

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

26.03.2014

Geschäftszeichen:

I 21-1.21.1-15/14

Zulassungsnummer:

Z-21.1-2021

Antragsteller:

Hilti Deutschland AG

Hiltistraße 2

86916 Kaufering

Geltungsdauer

vom: **26. März 2014**

bis: **26. März 2019**

Zulassungsgegenstand:

Hilti Betonschraube HUS3

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst fünf Seiten und neun Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist die Verwendung der Hilti Betonschraube HUS3 (nachfolgend Dübel genannt) nach der europäischen technische Bewertung ETA-13/1038 in den Größen $\varnothing 8$ mit der mittleren Einschraubtiefe $h_{\text{nom}} = 60$ mm und $\varnothing 10$ mit der mittleren Einschraubtiefe $h_{\text{nom}} = 75$ mm für eine Montage mit Adjustierung des Anbauteils.

Der Dübel ist eine Spezialschraube mit Sechskantkopf (HUS3-H) oder Senkkopf (HUS3-C) aus galvanisch verzinktem Stahl.

Die Verankerung des Dübels erfolgt durch Einschrauben in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch.

Das Spezialgewinde des Dübels schneidet dabei ein Gewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes im Beton.

In Anlage 1 ist der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" verankert werden; er darf auch in Beton der Festigkeitsklasse von mindestens B 25 und höchstens B 55 nach DIN 1045:1988-07 "Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung" verwendet werden.

Der Dübel darf beim Einbau entsprechend der Montageanweisung des Herstellers justiert werden.

Der Dübel darf unter statischer oder quasi-statischer Einwirkung verwendet werden.

Der Dübel darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf für Verankerungen, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit gestellt werden, verwendet werden.

Der Dübel darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Unter Adjustierung des Anbauteils nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird verstanden, dass

- 1 der Dübel durch das Anbauteil eingeschraubt wird, bis der Dübelkopf auf dem Anbauteil aufliegt (Setzen).
- 2 Nach dem Setzen darf der Dübel um maximal 10 mm zurückgeschraubt werden, um das Anbauteil zu justieren. Dabei darf eine Unterfütterung ("shim") unter dem Anbauteil positioniert werden.
- 3 Danach wird der Dübel wieder eingeschraubt, bis der Dübelkopf auf dem Anbauteil aufliegt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Dübel muss den Zeichnungen und Angaben der Anlagen sowie der europäischen technischen Bewertung ETA-13/1038 entsprechen.

Der Dübel besteht aus einem nichtbrennbaren Baustoff der Klasse A nach DIN 4102-1:1998-05 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen".

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Die Konstruktionszeichnungen müssen die genaue Lage sowie die Größe des Dübels enthalten.

Bei der Schraubenauswahl ist die Schraubenlänge unter Berücksichtigung der Adjustierung des Anbauteils zu bestimmen. Die in den Anlagen angegebene Anbauteildicke t_{fix} beinhaltet die zulässige Dicke der Unterfütterung von maximal 10 mm.

3.2 Bemessung

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kraffteinleitung in den Beton ist erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Zusatzbeanspruchungen, die im Dübel, im anzuschließenden Bauteil oder im Bauteil, in dem der Dübel verankert ist, aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

Die Verankerung ist nach einem der folgenden Verfahren zu bemessen:

- ETAG 001 Annex C, Ausgabe August 2010 oder
- DIN SPEC 1021-4:2009-08

Bei einer Adjustierung des Anbauteils mit einer Unterfütterung ist bei Querbeanspruchung immer der Nachweis für Querlast mit Hebelarm zu führen. Der Hebelarm darf nach ETAG 001 Annex C, Bild 4.8 a) bzw. DIN SPEC 1021-4-1 Bild 19 bestimmt werden.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Die Montage des Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen.

4.2 Einbau des Dübels

Die Montageanweisung des Herstellers nach Anhang B4 ist einzuhalten. Die maximalen Anbauteildicken für die zugelassenen Dübellängen sind in Anlage 5 angegeben. Die maximalen Anbauteildicken beinhalten die Dicke der Unterfütterung bei der Adjustierung.

Der Dübel ist mit einem Impulsschrauber mit Tangentialschlag zu setzen.

Um ein Durchdrehen des Dübels zu vermeiden, soll der Schrauber mit einer Leistungsabgabe im oberen Bereich mit einer automatischen Abschaltvorrichtung, z. B. über den Tiefenanschlag, ausgestattet sein.

Der Dübel ist richtig verankert, wenn

- Die Unterfütterung insgesamt maximal 10 mm beträgt,
- maximal zwei Adjustiervorgänge erfolgt sind,
- Der Dübelkopf auf dem Anbauteil aufliegt,
- ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich ist,
- die Setztiefe h_{nom} nach Anlage 5 eingehalten ist.

4.3 Kontrolle der Ausführung

Bei der Montage der Dübel muss der mit der Verankerung betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

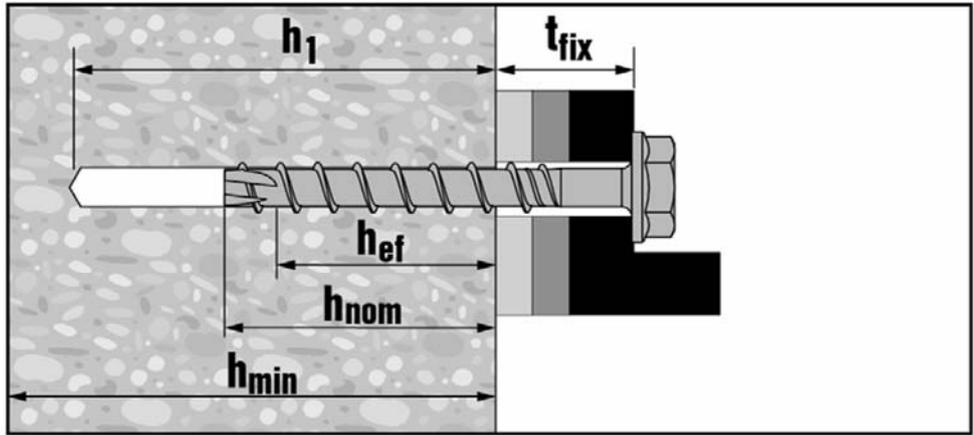
Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betondruckfestigkeit nach Abschnitt 4.1 und die ordnungsgemäße Montage des Dübels vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen. Die eingebauten Dübel müssen entsprechend Abschnitt 1.2 vom Bauleiter oder seinem Vertreter überprüft und die Ergebnisse dokumentiert werden.

Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

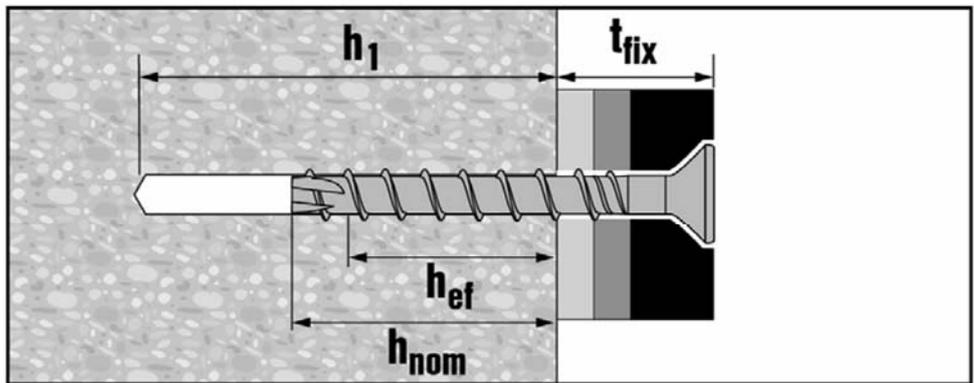
Andreas Kummerow
Referatsleiter

Beglaubigt

Produkt und Einbauzustand



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



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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-2021

Hilti Betonschraube HUS3	Anlage 1
Produktbeschreibung Einbauzustand	

Tabelle 1: Material und Ausführungen

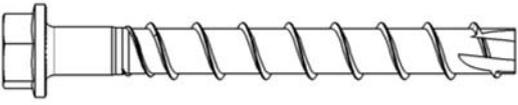
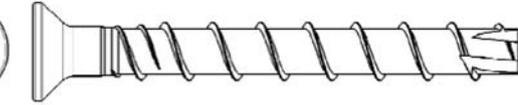
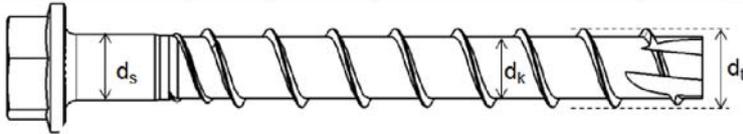
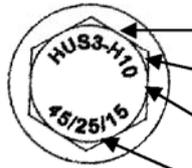
Teil	Benennung	Material																		
1, 2	Betonschraube	Stahl; galvanisch verzinkt																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Dübel Größe HUS3</th> <th>8</th> <th>10</th> <th>14</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Charakteristische Streckgrenze</td> <td>f_{yk}</td> <td>[N/mm²]</td> <td>695</td> <td>690</td> <td>630</td> </tr> <tr> <td>Charakteristische Zugfestigkeit</td> <td>f_{uk}</td> <td>[N/mm²]</td> <td>810</td> <td>805</td> <td>730</td> </tr> </tbody> </table>			Dübel Größe HUS3			8	10	14	Charakteristische Streckgrenze	f_{yk}	[N/mm ²]	695	690	630	Charakteristische Zugfestigkeit	f_{uk}	[N/mm ²]	810	805	730
Dübel Größe HUS3			8	10	14															
Charakteristische Streckgrenze	f_{yk}	[N/mm ²]	695	690	630															
Charakteristische Zugfestigkeit	f_{uk}	[N/mm ²]	810	805	730															
		1) Hilti HUS3-H, Ausführung mit Sechskantkopf																		
		2) Hilti HUS3-C, Ausführung mit Senkkopf																		

Tabelle 2: Abmessungen und Kopfmarkierung

Dübel Größe HUS3			8	10
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	60	75
Außendurchmesser	d_t	[mm]	10,30	12,4
Kerndurchmesser	d_k	[mm]	7,85	9,90
Schaftdurchmesser	d_s	[mm]	8,45	10,55
Querschnitt	A_s	[mm ²]	48,4	77,0





- HUS3** : Hilti Universal Schraube 3rd Generation
- H** : Sechskantkopf
- 10** : Nominale Schraubengröße
- 45/25/15** : Maximale Anbauteildicke (nur die mittlere Anbauteildicke kann für die Adjustierung verwendet werden)

Hilti Betonschraube HUS3

Produktbeschreibung
 Material und Ausführungen

Anlage 2

Angaben zum Verwendungszweck

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Lasten: alle Größen
- Brandbeanspruchung: nur HUS3-H (Sechskantkopf) in allen Größen.

Verankerungsgrund:

- bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206-1:2000,
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 entsprechend EN 206-1:2000,
- ungerissener oder gerissener Beton: alle Größen.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume

Bemessung:

- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern, usw.)
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Die Bemessung der Verankerungen unter statischen und quasi-statischen Lasten und unter Brandbeanspruchung erfolgt für das Bemessungsverfahren A nach:
 - Entweder ETAG 001, Annex C, Ausgabe August 2010
 - Oder CEN/TS 1992-4:2009.
- Bei Anforderungen an den Brandschutz ist sicherzustellen, dass lokale Abplatzungen vermieden werden.

Einbau:

- in hammergebohrte Bohrlöcher: alle Größen und alle Verankerungstiefen,
- der Verankerung durch entsprechend geschultes Personal und unter der Aufsicht des Bauleiters,
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgebracht Last liegt,
- Maximal zwei Adjustiervorgänge und Unterfütterung des Anbauteils von maximal 10 mm,
- Einhaltung der Setztiefe h_{nom} ,
- Nach der Montage ist ein leichtes Weiterdrehen des Dübels ist nicht möglich, der Dübelkopf liegt am Anbauteil an und ist nicht beschädigt.

Hilti Betonschraube HUS3

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anlage 3

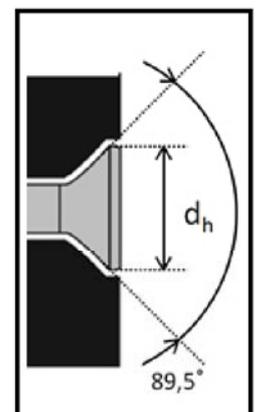
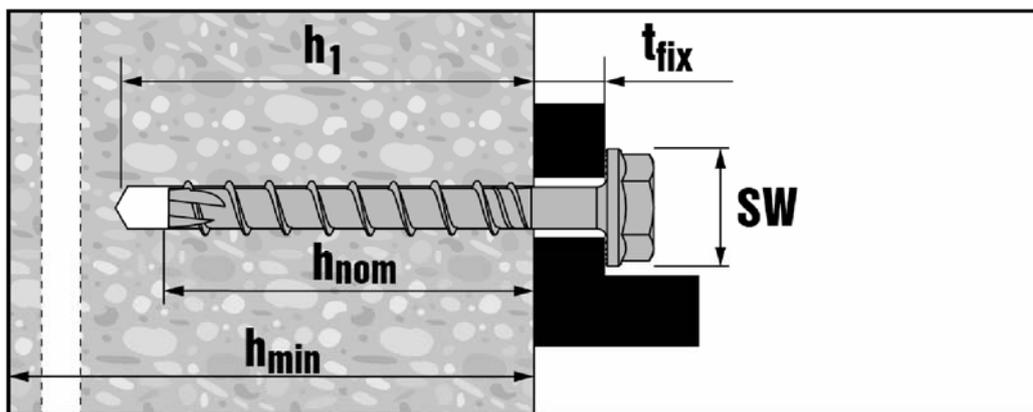
Tabelle 3: Montagekennwerte

Dübel Größe HUS3			8	10
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	60	75
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f	[mm]	12	14
Schlüsselweite (H-type)	SW	[mm]	13	15
Durchmesser Senkkopf	d_h	[mm]	18	21
Torx-größe(C-type)	T	-	45	50
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	70	85
Setzwerkzeug	-	-	Hilti SIW 22 T-A ¹⁾	

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

Tabelle 4: Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände

Dübel Größe HUS3			8	10
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	60	75
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	130
gerissenen und ungerissenen Beton	Minimaler Achsabstand	s_{min}	50	50
	Minimaler Randabstand	c_{min}	50	50



Hilti Betonschraube HUS3

Verwendungszweck

Montagekennwerte, Mindestbauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

Anlage 4

Tabelle 5: Montagekennwerte HUS3 H: Dübel Länge und maximalen Anbauteildicken t_{fix}

Dübel Größe HUS3	8	10
Länge des Dübels im Beton [mm]	60	75
	Dicke des Anbauteils [mm]	
Schraubenlänge [mm]	t_{fix}	t_{fix}
75	15	-
85	25	-
90	-	15
100	40	25
110	-	35
120	60	-
130	-	55
150	90	75

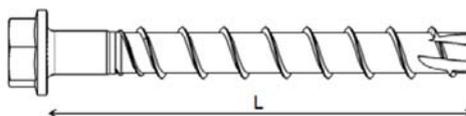
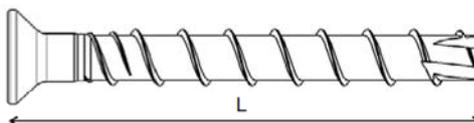


Tabelle 6: Montagekennwerte HUS3 C: Dübel Länge und maximalen Anbauteildicken t_{fix}

Dübel Größe HUS3	8	10
Länge des Dübels im Beton [mm]	60	75
	Dicke des Anbauteils [mm]	
Schraubenlänge [mm]	t_{fix}	t_{fix}
75	15	-
85	25	-
90	-	15
100	-	25



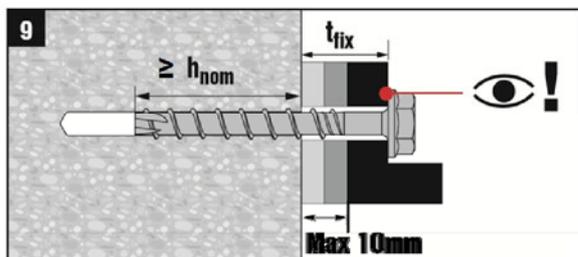
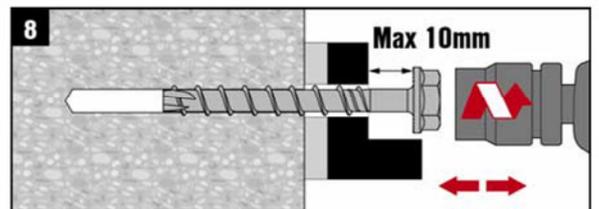
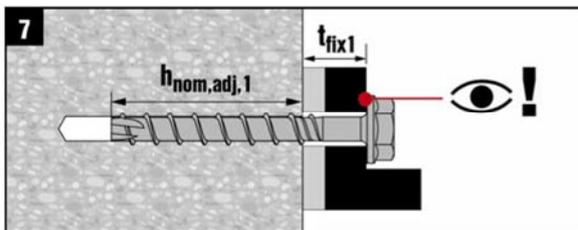
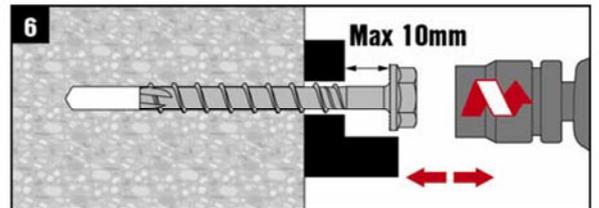
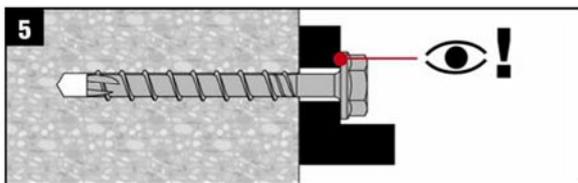
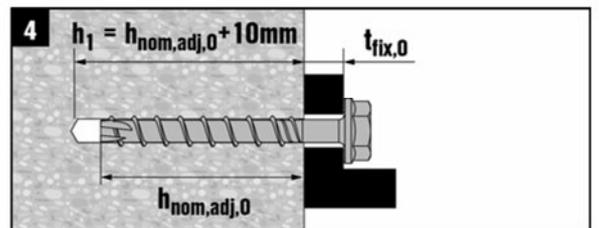
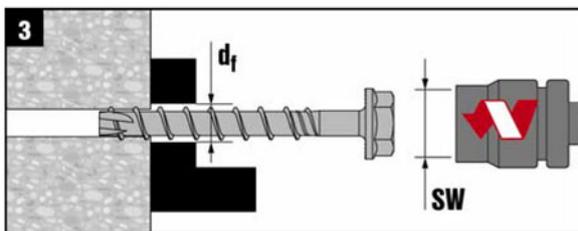
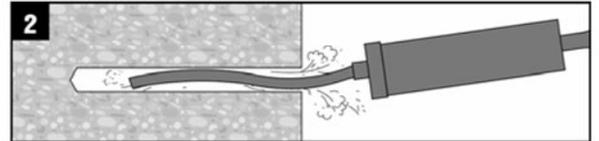
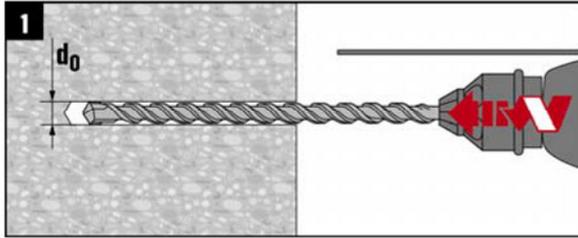
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-2021

Hilti Betonschraube HUS3

Verwendungszweck
 Montagekennwerte/ Anbauteildicken

Anlage 5

Setzanweisung



Der Dübel darf maximal zweimal adjustiert werden. Dabei darf der Dübel jeweils maximal um 10 mm zurück geschraubt werden. Die bei der Adjustierung erfolgte Unterfüterung darf insgesamt maximal 10 mm betragen. Die erforderliche Setztiefe h_{nom} muss nach der Adjustierung eingehalten sein.

Hilti Betonschraube HUS3

Verwendungszweck
 Setzanweisung

Anlage 6

Tabelle 7: Leistungsmerkmale für statische und quasi-statische Lasten

Dübel Größe HUS3			8	10
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	60	75
Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit				
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{RK,s}$	[kN]	39,2	62,2
	$V_{RK,s}$	[kN]	17	28
	$M_{RK,s}^0$	[Nm]	46,2	92
Herausziehen				
Charakteristische Tragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25	$N_{RK,p}$	[kN]	12	20
Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25	$N_{RK,p}$	[kN]	9	1)
Erhöhungsfaktor für Beton	C30/37	ψ_c	[-]	1,22
	C40/50			1,41
	C50/60			1,55
Betonausbruch und Spalten				
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	46,4	58,6
Faktor für	gerissen	$k_{cr}^{2)}$	-	7,2
	ungerissen	$k_{ucr}^{2)}$	-	10,1
Beton- ausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 h_{ef}$
Spalten	Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	70
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	140
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_2^{3)} = \gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,0	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite				
k Faktor	$k^{3)} = k_3^{2)}$	[-]	2,0	2,0
Betonkantenbruch				
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[-]	46,4	58,6
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10

1) Herausziehen ist nicht maßgebend.

2) Parameter nur relevant für Bemessung entsprechend CEN/TS 1992-4:2009

3) Parameter nur relevant für Bemessung entsprechend ETAG001 Annex C

Hilti Betonschraube HUS3

Leistungsmerkmale
Für statische und quasi-statische Lasten

Anlage 7

Tabelle 8: Leistungsmerkmale unter Brandbeanspruchung

Dübel Größe HUS3 H			8	10
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	60	75
Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)				
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	3,5	6,2
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	2,6	4,7
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,6	3,2
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,2	2,5
	R30	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	15,9	35,6
	R60	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	11,7	27,1
	R90	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	7,4	18,6
	R120	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	5,3	14,4
Herausziehen				
Charakteristische Tragfähigkeit	R30 R60 R90	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	2,3	4,0
	R120	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,8	3,2
Betonausbruch				
Charakteristische Tragfähigkeit	R30 R60 R90	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]	2,6	4,7
	R120	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]	2,1	3,8
Randabstand				
	R30 to R120	$c_{cr,N}$ [mm]	2 h_{ef}	
Achsabstand				
	R30 to R120	$s_{cr,N}$ [mm]	4 h_{ef}	
Betonkantenbruch				
	R30 to R120	k [-]	1,5	2,0

Hilti Betonschraube HUS3

Leistungsmerkmale
 unter Brandbeanspruchung

Anlage 8

Tabelle 9: Verschiebungen unter Zuglast

Dübel Größe HUS3				8	10
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	60	75
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	5,7	9,5
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,4
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,7	0,4
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	8,9	14,8
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,1
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,3	0,2

Tabelle 10: Verschiebungen unter Querlast

Dübel Größe HUS3				8	10
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	60	75
Gerissener oder Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Querlast	V	[kN]	8,1	13,3
	Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	3,4	3,7
		$\delta_{V\infty}$	[mm]	5,1	5,5

Hilti Betonschraube HUS3

Leistungsmerkmale
 Verschiebungen

Anlage 9