1,5 h_{ef}		
	Achsabstand $s_{cr,N}$ [mm]		3 h_{ef}		
Montagebeiwert γ_{inst} [-]			1,2	1,0	1,2
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)					
Pry-out Faktor k_8 [-]			2,0		
Betonkantenbruch					
Wirksame Dübellänge $l_f = h_{ef}$ [mm]			64	71	86
Wirksamer Außendurchmesser d_{nom} [mm]			8	10	14

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton

Anhang C11

Tabelle C9: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 8 und 10

Größe HUS4			8		8			10		
Typ			H(F), C		T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
			60	70	50	60	70	55	75	85
Adjustierung										
Max. Dicke der Unterfütterung	t _{adj}	[mm]	10	10	-	10	10	-	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n _a	[-]	2	2	-	2	2	-	2	2
Stahlversagen unter Zugbeanspruchung										
Charakteristischer Widerstand	N _{Rk,s,C2}	[kN]	36,0		39,2			55,0		
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,N} ¹⁾	[-]	1,5		1,4			1,5		
Stahlversagen unter Querbeanspruchung										
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,V} ¹⁾	[-]	1,25		1,5			1,25		
Montage mit Hilti Verfüll-Set (HUS4-H und HUS4-A)										
Charakteristischer Widerstand	V _{Rk,s,C2}	[kN]	8,7	16,0	9,2		14,7	15,1		23,2
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für verfüllten Ringspalt	α _{gap}	[-]	1,0							
Montage ohne Hilti Verfüll-Set										
Charakteristischer Widerstand	V _{Rk,s,C2}	[kN]	8,7	10,8	9,2		10,8	14,8		
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für verfüllten Ringspalt	α _{gap}	[-]	0,5							
Herausziehen										
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	N _{Rk,p,C2}	[kN]	1,8	2,7	2,3	2,8	3,2	2,6	3,6	5,4
Betonausbruch										
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef} ²⁾	[mm]	47,6	56,1	40	46,4	54,9	42,5	59,5	68,0
Beton-ausbruch	Randabstand	c _{Cr,N}	1,5 h _{ef}							
	Achsabstand	s _{Cr,N}	3 h _{ef}							
Montagebeiwert	γ _{inst}	[-]	1,0					1,2	1,0	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)										
Pry-out Faktor	k ₈	[-]	2,0		1,0	2,0		1,0	2,0	
Betonkantenbruch										
Wirksame Dübellänge	l _f	[mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Wirksamer Außendurchmesser	d _{nom}	[mm]	8		8			10		

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A4, A5 oder A7 gerechnet werden

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton

Anhang C12

Tabelle C10: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 10 bis 14

Größe HUS4 Typ			10 T-H(F), T-C			12 H(F)			14 H(F), A(F)		
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
			55	75	85	60	80	100	65	85	115
Adjustierung											
Max. Dicke der Unterfütterung	t _{adj}	[mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n _a	[-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zugbeanspruchung											
Charakteristischer Widerstand	N _{Rk,s,C2}	[kN]	62,2			79,0			101,5		
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,N} ¹⁾	[-]	1,4			1,5					
Stahlversagen unter Querbeanspruchung											
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,V} ¹⁾	[-]	1,5			1,25					
Montage mit Hilti Verfüll-Set (HUS4-H und HUS4-A)											
Charakteristischer Widerstand	V _{Rk,s,C2}	[kN]	13,3		25,6	20,0		28,6	29,2		46,5
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für verfüllten Ringspalt	α _{gap}	[-]	1,0								
Montage ohne Hilti Verfüll-Set											
Charakteristischer Widerstand	V _{Rk,s,C2}	[kN]	13,3		17,7	20,0		23,7	29,2		34,4
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für verfüllten Ringspalt	α _{gap}	[-]	0,5								
Herausziehen											
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	N _{Rk,p,C2}	[kN]	2,8	5,4	6,4	5,7	8,5	11,4	5,4	8,9	17,7
Betonausbruch											
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef} ²⁾	[mm]	41,6	58,6	67,1	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8
Beton-ausbruch	Randabstand	c _{cr,N}	1,5 h _{ef}								
	Achsabstand	s _{cr,N}	3 h _{ef}								
Montagebeiwert	γ _{inst}	[-]	1,0								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)											
Pry-out Faktor	k ₈	[-]	1,0	2,0		2,0					
Betonkantenbruch											
Wirksame Dübellänge	l _f	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Wirksamer Außendurchmesser	d _{nom}	[mm]	10			12			14		

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A4, A5 oder A7 gerechnet werden

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton

Anhang C13

Tabelle C11: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 16

Fastener size HUS4			16			16
Typ			H(F) G02			DW
			h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]	85	110	130	130
Adjustierung						
Max. Dicke der Unterfütterung	t _{adj}	[mm]	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n _a	[-]	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zugbeanspruchung						
Charakteristischer Widerstand	N _{Rk,s,C2}	[kN]	141,9			120
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,N¹⁾}	[-]	1,5			
Stahlversagen unter Querbeanspruchung						
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,V¹⁾}	[-]	1,25			
Montage mit Hilti Verfüll-Set						
Charakteristischer Widerstand	V _{Rk,s,C2}	[kN]	58,1	58,1	61,8	44,0
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für verfüllten Ringspalt	α _{gap}	[-]	1,0			
Montage ohne Hilti Verfüll-Set						
Charakteristischer Widerstand	V _{Rk,s,C2}	[kN]	58,1	58,1	61,8	44,0
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für verfüllten Ringspalt	α _{gap}	[-]	0,5			
Herausziehen						
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	N _{Rk,p,C2}	[kN]	11,7	20,1	25,8	25,8
Betonausbruch						
Effective embedment depth	h _{ef²⁾}	[mm]	66,1	87,3	104,3	104,3
Beton- ausbruch	Randabstand	c _{cr,N}	1,5 h _{ef}			
	Achsabstand	s _{cr,N}	3 h _{ef}			
Montagebeiwert	γ _{inst}	[-]	1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)						
Pry-out Faktor	k ₈	[-]	2,0			
Betonkantenbruch						
Wirksame Dübellänge	l _f	[mm]	85	110	130	130
Wirksamer Außendurchmesser	d _{nom}	[mm]	16			

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A5 oder A8 gerechnet werden

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton

Anhang C14

Tabelle C12: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für
HUS4 (T)-H Kohlenstoffstahl Größe 8 und 10

Größe HUS4 (T)-H(F)				8			T-8			10		
				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]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Adjustierung												
Max. Dicke der Unterfütterung		t _{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10	-	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen		n _a	[-]	-	2	2	-	2	2	-	2	2
Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung (F _{Rk,s,fi} = N _{Rk,s,fi} = V _{Rk,s,fi})												
Charakteristischer Widerstand	R30	F _{Rk,s,fi}	[kN]	2,6			3,2	3,5	3,8	4,1	4,2	
	R60	F _{Rk,s,fi}	[kN]	1,9			2,4	2,6	2,8	3,1	3,1	
	R90	F _{Rk,s,fi}	[kN]	1,2			1,6	1,6	1,9	2,2	2,3	
	R120	F _{Rk,s,fi}	[kN]	0,9			1,2	1,2	1,5	1,5	1,7	
	R30	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	2,3			3,8	4,1	4,4	4,8	4,9	
	R60	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	1,7			2,8	3,0	3,4	3,6	3,7	
	R90	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	1,1			1,9	1,9	2,3	2,6	2,7	
	R120	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	0,8			1,5	1,4	1,7	1,8	1,9	
Herausziehen												
Charakteristischer Widerstand	R30	N ⁰ _{Rk,p,fi}	[kN]	1,3	2,8	3,6	1,5	2,3	3,0	2,3	3,9	4,7
	R60											
	R90											
	R120	N ⁰ _{Rk,p,fi}	[kN]	1,0	2,2	2,8	1,2	1,8	2,4	1,9	3,1	3,7
Betonausbruch												
Charakteristischer Widerstand	R30	N ⁰ _{Rk,c,fi}	[kN]	0,8	2,6	4,0	1,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,5
	R60											
	R90											
	R120	N ⁰ _{Rk,c,fi}	[kN]	0,7	2,1	3,2	1,4	2,1	3,2	1,6	3,7	5,2
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		1,0	2,0	
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.												

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

Anhang C15

Tabelle C13: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4 (T)-H Kohlenstoffstahl Größe 10 bis 14

Größe HUS4 (T)-H(F)				T-10			12			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]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Adjustierung												
Max. Dicke der Unterfütterung		t _{adj}	[mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen		n _a	[-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung (F _{Rk,s,fi} = N _{Rk,s,fi} = V _{Rk,s,fi})												
Charakteristischer Widerstand	R30	F _{Rk,s,fi}	[kN]	6,1	6,2	7,5	7,6	7,6	10,3	10,4	10,5	
	R60	F _{Rk,s,fi}	[kN]	4,6	4,7	5,5	5,7	5,8	7,7	7,9	8,0	
	R90	F _{Rk,s,fi}	[kN]	3,1	3,2	3,7	3,9	4,1	5,2	5,6	5,8	
	R120	F _{Rk,s,fi}	[kN]	2,4	2,5	2,8	3,0	3,1	3,9	4,2	4,4	
	R30	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	9,1	9,2	11,4	11,6	11,6	18,9	19,2	19,3	
	R60	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	6,9	7,0	8,4	8,8	8,9	14,1	14,6	14,8	
	R90	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	4,6	4,8	5,7	6,0	6,2	9,5	10,2	10,7	
	R120	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	3,5	3,7	4,3	4,6	4,7	7,2	7,7	8,1	
Herausziehen												
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	N ⁰ _{Rk,p,fi}	[kN]	2,4	4,0	4,9	2,6	4,2	6,1	2,9	4,5	7,5
	R120	N ⁰ _{Rk,p,fi}	[kN]	1,9	3,2	3,9	2,1	3,4	4,9	2,3	3,6	6,0
Betonausbruch												
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	N ⁰ _{Rk,c,fi}	[kN]	2,0	4,7	6,6	2,4	5,4	9,8	2,9	6,1	13,9
	R120	N ⁰ _{Rk,c,fi}	[kN]	1,6	3,8	5,3	1,9	4,3	7,8	2,3	4,9	11,1
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	2,0					
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.												

Hilti Betonschraube HUS4

Anhang C16

Leistungen
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

Tabelle C14: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4-H Kohlenstoffstahl Größe 16

Größe HUS4			H(F) 16		H(F) 16 G02			DW 16
			h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]	85	130	85	110	130	130
Adjustierung								
Max. Dicke der Unterfütterung	t _{adj}	[mm]	-	-	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n _a	[-]	-	-	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung (F _{Rk,s,fi} = N _{Rk,s,fi} = V _{Rk,s,fi})								
Characteristic resistance	R30	F _{Rk,s,fi} [kN]	10,6	10,7	10,6	10,6	10,7	3,9
	R60	F _{Rk,s,fi} [kN]	8,1	8,2	8,1	8,1	8,2	2,9
	R90	F _{Rk,s,fi} [kN]	5,7	5,9	5,7	5,7	5,9	2,5
	R120	F _{Rk,s,fi} [kN]	4,3	4,5	4,3	4,3	4,5	2,0
	R30	M ⁰ _{Rk,s,fi} [Nm]	23,7	23,9	23,7	23,7	23,9	9,2
	R60	M ⁰ _{Rk,s,fi} [Nm]	18,1	18,3	18,1	18,1	18,3	6,9
	R90	M ⁰ _{Rk,s,fi} [Nm]	12,7	13,2	12,7	12,7	13,2	6,0
	R120	M ⁰ _{Rk,s,fi} [Nm]	9,6	10,0	9,6	9,6	10,0	4,6
Herausziehen								
Charakteristischer Widerstand	R30	N ⁰ _{Rk,p,fi} [kN]	4,6	8,7	5,1	9,1	11,7	11,7
	R60							
	R90							
	R120	N ⁰ _{Rk,p,fi} [kN]	3,7	7,0	4,1	7,3	9,4	9,4
Betonausbruch								
Charakteristischer Widerstand	R30	N ⁰ _{Rk,c,fi} [kN]	6,2	19,4	6,1	12,3	19,1	19,1
	R60							
	R90							
	R120	N ⁰ _{Rk,c,fi} [kN]	4,9	15,5	4,9	9,8	15,3	15,3
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	[-]	2,0					
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.								

Hilti Betonschraube HUS4

Anhang C17

Leistungen

Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

**Tabelle C15: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für
HUS4 (T)-C Kohlenstoffstahl Größe 8**

Größe HUS4 (T)-C				8			T-8		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	40	60	70	50	60	70
Adjustierung									
Max. Dicke der Unterfütterung		t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen		n_a	[-]	-	2	2	-	2	2
Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)									
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5			0,5		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4			0,4		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3			0,3		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2			0,2		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,4			0,6		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,3			0,5		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,2			0,4		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,2			0,3		
Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,8	3,6	1,5	2,3	3,0
	R60								
	R90								
	R120	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,0	2,2	2,8	1,2	1,8	2,4
Betonausbruch									
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,8	2,6	4,0	1,8	2,6	4,0
	R60								
	R90								
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,7	2,1	3,2	1,5	2,1	3,2
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.									

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

Anhang C18

**Tabelle C16: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für
HUS4 (T)-C Kohlenstoffstahl Größe 10**

Größe HUS4-C				10			T-10		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	55	75	85	55	75	85
Adjustierung									
Max. Dicke der Unterfütterung		t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen		n_a	[-]	-	2	2	-	2	2
Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)									
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,0			1,2		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9			1,0		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7			0,8		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6			0,6		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,2			1,7		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,0			1,5		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,8			1,1		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,6			0,9		
Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,3	3,9	4,7	2,4	4,0	5,0
	R120	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,9	3,1	3,7	1,9	3,2	4,0
Betonausbruch									
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,0	4,7	6,5	2,0	4,7	6,6
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,6	3,7	5,2	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.									

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

Anhang C19

Tabelle C17: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4-A Kohlenstoffstahl

Größe HUS4-A(F)				10			14		
				h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
Länge des Dübels im Beton		h _{nom}	[mm]	55	75	85	65	85	115
Adjustierung									
Max. Dicke der Unterfütterung		t _{adj}	[mm]	-	10	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen		n _a	[-]	-	2	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung (F _{Rk,s,fi} = N _{Rk,s,fi} = V _{Rk,s,fi})									
Charakteristischer Widerstand	R30	F _{Rk,s,fi}	[kN]	4,2			8,4		
	R60	F _{Rk,s,fi}	[kN]	3,3			6,8		
	R90	F _{Rk,s,fi}	[kN]	2,5			5,1		
	R120	F _{Rk,s,fi}	[kN]	2,1			4,3		
	R30	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	4,8			15,4		
	R60	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	3,8			12,4		
	R90	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	2,9			9,3		
	R120	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	2,4			7,8		
Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand	R30	N ⁰ _{Rk,p,fi}	[kN]	2,3	3,9	4,7	2,9	4,5	7,5
	R60								
	R90								
	R120	N ⁰ _{Rk,p,fi}	[kN]	1,9	3,1	3,7	2,3	3,6	6,0
Betonausbruch									
Charakteristischer Widerstand	R30	N ⁰ _{Rk,c,fi}	[kN]	2,0	4,7	6,5	2,9	6,1	13,9
	R60								
	R90								
	R120	N ⁰ _{Rk,c,fi}	[kN]	1,6	3,7	5,2	2,3	4,9	11,1
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			
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.									

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

Anhang C20

Tabelle C18: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4 nichtrostender Stahl

Größe HUS4				6		8				10				14	
Typ				HR	CR	HR		CR		HR		CR		HR	
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	55		60	80	60	80	70	90	70	90	70	110
Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)															
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	4,9	0,2	9,3		0,8		18,5		1,4		41,7	
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,3	0,2	6,3		0,6		12,0		1,1		26,9	
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,8	0,2	3,2		0,5		5,4		0,9		12,2	
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,0	0,1	1,7		0,4		2,4		0,8		5,4	
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	4,0	0,2	8,2		0,8		19,4		1,5		65,6	
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,7	0,2	5,5		0,7		12,6		1,2		42,4	
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,4	0,1	2,8		0,5		5,7		0,9		19,2	
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,8	0,1	1,5		0,4		2,5		0,8		8,5	
Herausziehen															
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3		1,5	3,0	1,5	3,0	2,3	4,0	2,3	4,0	3,0	6,3
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,0		1,2	2,4	1,2	2,4	1,8	3,2	1,8	3,2	2,4	5,0
Randabstand															
R30 bis R120		$c_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}											
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		2,0									

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

Anhang C21

Tabelle C19: Verschiebungen unter Zuglast für HUS4 Kohlenstoffstahl

Größe HUS4				8			8			10		
Typ				H(F), C			T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
				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]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	2,6	5,4	6,9	4,3	5,7	7,6	3,8	7,5	8,6
		δ _{N0}	[mm]	0,1	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,2	0,4	0,4
	Verschiebung	δ _{N∞}	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,9
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	3,7	7,1	9,1	6,6	8,9	11,8	5,2	10,5	12,2
		δ _{N0}	[mm]	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,3
	Verschiebung	δ _{N∞}	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,9

Größe HUS4				10			12			14		
Typ				T-H(F), T-C			H			H(F), A(F)		
				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]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	5,7	9,5	13,2	5,1	8,2	11,7	5,7	8,6	14,4
		δ _{N0}	[mm]	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,6	0,3	0,4	0,7
	Verschiebung	δ _{N∞}	[mm]	0,4	0,4	0,5	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3	1,5
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	8,7	14,8	20,5	6,8	10,8	15,5	7,5	11,7	19,1
		δ _{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	0,5
	Verschiebung	δ _{N∞}	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3	1,5

Größe HUS4				16		16			16	
Typ				H(F)		H(F) G02			DW	
				h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom}	
Länge des Dübels im Beton		h _{nom}	[mm]	85	130	85	110	130	130	
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	8,7	16,7	8,8	13,4	17,5	17,5	
		δ _{N0}	[mm]	0,1	0,4	0,14	0,17	0,18	0,18	
	Verschiebung	δ _{N∞}	[mm]	1,3	1,4	0,88	1,07	1,11	1,11	
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	11,5	22,9	12,6	19,1	25,0	25,0	
		δ _{N0}	[mm]	0,4	0,3	0,12	0,14	0,15	0,15	
	Verschiebung	δ _{N∞}	[mm]	1,3	1,4	0,56	0,56	0,56	0,56	

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Verschiebungen für statische und quasi-statische Lasten

Anhang C22

Tabelle C20: Verschiebungen unter Zuglast für HUS4 nichtrostender Stahl

Größe HUS4				6	8		10				14	
Typ				HR, CR	HR, CR		HR, CR		H		HR	
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	55	60	80	70	90	70	85	70	110
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	1,7	2,4	4,8	3,6	6,3	3,0	4,1	4,8	9,9
		δ_{N0}	[mm]	0,4	0,5	0,7	0,3	0,6	0,2	0,3	0,9	1,4
	Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,5	0,7	1,1	0,6	1,1	0,3	0,7	1,1	1,4
		$\delta_{N,seis}$	[mm]	1)	1)	1,2	1)	1,2	1)	1,2	1)	0,4
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	3,1	4,8	6,3	6,3	9,9	4,8	6,8	7,5	16,0
		δ_{N0}	[mm]	0,8	0,7	1,6	0,3	1,3	0,2	0,3	0,7	1,0
	Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,8	0,7	1,6	0,3	1,3	0,3	0,7	0,7	1,0

1) Keine Leistung bewertet.

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Verschiebungen für statische und quasi-statische Lasten

Anhang C23

Tabelle C21: Verschiebungen unter Querlast für HUS4 Kohlenstoffstahl

Größe HUS4				8			8			10		
Typ				H(F), C			T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
				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]	40	60	70	40	60	70	55	75	85
Beton C20/25 bis C50/60	Querlast	V	[kN]	10,7	10,7	12,5	8,1	8,1	8,1	16,5	16,5	18,3
		δ _{V0}	[mm]	1,3	1,1	0,9	2,5	3,4	2,9	1,4	1,3	1,0
	Verschiebung	δ _{V∞}	[mm]	2,0	1,7	1,4	3,7	5,1	4,4	2,1	2,0	1,5

Größe HUS4				10			12			14		
Typ				T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
				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]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Beton C20/25 bis C50/60	Querlast	V	[kN]	13,3			22,2	22,2	25,7	31,4	35,4	35,4
		δ _{V0}	[mm]	3,8	3,7	3,2	1,6	1,6	0,9	5,3	5,3	4,0
	Verschiebung	δ _{V∞}	[mm]	5,7	5,5	4,9	2,3	2,4	1,4	7,9	7,9	6,0

Größe HUS4				16		16			16
Typ				H(F)		H(F) G02			DW
				h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom}
Länge des Dübels im Beton		h _{nom}	[mm]	85	130	85	110	130	130
Concrete C20/25 to C50/60	Shear Load	V	[kN]	37,2	41,8	44,5	44,5	44,5	44,5
		δ _{V0}	[mm]	2,3	1,8	3,5	3,5	3,5	3,5
	Displacement	δ _{V∞}	[mm]	3,5	2,7	5,3	5,3	5,3	5,3

Tabelle C22: Verschiebungen unter Querlast für HUS4 nichtrostender Stahl

Fastener size HUS				6	8		10		14	
Typ				HR, CR	HR, CR		HR, CR		HR	
Länge des Dübels im Beton		h _{nom}	[mm]	55	60	80	70	90	70	110
Beton C20/25 bis C50/60	Querlast	V	[kN]	7,8	11,0	12,4	13,6	15,7	12,9	27,3
		δ _{V0}	[mm]	0,4	2,0	2,3	1,1	1,7	3,5	3,9
	Verschiebung	δ _{V∞}	[mm]	0,5	2,4	2,9	1,5	2,4	3,9	4,3
		δ _{V,C1}	[mm]	1)	1)	4,8	1)	5,3	1)	7,6

1) Keine Leistung bewertet.

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Verschiebungen für statische und quasi-statische Lasten

Anhang C24

Tabelle C23: Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung für seismische Leistungskategorie C2 für HUS4 Kohlenstoffstahl

Größe HUS4			8		8			10		
Typ			H(F), C		T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
			h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Zuglast										
Verschiebung DLS	δ _{N,C2 (DLS)}	[mm]	0,59		0,35			0,80		
Verschiebung ULS	δ _{N,C2 (ULS)}	[mm]	1,36		0,65			3,66		
Querlast mit Hilti Verfüll-Set (HUS4-H und HUS4-A)										
Verschiebung DLS	δ _{V,C2 (DLS)}	[mm]	3,57	1,85	3,37		1,81	4,32		1,72
Verschiebung ULS	δ _{V,C2 (ULS)}	[mm]	5,56	5,44	5,38		4,60	7,72		6,88
Querlast ohne Hilti Verfüll-Set										
Verschiebung DLS	δ _{V,C2 (DLS)}	[mm]	3,57	4,64	3,37		3,93	4,32		5,02
Verschiebung ULS	δ _{V,C2 (ULS)}	[mm]	5,56	7,96	5,38		5,55	7,72		8,97

Größe HUS4 Typ			10 T-H(F), T-C			12 H(F)			14 H(F), A(F)		
			h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
Nominal embedment depth	h _{nom}	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Zuglast											
Verschiebung DLS	δ _{N,C2 (DLS)}	[mm]	0,57			0,77			1,06		
Verschiebung ULS	δ _{N,C2 (ULS)}	[mm]	2,08			2,78			3,89		
Querlast mit Hilti Verfüll-Set (HUS4-H und HUS4-A)											
Verschiebung DLS	δ _{V,C2 (DLS)}	[mm]	4,07		1,80	4,05		1,73	4,00		2,52
Verschiebung ULS	δ _{V,C2 (ULS)}	[mm]	7,50		4,03	7,07		5,62	6,09		6,79
Querlast ohne Hilti Verfüll-Set											
Verschiebung DLS	δ _{V,C2 (DLS)}	[mm]	4,07		4,15	4,05		4,90	4,00		4,93
Verschiebung ULS	δ _{V,C2 (ULS)}	[mm]	7,50		6,15	7,07		7,00	6,09		9,14

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Verschiebungen für seismische Leistungskategorie C2

Anhang C25

Table C23 fortgesetzt

Größe HUS4			16			16
Typ			H(F) G02			DW
			h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom}
Nominal embedment depth	h _{nom}	[mm]	85	110	130	130
Zuglast						
Verschiebung DLS	δ _{N,C2 (DLS)}	[mm]	1,56	1,68		
Verschiebung ULS	δ _{N,C2 (ULS)}	[mm]	4,64	4,69		
Querlast mit Hilti Verfüll-Set						
Verschiebung DLS	δ _{V,C2 (DLS)}	[mm]	5,84			
Verschiebung ULS	δ _{V,C2 (ULS)}	[mm]	11,04			
Querlast ohne Hilti Verfüll-Set						
Verschiebung DLS	δ _{V,C2 (DLS)}	[mm]	5,84			
Verschiebung ULS	δ _{V,C2 (ULS)}	[mm]	11,04			

Hilti Betonschraube HUS4

Performances
Displacement values in case of seismic C2 loading

Anhang C26