

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-18/0974
vom 17. Juli 2025

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti Hinterschnittdübel HDA

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Nachträglich eingebaute Befestigungsmittel in Beton unter ermüdungsrelevanter zyklischer Beanspruchung

Hersteller

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

EAD 330250-00-0601, Edition 06/2021

Diese Fassung ersetzt

ETA-18/0974 vom 30. November 2020

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

Der Hilti Hinterschnittdübel HDA besteht aus einem Hilti Konusbolzen HDA-P oder HDA-T, mit einem Ring, Hülse, Bolzen und Kappe, einer Hilti Verschluss Scheibe, einer Kugelscheibe, Sechskantmutter und einer Sicherungsmutter und einem Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A V3 oder Hilti HIT-HY 200-R V3.

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 unter den Randbedingungen 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 Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete 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 (statische und quasi-statische Beanspruchung und Erdbebenbeanspruchung)	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang B5 und C1
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C2
Verschiebungen für Kurzzeit- und Langzeitbelastung (statisch und quasi-statische Lasten)	Leistung auf Basis von EAD 330250-00-0601 nicht bewertet
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismischen Leitungskategorien C1 und C2	

Wesentliches Merkmal (Ermüdungsrelevante Beanspruchung, Bewertungsmethode A: Kontinuierliche Funktion der Ermüdungsfestigkeit)	Leistung
Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter zyklischer Zugbeanspruchung	
Charakteristischer Stahlermüdungswiderstand $\Delta N_{Rk,s,0,n}$ ($n = 1$ bis $n = \infty$)	Siehe Anhang C3 und C6
Charakteristischer Ermüdungswiderstand für Betonversagen, lokaler Betonausbruch, Herausziehen und Spalten $\Delta N_{Rk,c,0,n}$ $\Delta N_{Rk,p,0,n}$ $\Delta N_{Rk,sp,0,n}$ ($n = 1$ bis $n = \infty$)	

Wesentliches Merkmal (Ermüdungsrelevante Beanspruchung, Bewertungsmethode A: Kontinuierliche Funktion der Ermüdungsfestigkeit)	Leistung
Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter zyklischer Querbeanspruchung	
Charakteristischer Stahlermüdungswiderstand $\Delta V_{Rk,s,0,n}$ ($n = 1$ bis $n = \infty$)	Siehe Anhang C4 bis C7
Charakteristischer Ermüdungswiderstand für Betonkantenbruch $V_{Rk,c,0,n}$ ($n = 1$ bis $n = \infty$)	
Charakteristischer Ermüdungswiderstand für Betonausbruch $\Delta V_{Rk,cp,0,n}$ ($n = 1$ bis $n = \infty$)	
Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter kombinierter zyklischer Zug- und Querbeanspruchung	
Charakteristischer Stahlermüdungswiderstand a_{sn} ($n = 1$ bis $n = \infty$)	Siehe Anhang C7
Lastumlagerungsfaktor für zyklische Zug- und Querbeanspruchung	
Lastumlagerungsfaktor ψ_{FN}, ψ_{FV}	Siehe Anhang C3 bis C7

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Leistung auf Basis von EAD 330250-00-0601 nicht bewertet

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 Nr. 330250-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

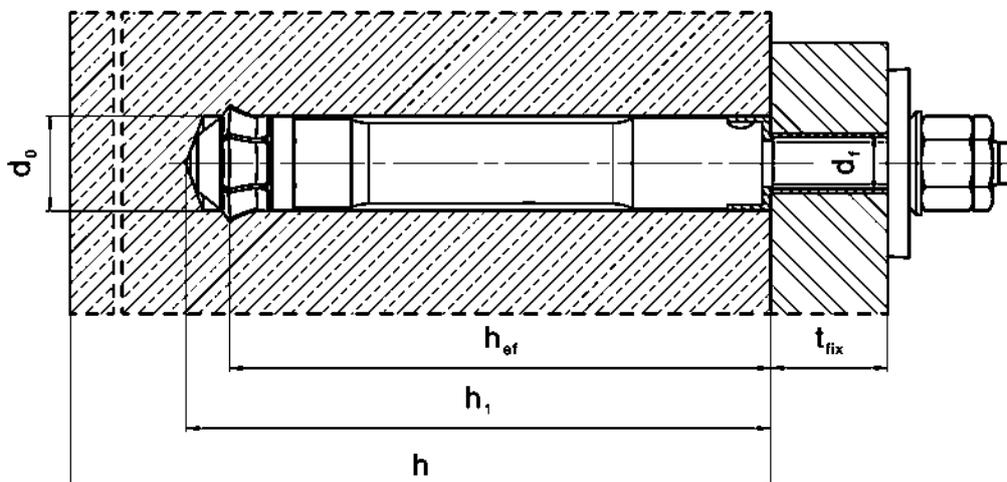
Ausgestellt in Berlin am 17 Juli 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

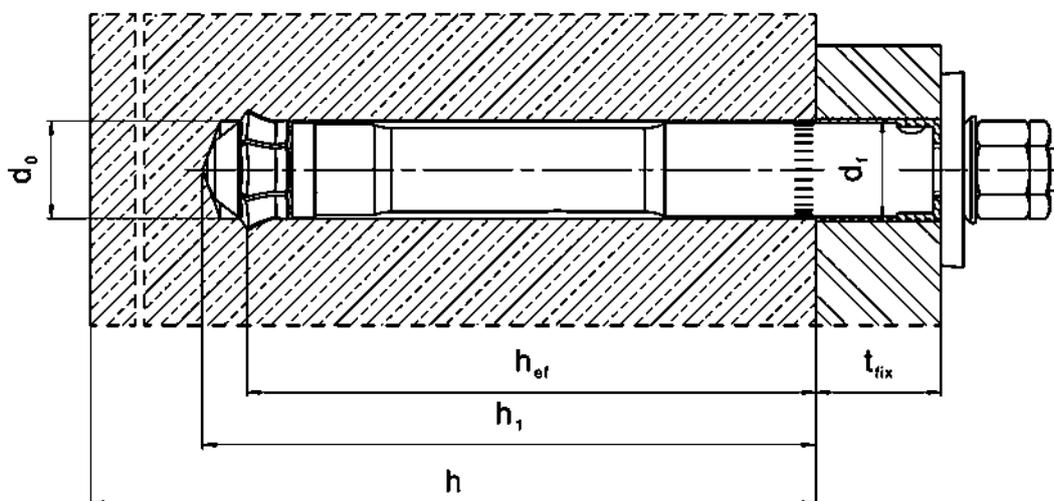
Beglaubigt
Stiller

Produkt und Einbauzustand

Hilti HDA-P installiert mit Hilti Verfüllset (Vorsteckmontage)



Hilti HDA-T installiert mit Hilti Verfüllset (Durchsteckmontage)



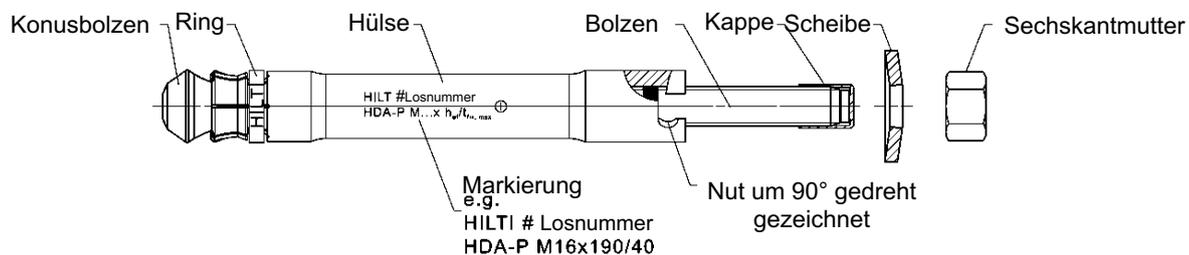
Hilti Hinterschnittdübel HDA

Produktbeschreibung
Einbauzustand

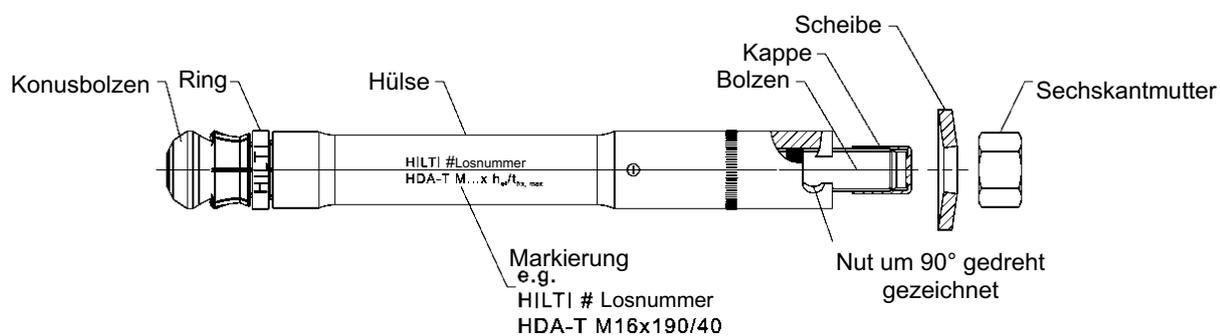
Anhang A1

Produktbeschreibung

Hilti Hinterschnittdübel HDA-P



Hilti Hinterschnittdübel HDA-T



Hilti Hinterschnittdübel HDA

Produktbeschreibung
Produkteile

Anhang A2

Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A V3 und Hilti HIT-HY 200-R V3: Hybridsystem mit Zuschlag
Foliengebinde 330 ml und 500 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Chargennummer und
Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-A V3"



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-R V3"

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



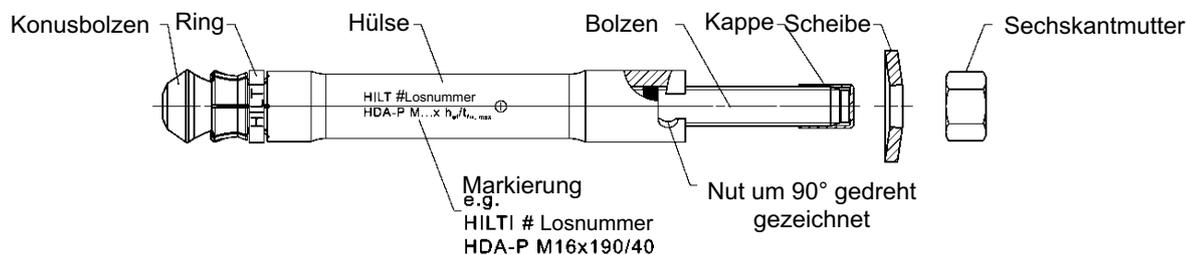
Hilti Hinterschnittdübel HDA

Produktbeschreibung
Produkteile

Anhang A3

Werkstoffe und Markierung

Hilti Hinterschnittdübel HDA-P



Hilti Hinterschnittdübel HDA-T

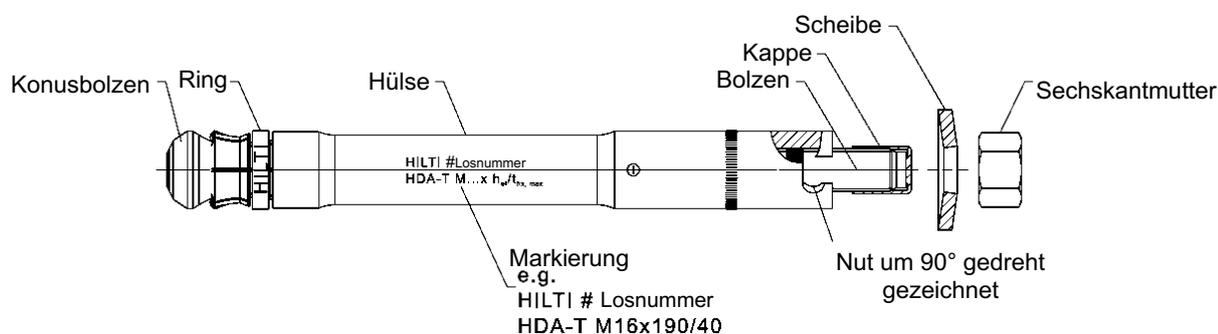


Tabelle A1: Werkstoffe für HDA-P / HDA-T und Hilti Verfüllset

Benennung	HDA-P / HDA-T
Hülse	C-Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Bolzen	C-Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Sechskantmutter	C-Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Scheibe	C-Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Ring	Kunststoffring
Kappe	Kunststoffkappe
Hilti Verfüllset	
Verschluss Scheibe	C-Stahl, galvanisch verzinkt
Kugelscheibe	C-Stahl, galvanisch verzinkt
Mörtel	
Injektionsmörtel	Injektionsmörtel Hilti HIT-HY...

Hilti Hinterschnittdübel HDA

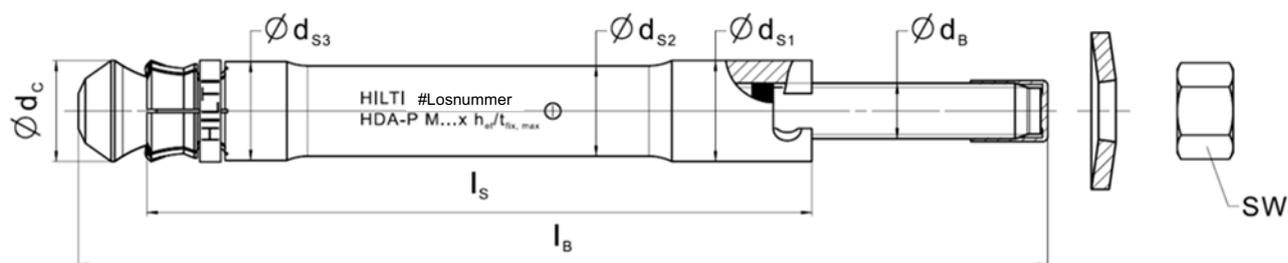
Produktbeschreibung
Werkstoff und Markierung

Anhang A4

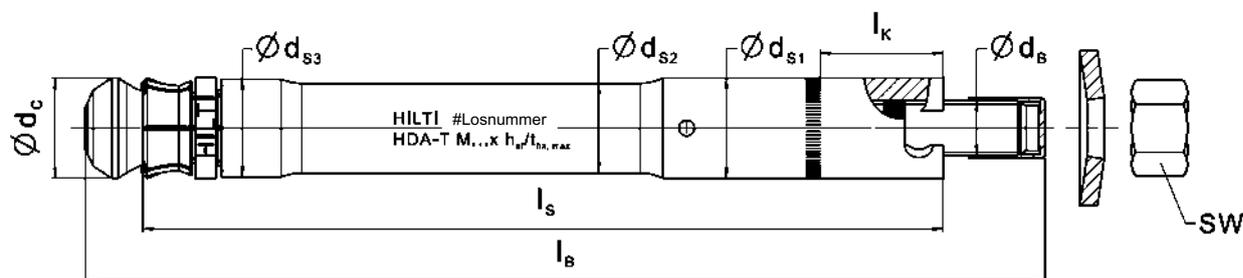
Tabelle A2: Abmessungen

Dübelzeichnung	$t_{\text{fix,max}}$ [mm]	l_B [mm]	Buchsta- bencode	l_s [mm]	l_k [mm]	SW	d_{s1} [mm]	d_{s2} [mm]	d_{s3} [mm]	d_c [mm]	d_B [mm]
HDA-P M10x100/20	20	150	I	100	-	17	19	16,8	18,5	19,5	10
HDA-T M10x100/20	20	150	I	120	17	17	19	16,8	18,5	19,5	10
HDA-P M12x125/30	30	190	L	125	-	19	21	18,8	20,5	21,4	12
HDA-P M12x125/50	50	210	N	125	-	19	21	18,8	20,5	21,4	12
HDA-T M12x125/30	30	190	L	155	27	19	21	18,8	20,5	21,4	12
HDA-T M12x125/50	50	210	N	175	47	19	21	18,8	20,5	21,4	12
HDA-P M16x190/40	40	275	R	190	-	24	29	26	28,5	29	16
HDA-P M16x190/60	60	295	S	190	-	24	29	26	28,5	29	16
HDA-T M16x190/40	40	275	R	230	35,5	24	29	26	28,5	29	16
HDA-T M16x190/60	60	295	S	250	55,5	24	29	26	28,5	29	16
HDA-P M20x250/50	50	360	V	250	-	30	35	32	34,5	36	20
HDA-P M20x250/100	100	410	X	250	-	30	35	32	34,5	36	20
HDA-T M20x250/50	50	360	V	300	45	30	35	32	34,5	36	20
HDA-T M20x250/100	100	410	X	350	95	30	35	32	34,5	36	20

Vorsteckdübel HDA-P (Vorsteckmontage)



Durchsteckdübel HDA-T (Durchsteckmontage)



Hilti Hinterschnittdübel HDA

Produktbeschreibung
Abmessungen

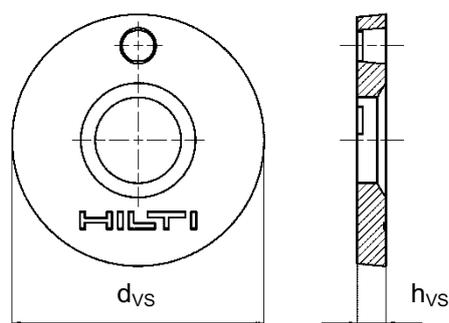
Anhang A5

Tabelle A3: Abmessungen des Verfüllsets

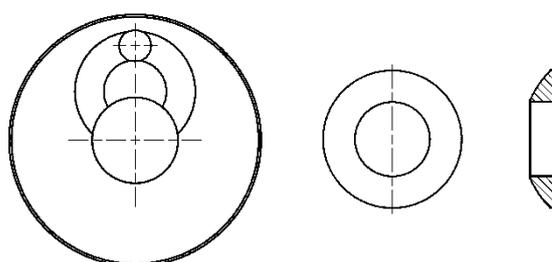
Hilti Verfüllset für HDA-P und HDA-T			M10	M12	M16	M20
Durchmesser der Verschluss Scheibe	d_{VS}	[mm]	42	44	52	60
Dicke der Verschluss Scheibe	h_{VS}	[mm]	5		6	
Dicke des Hilti Verfüllsets	h_{FS}	[mm]	9	10	11	13

Verfüllset zum Füllen des Ringspalts zwischen Dübel und Anbauteil

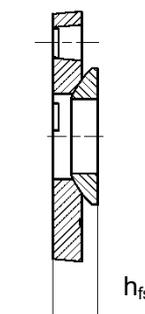
Verschluss Scheibe



Kugelscheibe



Verfüll-Set



Hilti Hinterschnittdübel HDA

Produktbeschreibung
Abmessungen des Hilti Verfüllsets

Anhang A6

Angaben zum Verwendungszweck

Befestigung unter:

- Statische und quasi-statische Beanspruchung
- Ermüdungsbeanspruchung.

Verankerungsgrund:

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

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume.

Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit:
EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 061.

Installation:

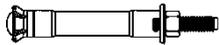
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Der Einbau erfolgt nach den Angaben der Bedienungsanleitung unter Verwendung der angegebenen Werkzeuge (Bohrhammer, Setzwerkzeug, Bundbohrer und Verfüllset).
- Das Bohrloch wird mit dem spezifizierten Bundbohrer im Hammerbohrverfahren erstellt.
- Der Dübel wird von Hand in das gereinigte Bohrloch gesteckt.
- Mit Hilfe des spezifizierten Setzwerkzeuges und Bohrhammers wird der Dübel im Bohrloch verspreizt bis die Markierung des Setzwerkzeuges bündig mit der Oberkante des Betons (HDA-P) bzw. Oberkante des Anbauteils (HDA-T) ist.
- Der Dübel ist vollständig verspreizt, wenn der Farbring des Ankerbolzens über die Oberkante der Hülse herausragt. Ist der Farbring noch nicht sichtbar, ist der Setzvorgang fortzusetzen.
- Nach der vollständigen Verspreizung des Dübels muss der Unterstand der Hülse im Vergleich zur Betonoberfläche (HDA-P) bzw. Oberkante des Anbauteils (HDA-T) im spezifizierten Bereich nach Tabelle B3 Anhang B4 liegen.
- Das in Tabelle B3, Anhang B4 angegebene Anzugsdrehmoment wird mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel aufgebracht.

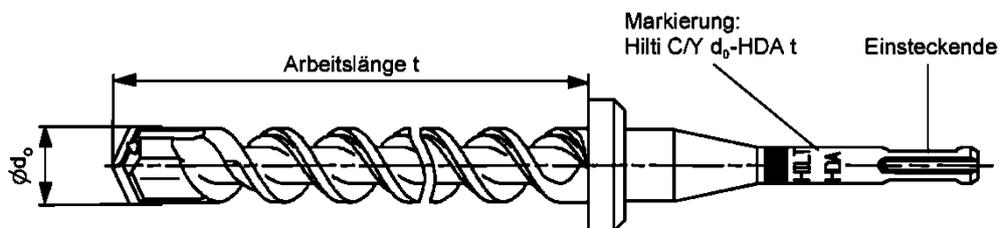
Hilti Hinterschnittdübel HDA

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle B1: Bundbohrer für HDA

Dübel	Bundbohrer mit		Nominale Arbeitslänge t [mm]	Durch- messer d ₀ [mm]
	TE-C Einsteckende	TE-Y Einsteckende		
				
HDA-P M10x100/20	TE-C-HDA-B 20x100	TE-Y-HDA-B 20x100	107	20
HDA-T M10x100/20	TE-C-HDA-B 20x120	TE-Y-HDA-B 20x120	127	20
HDA-P M12x125/30 HDA-P M12x125/50	TE-C HDA-B 22x125	TE-Y HDA-B 22x125	133	22
HDA-T M12x125/30	TE-C HDA-B 22x155	TE-Y HDA-B 22x155	163	22
HDA-T M12x125/50	TE-C HDA-B 22x175	TE-Y HDA-B 22x175	183	22
HDA-P M16x190/40 HDA-P M16x190/60	-	TE-Y HDA-B 30x190	203	30
HDA-T M16x190/40	-	TE-Y HDA-B 30x230	243	30
HDA-T M16x190/60	-	TE-Y HDA-B 30x250	263	30
HDA-P M20x250/50 HDA-P M20x250/100	-	TE-Y HDA-B 37x250	266	37
HDA-T M20x250/50	-	TE-Y HDA-B 37x300	316	37
HDA-T M20x250/100	-	TE-Y HDA-B 37x350	366	37

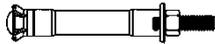
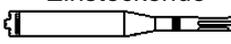


Hilti Hinterschnittdübel HDA

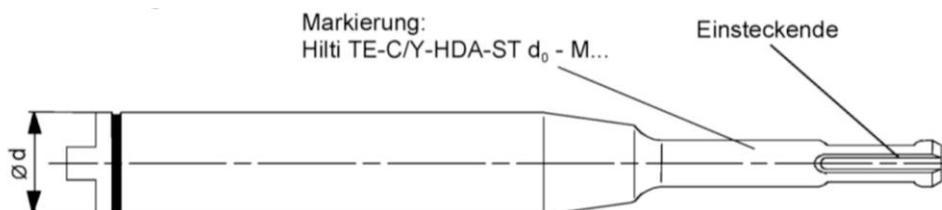
Verwendungszweck
Bundbohrer

Anhang B2

Tabelle B2: Setzwerkzeuge für HDA ¹⁾

Dübel	Setzwerkzeug		Ød [mm]
	TE-C Einsteckende	TE-Y Einsteckende	
			
HDA-P M10x100/20 HDA-T M10x100/20	TE-C-HDA-ST 20-M10	TE-Y-HDA-ST 20-M10	20
HDA-P M12x125/30 HDA-P M12x125/50 HDA-T M12x125/30 HDA-T M12x125/50	TE-C-HDA-ST 22-M12	TE-Y-HDA-ST 22-M12	22
HDA-P M16x190/40 HDA-P M16x190/60 HDA-T M16x190/40 HDA-T M16x190/60	-	TE-Y-HDA-ST 30-M16	30
HDA-P M20x250/50 HDA-P M20x250/100 HDA-T M20x250/50 HDA-T M20x250/100	-	TE-Y-HDA-ST 37-M20	37

¹⁾ Erforderliche Bohrmaschine für den HDA, wie vom Hersteller in den Montageanweisungen des Produkts angegeben.



Hilti Hinterschnittdübel HDA

Verwendungszweck
Setzwerkzeug

Anhang B3

Tabelle B3: Installationsparameter

Dübeltyp Vorsteck- / Durchsteckmontage		HDA M10		HDA M12		HDA M16		HDA M20	
		P	T	P	T	P	T	P	T
Bohrernenndurchmesser	d_0 [mm]	20		22		30		37	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut \leq}$ [mm]	20,55		22,55		30,55		37,70	
Bohrlochtiefe	h_1 [mm]	107	≥ 107	133	≥ 133	203	≥ 203	266	≥ 266
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f [mm]	12	21	14	23	18	32	22	40
Minimale Dicke des Anbauteils	$t_{fix,min}$ [mm]	10	15	10	20	10	20	10	20
Maximale Dicke des Anbauteils	$t_{fix,max}$ [mm]	siehe Tabelle A2, Anhang A5							
Hülinsenversenkung ¹⁾	h_s [mm]	$2 \leq h_s \leq 6$		$2 \leq h_s \leq 7$		$2 \leq h_s \leq 8$		$2 \leq h_s \leq 8$	
Drehmoment beim Verankern	T_{inst} [Nm]	50		80		120		300	

¹⁾ Hülinsenversenkung h_s nach Setzen des Dübels (Einbauzustand):

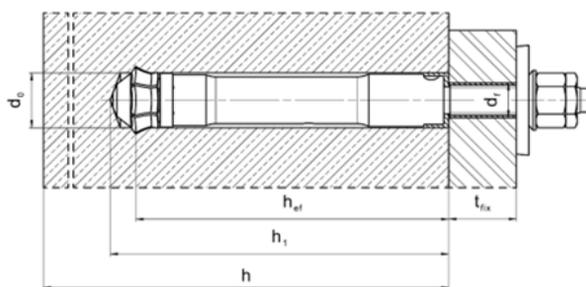
a) Vorsteckdübel HDA-P:

Abstand Betonoberfläche bis Oberkante Sprezhülse, siehe Anhang A1.

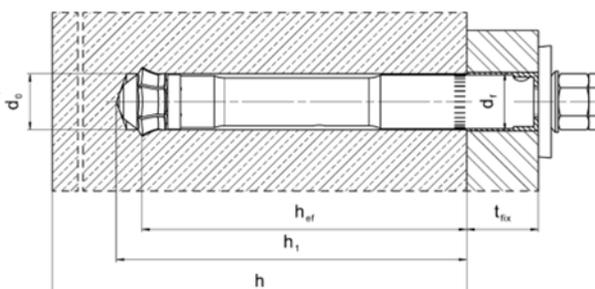
b) Durchsteckdübel HDA-T:

Abstand Oberfläche des Anbauteils bis Oberkante Sprezhülse, siehe Anhang A1.

**Vorsteckdübel
HDA-P (Vorsteckmontage)**



**Durchsteckdübel
HDA-T (Durchsteckmontage)**



Hilti Hinterschnittdübel HDA

Verwendungszweck
Installationsparameter

Anhang B4

Tabelle B4: Mindestbauteildicke, HDA-P

Dübeltyp	HDA-P M10	HDA-P M12	HDA-P M16	HDA-P M20
Minimale Bauteildicke h_{\min} [mm]	180	200	270	350

Tabelle B5: Mindestbauteildicke, HDA-T

Dübeltyp	HDA-T M10	HDA-T M12		HDA-T M16		HDA-T M20	
Maximale Anbauteildicke $t_{\text{fix,max}}^{1)}$ [mm]	20	30	50	40	60	50	100
Minimale Bauteildicke $h_{\min}^{2)}$ [mm]	$200-t_{\text{fix}}$	$230-t_{\text{fix}}$	$250-t_{\text{fix}}$	$310-t_{\text{fix}}$	$330-t_{\text{fix}}$	$400-t_{\text{fix}}$	$450-t_{\text{fix}}$

¹⁾ $t_{\text{fix,max}}$ maximale Anbauteildicke, siehe Tabelle B3, Anhang B4.

²⁾ h_{\min} ist abhängig von der vorhandenen Dicke des Anbauteils t_{fix} (Verwendung eines Bundbohrers).

z.B. HDA-T 22-M12x125/50: $t_{\text{fix}} = 20\text{mm} \rightarrow h_{\min} = 250-20 = 230\text{mm}$

$t_{\text{fix}} = 50\text{mm} \rightarrow h_{\min} = 250-50 = 200\text{mm}$

Tabelle B6: Minimale Achs- und Randabstände

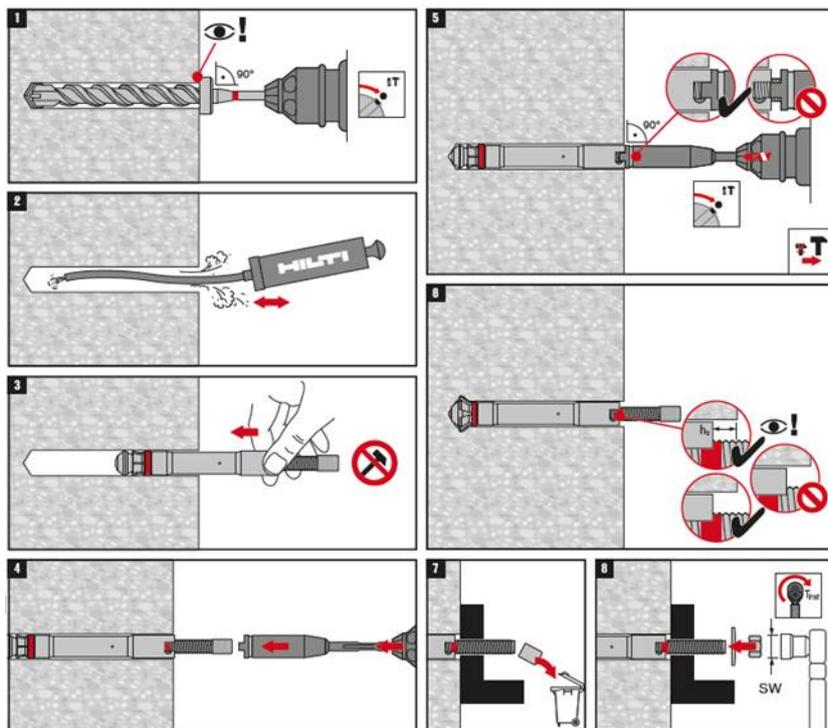
HDA-P / HDA-T	M10	M12	M16	M20
Gerissener Beton				
Minimaler Achsabstand s_{\min} [mm]	80	90	120	150
Minimaler Randabstand c_{\min} [mm]	80	90	120	150
Ungerissener Beton				
Minimaler Achsabstand s_{\min} [mm]	80	90	120	150
Minimaler Randabstand c_{\min} [mm]	80	90	120	150

Hilti Hinterschnittdübel HDA

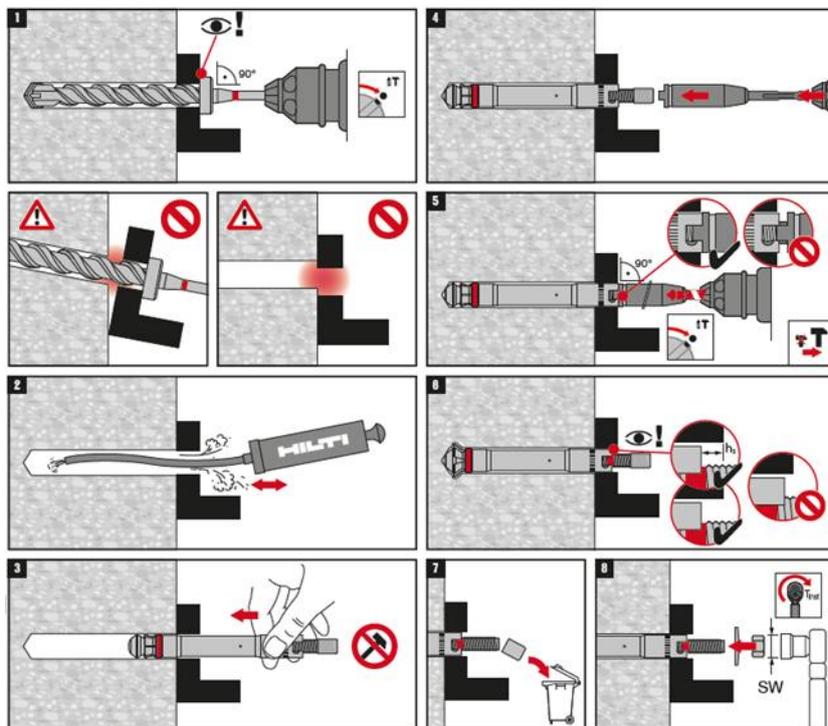
Verwendungszweck
Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände

Anhang B5

Setzanweisung: HDA-P (Vorsteckmontage)



Setzanweisung: HDA-T (Durchsteckmontage)



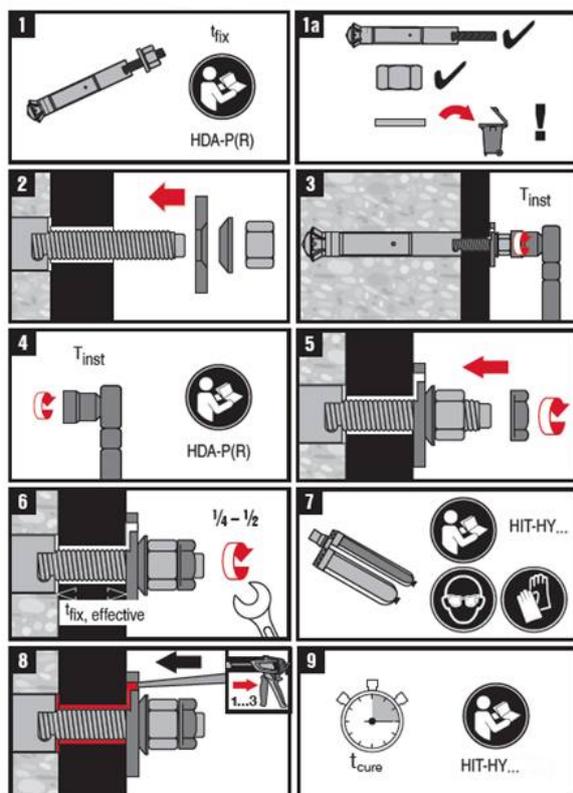
Hilti Hinterschnittdübel HDA

Verwendungszweck
Setzanweisung

Anhang B6

Montageanweisung mit Hilti Verfüllset

HDA-P



HDA-T(R)

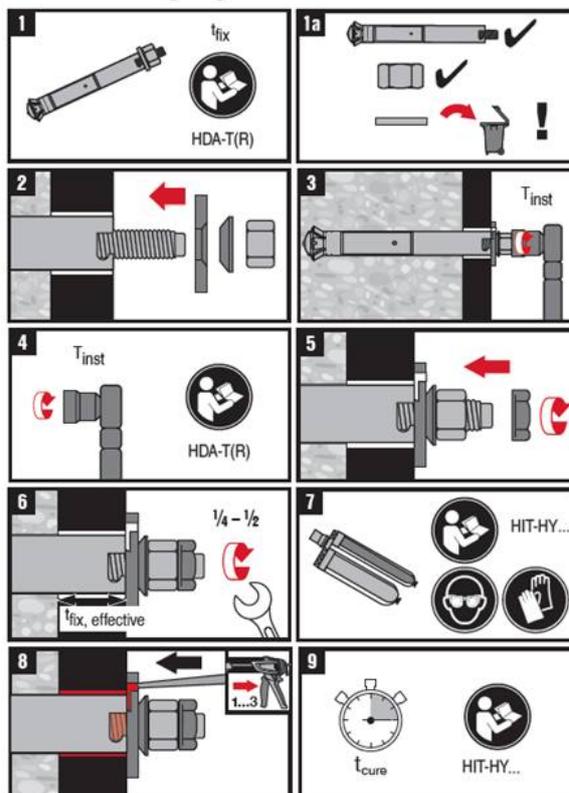


Tabelle B7: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit HY 200-A V3

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
> 0 °C bis 5 °C	25 min	2 h
> 5 °C bis 10 °C	15 min	75 min
> 10 °C bis 20 °C	7 min	45 min
> 20 °C bis 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C bis 40 °C	3 min	30 min

Tabelle B8: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit HY 200-R V3

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
> 0 °C bis 5 °C	45 min	4 h
> 5 °C bis 10 °C	30 min	2,5 h
> 10 °C bis 20 °C	15 min	1,5 h
> 20 °C bis 30 °C	9 min	1 h
> 30 °C bis 40 °C	6 min	1 h

Hilti Hinterschnittdübel HDA

Verwendungszweck

Setzanweisung mit Hilti Verfüllset, maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit

Anhang B7

Tabelle C1: Charakteristische Festigkeitswerte unter Zugkraft bei statischer und quasi-statischer Beanspruchung

HDA-P / HDA-T			M10	M12	M16	M20
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	100	125	190	250
Stahlversagen						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,50			
Charakteristische Festigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	2)			
Auszugsversagen						
Charakteristische Festigkeit in Beton C20/25						
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00			
Ungerissener Beton	$N_{Rk,p,uncr}$	[kN]	46	67	126	192
Gerissener Beton	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	39,8	55,6	104,2	157,3
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ für gerissenen und ungerissenen Beton: $N_{Rk,p} = \psi_c \cdot N_{Rk,p}(C20/25)$ $\psi_c = (f_{ck}/20)^{0,5}$	ψ_c	C30/37	1,22			
		C40/50	1,41			
		C50/60	1,58			
Betonausbruch und Spaltversagen						
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00			
Faktor	$k_1 =$ $k_{ucr,N}$	[-]	12,7			
	$k_1 = k_{cr,N}$	[-]	8,9			
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \cdot h_{ef}$			
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$			
Charakteristische Festigkeit beim Spalten	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	Min. ($N_{Rk,p}; N^0_{Rk,c}$ 3))			
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$3 \cdot h_{ef}$			
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$			

1) In Abwesenheit anderer nationaler Vorschriften.

2) Leistung auf Basis von EAD 330250-00-0601 nicht bewertet.

3) $N^0_{Rk,c}$ gemäß EN 1992-4:2018

Hilti Hinterschnittdübel HDA

Leistung

Charakteristische Festigkeit unter Zugkraft

Anhang C1

Tabelle C2: Charakteristische Festigkeitswerte unter Querkraft bei statischer und quasi-statischer Beanspruchung

HDA-P/ HDA-T			M10	M12	M16	M20
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	100	125	190	250
Stahlversagen ohne Hebelarm						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,00			
Charakteristische Festigkeit	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	2)			
Stahlversagen mit Hebelarm						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,00			
Charakteristische Festigkeit	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	2)			
Beton-Aushebeversagen						
Pry-out-Faktor	k_8	[-]	2,0			
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00			
Betonkantenbruch						
Effektive Länge des Dübels	$l_f = h_{ef}$	[mm]	100	125	190	250
Durchmesser des Dübels	d_{nom}	[mm]	19	21	29	35
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00			

¹⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Vorschriften

²⁾ Leistung auf Basis von EAD 330250-00-0601 nicht bewertet.

Hilti Hinterschnittdübel HDA

Leistung
Charakteristische Festigkeit unter Querkraft

Anhang C2

Tabelle C3: Wesentliche Merkmale unter Zug-Ermüdungsbeanspruchung in Beton (Bemessungsverfahren I nach TR 061)

HDA-P / HDA-T			M10	M12	M16	M20
Stahlversagen						
Charakteristischer Widerstand [kN]			$\Delta N_{Rk,s,0,n}$			
Lastspielzahl	n	$\leq 10^5$	15,4	20,3	48,3	64,9
		$\leq 3 \cdot 10^5$	12,3	17,9	34,8	49,5
		$\leq 10^6$	10,4	16,8	26,5	38,0
		∞	9,2	16,3	22,7	26,7
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N,fat}$	[-]	nach TR 061, Eq. (3)			
Betonversagen						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	100	125	190	250
Abminderungsfaktor ¹⁾ [-]			$\eta_{k,c,N,fat,n}$			
Lastspielzahl	n	$\leq 10^5$	0,64			
		$\leq 3 \cdot 10^5$	0,64			
		$\leq 10^6$	0,64			
		∞	0,64			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc,fat}$	[-]	1,5			
Lastumlagerungsfaktor für Befestigungsgruppen	ψ_{FN}	[-]	0,77			

¹⁾ $\Delta N_{Rk,(c,sp,cb),0,n} = \eta_{k,c,N,fat,n} \cdot N_{Rk,(c,sp,cb)}$ mit $N_{Rk,(c,sp,cb)}$ nach Tabelle C1 und EN 1992-4:2018

Hilti Hinterschnittdübel HDA

Leistung

Wesentliche Merkmale unter Zug-Ermüdungsbeanspruchung in Beton (Bemessungsverfahren I nach TR 061)

Anhang C3

Tabelle C4: Wesentliche Merkmale unter Querkzug-Ermüdungsbeanspruchung in Beton (Bemessungsverfahren I nach TR 061)

HDA-P		M10	M12	M16	M20	
Stahlversagen						
Charakteristischer Widerstand		$\Delta V_{Rk,s,0,n}$				
		[kN]				
Lastspielzahl	n	$\leq 10^5$	5,0	8,8	14,9	29,1
		$\leq 3 \cdot 10^5$	3,3	6,7	11,2	22,4
		$\leq 10^6$	2,6	6,1	9,6	18,9
		∞	2,5	6,0	9,0	17,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V,fat}$	[-]				
nach TR 061, Eq. (3)						
Betonversagen						
Effektive Ankerlänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	100	125	190	250
Effektiver Außendurchmesser des Befestigungselements	d_{nom}	[mm]	19	21	29	35
Abminderungsfaktor ¹⁾		[-]				
		$\eta_{k,c,V,fat,n}$				
Lastspielzahl	n	$\leq 10^5$	0,55			
		$\leq 3 \cdot 10^5$	0,55			
		$\leq 10^6$	0,55			
		∞	0,55			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc,fat}$	[-]				
		1,5				
Lastumlagerungsfaktor für Befestigungsgruppen	ψ_{FV}	[-]				
		0,83				

¹⁾ $\Delta V_{Rk,(c,cp),0,n} = \eta_{k,c,V,fat,n} \cdot V_{Rk,(c,cp)}$ mit $V_{Rk,(c,cp)}$ nach Tabelle C2 und EN 1992-4:2018

Hilti Hinterschnittdübel HDA

Leistung

Wesentliche Merkmale unter Querkzug-Ermüdungsbeanspruchung in Beton (Bemessungsverfahren I nach TR 061)

Anhang C4

Tabelle C5: Wesentliche Merkmale unter Querkzug-Ermüdungsbeanspruchung in Beton (Bemessungsverfahren I nach TR 061)

HDA-T		M10	M12	M16	M20	
Stahlversagen						
Charakteristischer Widerstand		[kN]	$\Delta V_{Rk,s,0,n}$			
Lastspielzahl	n	$\leq 10^5$	15,9	21,8	34,2	29,1
		$\leq 3 \cdot 10^5$	12,6	18,5	27,7	22,4
		$\leq 10^6$	10,3	16,5	24,4	18,9
		∞	8,5	15,0	23,0	17,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V,fat}$	[-]	nach TR 061, Eq. (3)			
Betonversagen						
Effektive Ankerlänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	100	125	190	250
Effektiver Außendurchmesser des Befestigungselements	d_{nom}	[mm]	19	21	29	35
Abminderungsfaktor ¹⁾		[-]	$\eta_{k,c,V,fat,n}$			
Lastspielzahl	n	$\leq 10^5$	0,55			
		$\leq 3 \cdot 10^5$	0,55			
		$\leq 10^6$	0,55			
		∞	0,55			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc,fat}$	[-]	1,5			
Lastumlagerungsfaktor für Befestigungsgruppen	ψ_{FV}	[-]	0,83			

¹⁾ $\Delta V_{Rk,(c,cp),0,n} = \eta_{k,c,V,fat,n} \cdot V_{Rk,(c,cp)}$ mit $V_{Rk,(c,cp)}$ nach Tabelle C2 und EN 1992-4:2018

Hilti Hinterschnittdübel HDA

Leistung

Wesentliche Merkmale unter Querkzug-Ermüdungsbeanspruchung in Beton (Bemessungsverfahren I nach TR 061)

Anhang C5

Tabelle C6: Wesentliche Merkmale unter Zug-Ermüdungsbeanspruchung in Beton (Bemessungsverfahren II nach TR 061)

HDA-P / HDA-T			M10	M12	M16	M20
Stahlversagen						
Charakteristischer Stahlwiderstand	$\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$ [kN]		9,2	16,3	22,7	26,7
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N,fat}$ [-]		1,35			
Betonversagen						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]		100	125	190	250
Abminderungsfaktor ¹⁾	$\eta_{k,c,N,fat,\infty}$ [-]		0,64			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc,fat}$ [-]		1,5			
Lastumlagerungsfaktor für Befestigungsgruppen	Ψ_{FN} [-]		0,77			

¹⁾ $\Delta N_{Rk,(c,sp,cb),0,\infty} = \eta_{k,c,N,fat,\infty} \cdot N_{Rk,(c,sp,cb)}$ mit $N_{Rk,(c,sp,cb)}$ nach Tabelle C1 und EN 1992-4:2018

Tabelle C7: Wesentliche Merkmale unter Querzug-Ermüdungsbeanspruchung in Beton (Bemessungsverfahren II nach TR 061)

HDA-P			M10	M12	M16	M20
Stahlversagen						
Charakteristischer Stahlwiderstand	$\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$ [kN]		2,5	6,0	9,0	17,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V,fat}$ [-]		1,35			
Betonversagen						
Effektive Ankerlänge	$l_f = h_{ef}$ [mm]		100	125	190	250
Effektiver Außendurchmesser des Befestigungselements	d_{nom} [mm]		19	21	29	35
Abminderungsfaktor ¹⁾	$\eta_{k,c,V,fat,\infty}$ [-]		0,55			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc,fat}$ [-]		1,5			
Lastumlagerungsfaktor für Befestigungsgruppen	Ψ_{FV} [-]		0,83			

¹⁾ $\Delta V_{Rk,(c,cp),0,\infty} = \eta_{k,c,V,fat,\infty} \cdot V_{Rk,(c,cp)}$ mit $V_{Rk,(c,cp)}$ nach Tabelle C2 und EN 1992-4:2018

Hilti Hinterschnittdübel HDA

Leistung

Wesentliche Merkmale unter Zug- und Querzug-Ermüdungsbeanspruchung in Beton (Bemessungsverfahren II nach TR 061)

Anhang C6

Tabelle C8: Wesentliche Merkmale unter Querkzug-Ermüdungsbeanspruchung in Beton (Bemessungsverfahren II nach TR 061)

HDA-T			M10	M12	M16	M20
Stahlversagen						
Charakteristischer Stahlwiderstand	$\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	8,5	15,0	23,0	17,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V,fat}$	[-]	1,35			
Betonversagen						
Effektive Ankerlänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	100	125	190	250
Effektiver Außendurchmesser des Befestigungselements	d_{nom}	[mm]	19	21	29	35
Abminderungsfaktor ¹⁾	$\eta_{k,c,V,fat,\infty}$	[-]	0,55			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc,fat}$	[-]	1,5			
Lastumlagerungsfaktor für Befestigungsgruppen	ψ_{FV}	[-]	0,83			

¹⁾ $\Delta V_{Rk,(c,cp),0,\infty} = \eta_{k,c,V,fat,\infty} \cdot V_{Rk,(c,cp)}$ with $V_{Rk,(c,cp)}$ nach Tabelle C2 und EN 1992-4:2018

Tabelle C9: Wesentliche Merkmale unter kombinierter Ermüdungsbeanspruchung in Beton (Bemessungsverfahren I und II nach TR 061)

HDA-P / HDA-T			M10	M12	M16	M20
Exponent für kombinierte Belastung	α_{sn}	[-]	1,0			1,25
	α_c	[-]	1,5			

Hilti Hinterschnittdübel HDA

Leistung

Wesentliche Merkmale unter Querkzug- und kombinierter Ermüdungsbeanspruchung in Beton (Bemessungsverfahren I und II nach TR 061)

Anhang C7