

LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP 0207

für Upat Hülsendübel UHS, UHS-I (Mechanischer Dübel für den Einsatz in Beton)

DE

1. <u>Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:</u>	DoP 0207		
2. <u>Verwendungszweck(e):</u>	Nachträgliche Befestigung in gerissenem oder ungerissenem Beton. Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1- B6		
3. <u>Hersteller:</u>	Upat Vertriebs GmbH, Bebelstraße 11, 79108 Freiburg im Breisgau, Deutschland		
4. <u>Bevollmächtigter:</u>	–		
5. <u>AVCP - System/e:</u>	1		
6. <u>Europäisches Bewertungsdokument:</u>	EAD 330232-00-0601 (Edition 10/ 2016)		
Europäische Technische Bewertung:	ETA-17/0288; 2020-09-23		
Technische Bewertungsstelle:	DIBt- Deutsches Institut für Bautechnik		
Notifizierte Stelle(n):	1343 MPA Darmstadt / 2873 TU Darmstadt		
7. <u>Erklärte Leistung(en):</u>			
	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)		
Charakteristischer Widerstand bei Zugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):	Widerstand für Stahlversagen: Widerstand für Herausziehen:	Anhänge C1, C2 Anhänge C1, C2	E _s = 210 000 MPa
	Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch: Robustheit:	Anhänge C1, C2 Anhänge C1, C2	
	Minimaler Rand- und Achsabstand: Randabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung:	Anhang C7 Anhänge C1, C2	
	Verschiebungen bei statischer und quasi- statischer Belastung:	Anhänge C10, C11	
Charakteristischer Widerstand bei Querbelastung (statische und quasi-statische Belastung):	Widerstand für Stahlversagen (Querbelastung): Widerstand für Pry-out Versagen: Widerstand Betonkantenbruch: Verschiebungen bei statischer und quasi- statischer Belastung: Dauerhaftigkeit:	Anhänge C3, C4 Anhänge C3, C4 Anhänge C3, C4 Anhänge C10, C11 Anhänge A4, B1	
Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2:	Widerstand Stahlversagen: Widerstand für Herausziehen: Bruchdehnung: Faktor Ringspalt: Verschiebungen:	Anhänge C8, C9 Anhänge C8, C9 >8% Anhänge C8, C9 Anhang C11	
	Sicherheit im Brandfall (BWR 2)		
Brandverhalten:	Klasse (A1)		
Feuerwiderstand:	Feuerwiderstand, Stahlversagen (Zugbelastung): Feuerwiderstand, Herausziehen (Zugbelastung): Feuerwiderstand, Stahlversagen (Querbelastung):	Anhang C5 Anhang C5 Anhang C6	



Einfach. Sicher.



8. Angemessene Technische Dokumentation und/oder -
Spezifische Technische Dokumentation:

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht der erklärten Leistung/den erklärten Leistungen. Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

Thilo Pregartner, Dr.-Ing.
Tumlingen, 2020-10-06

Peter Schillinger, Dipl.-Ing.

Diese Leistungserklärung wurde in mehreren Sprachen erstellt. Für alle Streitigkeiten, die sich aus der Auslegung ergeben, ist die Fassung in englischer Sprache maßgeblich.

Der Anhang enthält freiwillige und ergänzende Informationen in englischer Sprache, die über die (sprachneutral festgelegten) gesetzlichen Anforderungen hinausgehen.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der Upat Hülsenanker UHS, UHS-I ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl (Größen mit Außendurchmesser 10, 12, 15, 18, 24, 28 und 32, Größen mit Innengewinde 12/M6 I, 12/M8 I, 15/M10 I und 15/M12 I) oder aus nichtrostendem Stahl (Größen mit Außendurchmesser 10, 12, 15, 18 und 24, Größen mit Innengewinde 12/M6 I, 12/M8 I, 15/M10 I und 15/M12 I), der in ein Bohrloch gesetzt und durch kraftkontrollierte Verspreizung verankert wird.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A dargestellt.

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 C 1, C 2, C 7
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 3 und C 4
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 10, C 11
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C1 und C2	Siehe Anhang C 8, C 9, C 11
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B 1

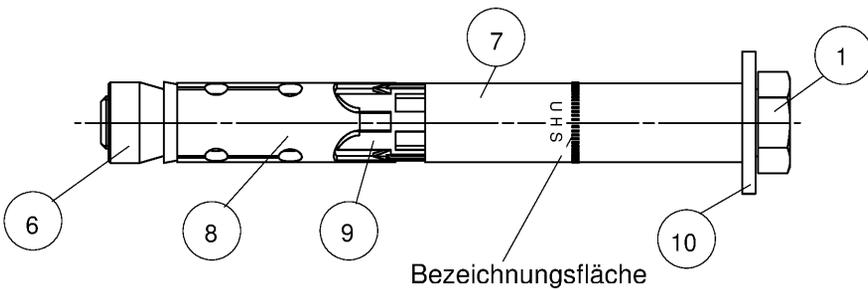
3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 5, C 6

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-01-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1



Sechskantschraubenversion **S**

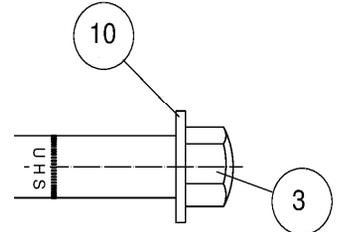
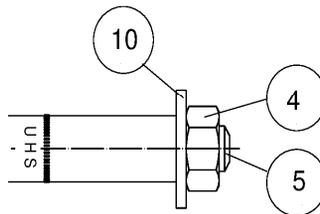
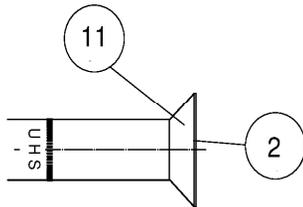
UHS 10 - 32 S

UHS 10 - 24 S R

Produktkennzeichnung,
Beispiel

UHS 15/25 R

Dübeltyp ———— UHS ———— Kennzeichnung R
Nomineller Bohrdurchmesser/max.
Dicke des Anbauteils (t_{fix})



Senkkopfschraubenversion **SK**

UHS 10 - 18 SK

UHS 10 - 18 SK R

Gewindebolzenversion **B**

UHS 10 - 32 B

UHS 10 - 24 B R

Hutmutterversion **H**

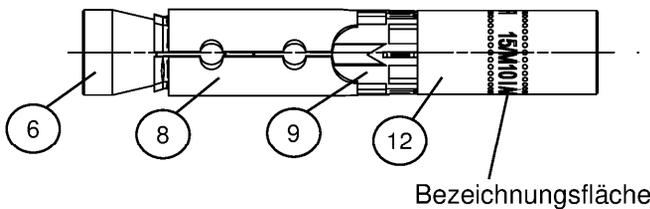
UHS 10 - 24 H

UHS 10 - 24 H R

- 1 Sechskantschraube
- 2 Senkschraube
- 3 Hutmutter
- 4 Sechskantmutter

- 5 Gewindestange
- 6 Konusmutter
- 7 Distanzhülse
- 8 Sprezhülse

- 9 Kunststoffhülse
- 10 Scheibe
- 11 Senkscheibe
- 12 Innengewindehülse



Innengewindeanker
UHS 12 M6-I oder M8-I
UHS 15 M10-I oder M12-I

Produktkennzeichnung,
Beispiel:

UHS 12/M8-I R

Dübeltyp ———— UHS ———— Kennzeichnung R
Nomineller Bohrdurchmesser / Größe vom Gewinde

(Abbildungen nicht maßstäblich)

Upat Hülseanker UHS, UHS-I

Produktbeschreibung

Dübeltypen UHS, UHS R, UHS-I, UHS-I R

Anhang A 1

Appendix 2 / 22

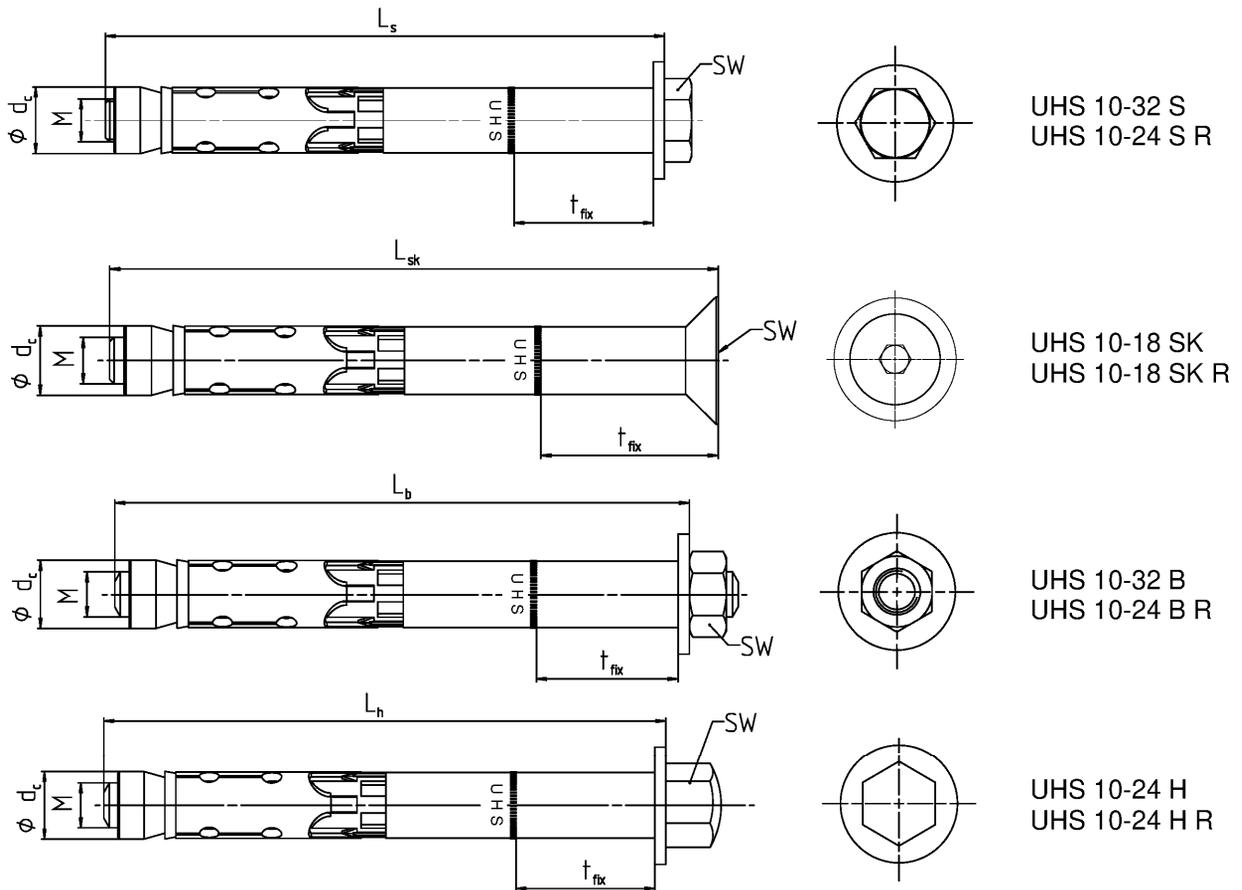


Tabelle A2.1: Dübelabmessungen [mm] UHS und UHS R

Dübeltyp		UHS 10	UHS 12	UHS 15	UHS 18	UHS 24	UHS 28	UHS 32
Gewinde	M	6	8	10	12	16	20	24
Durchmesser Konusmutter	d _c	10	12	14,8	17,8	23,7	27,5	31,5
Schlüsselweite SW	UHS-S, -B	10	13	17	19	24	30	36
	UHS-SK ¹⁾	4	5	6	8	- ³⁾		
	UHS-H	13	17	17	19	24	- ³⁾	
	UHS-S R, -B R, -H R	10	13	17	19	24	- ³⁾	
	UHS-SK R ¹⁾	4	5	6	8	- ³⁾		
t _{fix} UHS-S, -B, -H + UHS-S R, -B R, -H R	min	0	0	0	0	0	0	0
t _{fix} UHS-SK ²⁾ + UHS-SK R ²⁾	min	5	6	6	8	- ³⁾		
Schrauben- / Bolzenlänge	L _s , L _h , L _b (- t _{fix})	≥ 49	≥ 74	≥ 89	≥ 99	≥ 124	≥ 149	≥ 174
Senkkopfschraubenlänge	L _{sk} (- t _{fix})	≥ 54	≥ 79	≥ 95	≥ 107	- ³⁾		

¹⁾ Innensechskant

²⁾ Der Einfluss der Anbauteildicke auf die charakteristische Quertragfähigkeit bei Stahlversagen ohne Hebelarm ist zu berücksichtigen siehe Tabellen C3.1, C8.1 und C9.1

³⁾ Dübelvariante nicht Bestandteil der ETA

(Abbildungen nicht maßstäblich)

Upat Hülseanker UHS, UHS-I

Produktbeschreibung
Dübelabmessungen UHS, UHS R

Anhang A 2

Appendix 3 / 22

Tabelle A3.1: Materialien UHS und UHS R

Nr.	Bezeichnung	Material	
		UHS	UHS R
	Stahlsorte	Stahl	Nichtrostender Stahl R
		Galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2018, $\geq 5 \mu\text{m}$	Nichtrostender Stahl EN 10088:2014
1	Sechskantschraube	Stahl Festigkeitsklasse 8.8; EN ISO 898-1:2013	Festigkeitsklasse 80 EN ISO 3506:2020
2	Senkkopfschraube		
3	Hutmutter		
4	Sechskantmutter		
5	Gewindestange	Stahl $f_{uk} \geq 800 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} \geq 640 \text{ N/mm}^2$	Nichtrostender Stahl EN 10088:2014 $f_{uk} \geq 800 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} \geq 640 \text{ N/mm}^2$
6	Konusmutter	Stahl EN 10277:2018	Nichtrostender EN 10088:2014
7	Distanzhülse	Stahl EN 10305:2016	
8	Spreizhülse	Stahl EN 10139:2020/ EN 10277:2018	
9	Kunststoffhülse	ABS (Kunststoff)	
10	Scheibe	Stahl EN 10139:2020	Nichtrostender EN 10088:2014
11	Senkscheibe	Stahl EN 10277:2018	

Upat Hülsenanker UHS, UHS-I

Produktbeschreibung
Materialien UHS und UHS R

Anhang A 3

Appendix 4 / 22

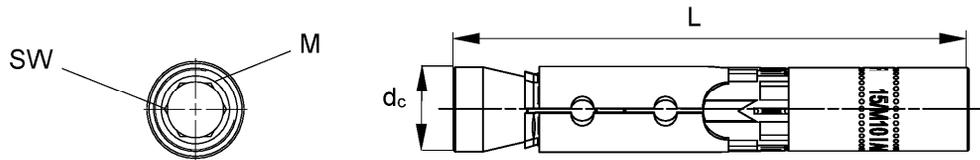


Tabelle A4.1: Dübelabmessungen [mm] UHS-I und UHS-I R

Dübeltyp UHS-I, UHS-I R		UHS 12/M6 I	UHS 12/M8 I	UHS 15/M10 I	UHS 15/M12 I
Gewinde	M	6	8	10	12
Durchmesser Konusmutter	dc	12	12	14,8	14,8
Schlüsselweite Innensechskant	SW	6	8	6	8
Dübellänge	L	77,5	77,5	90	90

Tabelle A4.2: Materialien UHS-I und UHS-I R

Nr.	Bezeichnung	Material	
		UHS-I	UHS-I R
	Stahlsorte	Stahl	Nichtrostender Stahl R
		Galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2018, $\geq 5 \mu\text{m}$	Nichtrostender Stahl EN 10088:2014
6	Konusmutter	Stahl EN 10277:2018	Nichtrostender Stahl EN 10088:2014
8	Spreizhülse	Stahl EN 10139:2020 / EN 10277:2018	
9	Kunststoffhülse	ABS (Kunststoff)	
12	Innengewindebolzen	Stahl EN 10277:2018 $f_{uk} \geq 750 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} \geq 600 \text{ N/mm}^2$	Nichtrostender Stahl EN 10088:2014 $f_{uk} \geq 750 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} \geq 600 \text{ N/mm}^2$
Anforderung an die Befestigungsmittel		Stahl Festigkeitsklasse 5.8, 6.8 oder 8.8 EN ISO 898-1:2013 ¹⁾	Festigkeitsklasse A50, A70 oder A80 EN ISO 3506:2020 1.4362, 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4529

Upat Hülseanker UHS, UHS-I

Produktbeschreibung
Dübelabmessungen und Materialien UHS-I, UHS I-R

Anhang A 4

Appendix 5 / 22

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

Größe	10	12	15	18	24	28	32
UHS-S, -B				✓			
Hochleistungsanker UHS-H, -S R, -B R, -H R			✓				1)
UHS-SK, UHS-SK R		✓					1)
Hochleistungsanker UHS-I, UHS-I R	1)		✓				1)
Hammerbohren mit Standard-Bohrer 							
Hammerbohren mit Hohlbohrer mit automatischer Reinigung 	✓						
Statische und quasi-statische Belastungen							
Gerissener und ungerissener Beton	✓						
Brandbeanspruchung							
Seismik Leistungskategorie	C1 UHS				✓		
	C1 UHS R			✓			1)
	C2 UHS					✓	
	C2 UHS R			✓			1)
	C1 UHS-I, UHS-I R	1)					
C2 UHS-I, UHS-I R		2)					1)

1) Dübelvariante nicht Bestandteil der ETA

2) Leistung nicht bewertet

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern (gerissen oder ungerissen) der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013+A1:2016

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (UHS, UHS R, UHS-I, UHS-I R)
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrietmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (UHS R, UHS-I R)

Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Meerwasser oder der Bereich der Spritzzone von Meerwasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. in Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden)

Bemessung:

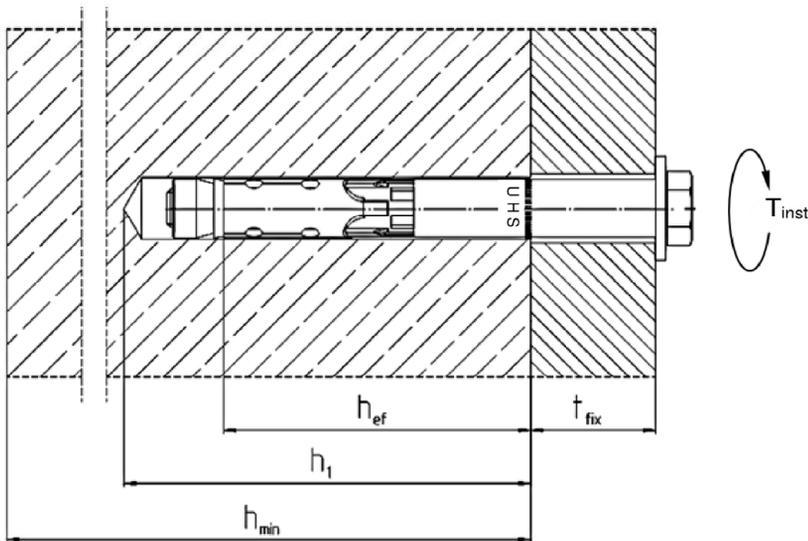
- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. In den Konstruktionszeichnungen ist die Position der Dübel anzugeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.)
- Bemessung der Verankerungen erfolgt nach EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018

Upat Hülsenanker UHS, UHS-I

Verwendungszweck
Spezifikation

Anhang B 1

Appendix 6 / 22



- h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe
- t_{fix} = Dicke des Anbauteils
- h_1 = Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- h_{min} = Minimale Dicke des Betonbauteils
- T_{inst} = Montagedrehmoment

Tabelle B2.1: Montagekennwerte UHS und UHS R

Dübeltyp UHS-S, -SK, -B, -H und UHS-S R, -SK R, -B R, -H R	UHS 10	UHS 12	UHS 15	UHS 18	UHS 24	UHS 28	UHS 32		
Nomineller Bohrdurchmesser d_o	10	12	15	18	24	28	32		
Maximaler Schneidendurchmesser $d_{cut} \leq$	10,45	12,50	15,50	18,50	24,55	28,55	32,70		
Bohrlochtiefe am tiefsten Punkt $h_1 \geq$ [mm]	55	80	90	105	125	155	180		
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil $d_f \leq$	12	14	17	20	26	31	35		
Durchmesser der Senkung UHS-SK [mm]	18	22	25	32	1)				
Senktiefe, Senkwinkel 90° UHS-SK R	5,0	5,8	5,8	8,0					
Montagedrehmoment T_{inst} [Nm]	UHS-S	10	22,5	40	80	160	180	200	
			UHS-B	17,5		38	120	180	200
			UHS-H	22,5		40	90	1)	
	UHS-SK	1)							
	UHS-S R, UHS-B R	15	25	40	100	160	1)		
	UHS-H R					1)			
UHS-SK R	10	1)							

1) Dübelvariante nicht Bestandteil der ETA

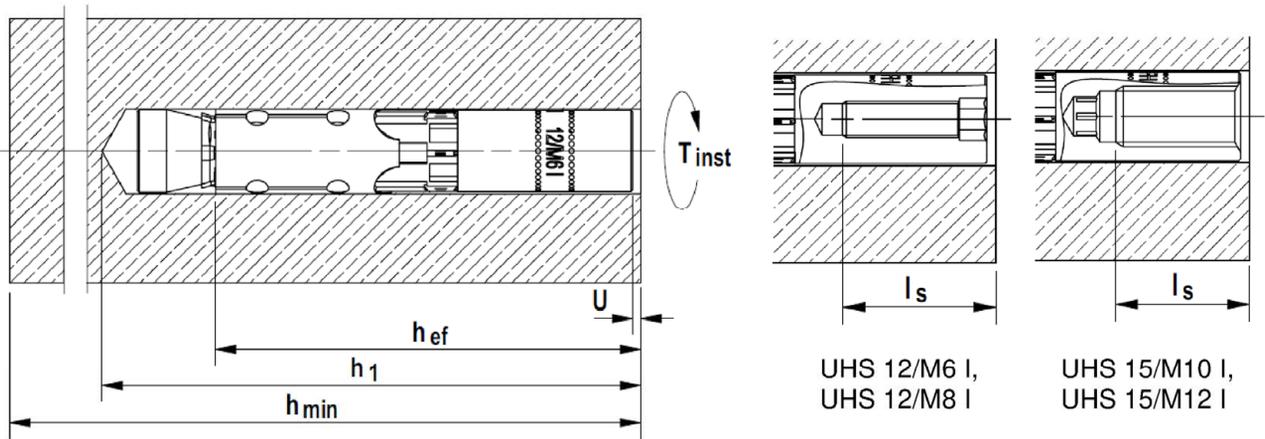
(Abbildungen nicht maßstäblich)

Upat Hülseanker UHS, UHS-I

Verwendungszweck
Montagekennwerte UHS, UHS R

Anhang B 2

Appendix 7 / 22



- h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe
- h_1 = Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- h_{min} = Minimale Dicke des Betonbauteils
- T_{inst} = Montagedrehmoment
- U = Hülsenunterstand
- l_s = Einschraubtiefe

Tabelle B3.1: Montagekennwerte UHS-I und UHS-I R

Dübeltyp UHS-I und UHS-I R		UHS 12/M6 I	UHS 12/M8 I	UHS 15/M10 I	UHS 15/M12 I
Nomineller Bohrdurchmesser	d_0	12		15	
Maximaler Schneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	12,50		15,50	
Bohrlochtiefe am tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	85		95	
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	7	9	12	14
Hülsenunterstand ¹⁾	U	3 - 5			
Montagedrehmoment ¹⁾	T_{inst} [Nm]	15		25	
Minimale Einschraubtiefe	$l_s \geq$ [mm]	11 + U	13 + U	10 + U	12 + U
Maximale Einschraubtiefe	$l_s \leq$	20 + U			
Maximales Montagedrehmoment des Befestigungsmittels Schrauben oder Gewindestange Festigkeitsklasse ≥ 5.8 oder $\geq A50$	$\max T_{fix}$ [Nm]	3	8	15	20

¹⁾ Nur eine der beiden Bedingungen der Unterstand U oder das Montagedrehmoment T_{inst} muss erfüllt sein
(Abbildungen nicht maßstäblich)

Montageanleitung:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Dübel gesetzt werden soll, nicht niedriger ist, als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten
- Einwandfreie Verdichtung des Betons, z. B. keine signifikanten Hohlräume
- Hammer- oder Hohlbohren gemäß Anhang B5 und B6
- Bohrloch senkrecht +/- 5° zur Oberfläche des Verankerungsgrundes erstellen, ohne die Bewehrung zu beschädigen
- 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

Upat Hülsenanker UHS, UHS-I

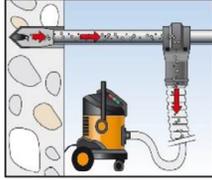
Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 4

Appendix 9 / 22

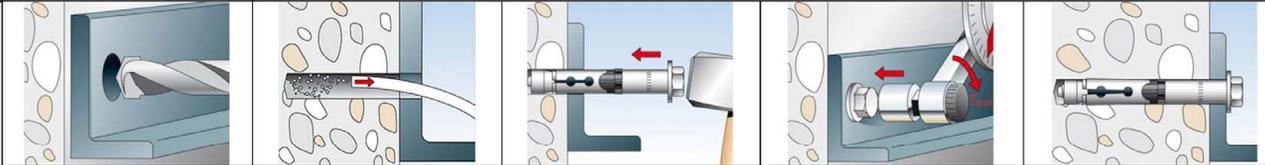
Montageanleitung für Fischer Hochleistungsanker UHS 10 - UHS 32 und UHS 10 R - UHS 24 R

Hohlbohren

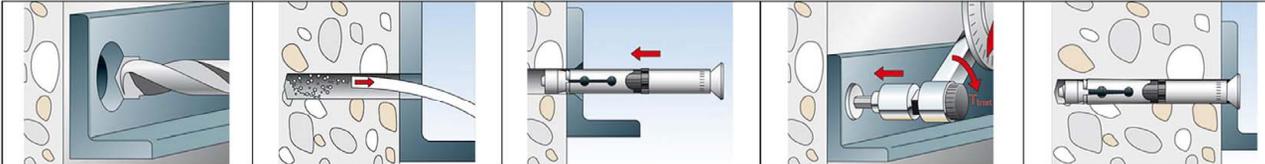


Weiter mit Schritt 3, 4 und 5

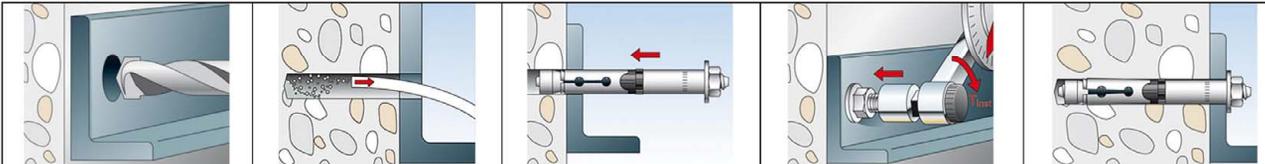
Hammerbohren



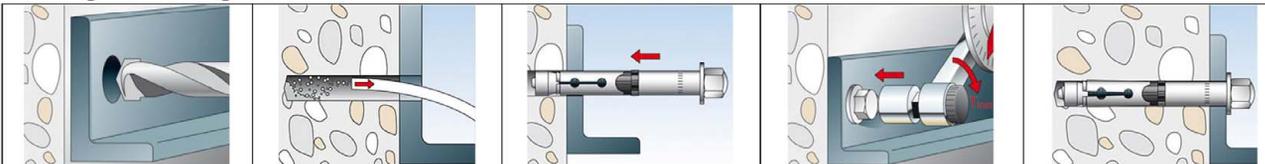
Montageanleitung UHS 10 - 32 S und UHS 10 - 24 S R



Montageanleitung UHS 10 - 18 SK und UHS 10 - 18 SK R



Montageanleitung UHS 10 - 32 B und UHS 10 - 24 B R



Montageanleitung UHS 10 - 24 H und UHS 10 - 24 H R

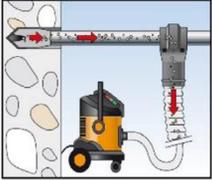
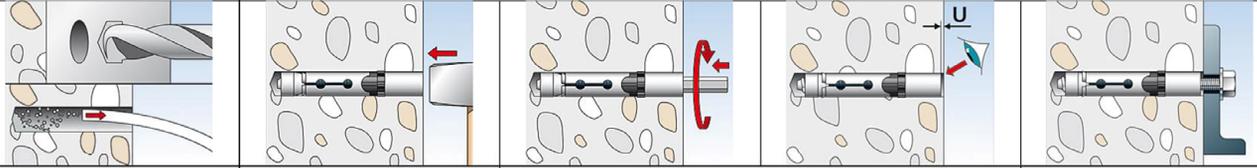
Schritt	1	2	3	4	5
---------	---	---	---	---	---

Schritt	Beschreibung	
1	Bohrloch erstellen mit Hammerbohrer	Bohrloch erstellen mit Hohlbohrer und Staubsauger
2	Bohrloch reinigen	-
3	Anker setzen	
4	Anker mit dem Montagedrehmoment T_{inst} verspreizen	
5	Abgeschlossene Montage	

Bohrerarten	
Hammerbohrer	
Hohlbohrer	

<p>Upat Hülseanker UHS, UHS-I</p> <p>Verwendungszweck Montageanleitung UHS, UHS R</p>	<p>Anhang B 5</p> <p>Appendix 10 / 22</p>
--	--

Montageanleitung für fischer Hochleistungsanker Innengewinde UHS-I und UHS-I R

Hohlbohren		Weiter mit Schritt 2, 3, und 4		
Hammerbohren				
Schritt	1	2	3	4

Schritt	Beschreibung	
1	Bohrloch erstellen mit Hammerbohrer, Bohrloch reinigen	Bohrloch erstellen mit Hohlbohrer und Staubsauger
2	Einschlagen des Ankers mit einem Hammer bündig zur Betonoberfläche	
3	Anziehen des Ankers. Es sollte der im Lieferumfang enthaltene Sechskant-Bit verwendet werden. Andere Anzugsmethoden sind zulässig. Den Dübel im Beton so weit anziehen, bis der Spalt U 3 - 5 mm beträgt oder das erforderliche Montagedrehmoment T_{inst} erreicht ist. Nur eine der beiden Bedingungen muss erfüllt sein.	
4	Befestigen Sie das Anbauteil und verwenden Sie eine Schraube oder eine Gewindestange. Die Länge der Schraube oder Gewindestange sollte in Abhängigkeit von der Dicke des Anbauteils t_{fix} , den zulässigen Toleranzen und der verfügbaren Gewindelänge $l_{s,max}$ und $l_{s,min}$ einschließlich des Unterstandes U bestimmt werden. Schraube mit Drehmoment anziehen $\leq \max T_{fix}$ ($\max T_{fix}$ siehe Tabelle B3.1)	

Bohrerarten	
Hammerbohrer	
Hohlbohrer	

Upat Hülsenanker UHS, UHS-I	Anhang B 6 Appendix 11 / 22
Verwendungszweck Montageanleitung UHS-I, UHS-I R	

Tabelle C1.1: Leistungsmerkmale der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung für UHS und UHS R

Dübeltyp UHS-S, -SK, -B, -H und UHS-S R, -SK R, -B R, -H R			UHS 10	UHS 12	UHS 15	UHS 18	UHS 24	UHS 28	UHS 32
Stahlversagen									
UHS-S, -B,			16,1	29,3	46,4	67,4	125,3	195,8	282,0
UHS-H, UHS-H R, -B R	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,1	29,3	46,4	67,4	125,3	2)	
UHS-SK			16,1	29,3	46,4	67,4	2)		
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} 1)	[-]	1,5						
UHS-S R,			16,1	29,3	46,4	67,4	125,3	2)	
UHS-SK R	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,1	29,3	46,4	67,4	2)		
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} 1)	[-]	1,6						
Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25 UHS und UHS R			7,5	12,0	16,0	25,0	34,4	48,1	63,3
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25 UHS	$N_{Rk,p}$	[kN]	12,5	22,9	28,8	35,2	49,2	68,8	90,4
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25 UHS R			12,5	20,0	28,8	35,2	49,2	2)	
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ für gerissenen und ungerissenen Beton	ψ_c	C25/30	1,12						
		C30/37	1,22						
		C35/45	1,32						
		C40/50	1,41						
		C45/55	1,50						
		C50/60	1,58						
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0						
Betonversagen und Spalten									
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	40	60	70	80	100	125	150
Faktor für gerissenem Beton	$k_{cr,N}$	[-]	7,7 ³⁾						
Faktor für ungerissenem Beton	$k_{ucr,N}$		11,0 ³⁾						
Achsabstand	$s_{cr,N}$		120	180	210	240	300	375	450
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	60	90	105	120	150	187,5	225
Achsabstand (Spalten)	$s_{cr,sp}$		190	300	320	340	380	480	570
Randabstand (Spalten)	$c_{cr,sp}$		95	150	160	170	190	240	285
Charakteristischer Widerstand gegen Spalten	$N^0_{Rk,sp}$		[kN]	min $\{N^0_{Rk,c}, N_{Rk,p}\}$ ⁴⁾					

1) Sofern keine anderen nationalen Regelungen vorliegen
 2) Dübelvariante nicht Bestandteil der ETA
 3) Bezogen auf Betondruckfestigkeit als Zylinderdruckfestigkeit
 4) $N^0_{Rk,c}$ nach EN 1992-4:2018

Tabelle C2.1: Leistungsmerkmale der **Zugtragfähigkeit** unter statischer und quasi-statischer Belastung für **UHS-I und UHS-I R**

Dübeltyp UHS-I und UHS-I R		UHS 12/M6 I	UHS 12/M8 I	UHS 15/M10 I	UHS 15/M12 I
Stahlversagen					
Dübel in Kombination mit Schraube / Gewindestange verzinkter Stahl nach DIN EN ISO 898					
Festigkeitsklasse 5.8		10	19	29	43
Festigkeitsklasse 6.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	12	23	35	44
Festigkeitsklasse 8.8		16	27	44	44
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,5			
Dübel in Kombination mit Schraube / Gewindestange nichtrostender Stahl nach DIN EN ISO 3506					
Festigkeitsklasse A50	$N_{Rk,s}$ [kN]	10	19	29	43
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	2,86			
Festigkeitsklasse A70	$N_{Rk,s}$ [kN]	14	26	41	54
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,87			
Festigkeitsklasse A80	$N_{Rk,s}$ [kN]	16	29	46	46
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,60			
Herausziehen					
Charakteristischer Widerstand im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	9		12	
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25		20		28,8	
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ für gerissenen und ungerissenen Beton ψ^c	C25/30	1,12			
	C30/37	1,22			
	C35/45	1,32			
	C40/50	1,41			
	C45/55	1,50			
	C50/60	1,58			
Montagebeiwert	γ_{inst} [-]	1,0			
Betonversagen und Spalten					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	60		70	
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$ [-]	7,7 ³⁾			
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0 ³⁾			
Achsabstand	$s_{cr,N}$	180		210	
Randabstand	$c_{cr,N}$	90		105	
Achsabstand (Spalten)	$s_{cr,sp}$	300		320	
Randabstand (Spalten)	$c_{cr,sp}$	150		160	
Charakteristischer Widerstand gegen Spalten	$N_{Rk,sp}^0$ [kN]	$\min \{N_{Rk,c}^0, N_{Rk,p}\}^3)$			

1) Sofern keine anderen nationalen Regelungen vorliegen
 2) Bezogen auf Betondruckfestigkeit als Zylinderdruckfestigkeit
 3) $N_{Rk,c}^0$ nach EN 1992-4:2018

Upat Hülseanker UHS, UHS-I

Leistungen
 Leistungsmerkmale für die Zugtragfähigkeit für UHS-I und UHS-I R

Anhang C 2

Tabelle C3.1: Leistungsmerkmale der **Quertragfähigkeit** für **UHS und UHS R** unter statischer und quasi-statischer Belastung

Dübeltyp UHS-S, -SK, -B, -H und UHS-S R, -SK R, -B R, -H R		UHS 10	UHS 12	UHS 15	UHS 18	UHS 24	UHS 28	UHS 32
Montagebeiwert	γ_{inst} [-]	1,0						
Stahlversagen ohne Hebelarm								
UHS-S	$V^0_{RK,s}$ [kN]	18,0	33,0	59,0	76,0	146,0	176,4	217,0
UHS-B		16,0	27,2	42,8	61,9	119,0	148,8	169,0
UHS-H		16,0	27,2	42,8	61,9	119,0	3)	
UHS-SK	$t_{fix}^{2)}$ [mm]	≥ 10		≥ 15		3)		
	$V^0_{RK,s}$ [kN]	18,0	33,0	59,0	76,0			
	$t_{fix}^{2)}$ [mm]	< 10		< 15				
	$V^0_{RK,s}$ [kN]	8,0	14,0	23,0	34,0			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25						
Faktor für Duktilität	k_7	1,0						
UHS-S R	$V^0_{RK,s}$ [kN]	18,0	33,0	59,0	76,0	146,0	3)	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,33						
UHS-B R, -H R	$V^0_{RK,s}$ [kN]	16,0	27,2	42,8	61,9	119,0	3)	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25						
UHS-SK R	$t_{fix}^{2)}$ [mm]	≥ 10		≥ 15		3)		
	$V^0_{RK,s}$ [kN]	18,0	33,0	59,0	76,0			
	$t_{fix}^{2)}$ [mm]	< 10		< 15				
	$V^0_{RK,s}$ [kN]	8,0	14,0	23,0	34,0			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,33						
Faktor für Duktilität	k_7	1,0						
Stahlversagen mit Hebelarm und Pryoutversagen								
Charakteristisches Biegemoment UHS-S, -SK, -B, -H	$M^0_{RK,s}$ [Nm]	12	30	60	105	266	518	896
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25						
Charakteristisches Biegemoment UHS-S R, -SK R, -B R, -H R	$M^0_{RK,s}$ [Nm]	12	30	60	105	266	3)	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	UHS-B R, -H R		1,25				
		UHS-S R, -SK R		1,33				
Faktor für Pryoutversagen	k_8 [-]	1,0	2,0					
Betonkantenbruch								
Effektive Verankerungstiefe für die Berechnung	$l_f =$ [mm]	h_{ef}						
Dübeldurchmesser	d_{nom}	10	12	15	18	24	28	32

1) Sofern keine anderen nationalen Regelungen vorliegen

2) Die Dicke des Anbauteils hat Einfluss auf die charakteristische Quertragfähigkeit

3) Leistung nicht bewertet

Upat Hülsenanker UHS, UHS-I

Leistungen
Leistungsmerkmale für Quertragfähigkeit für UHS und UHS R

Anhang C 3

Appendix 14 / 22

Tabelle C4.1: Leistungsmerkmale für **Quertragfähigkeit** für **UHS-I und UHS-I R** unter statischer und quasi-statischer Belastung

Dübeltyp UHS-I und UHS-I R		UHS 12/M6 I	UHS 12/M8 I	UHS 15/M10 I	UHS 15/M12 I
Montagebeiwert	γ_{inst} [-]	1,0			
Stahlversagen ohne Hebelarm					
Dübel in Kombination mit Schraube / Gewindestange galvanisch verzinkter Stahl nach DIN EN ISO 898:2013					
Festigkeitsklasse 5.8		5	9	15	21
Festigkeitsklasse 6.8	$V_{RK,s}^0$ [kN]	6	11	18	24
Festigkeitsklasse 8.8		8	14	23	24
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25			
Faktor für Duktilität	k_7 [-]	1,0			
Dübel in Kombination mit Schraube / Gewindestange nichtrostender Stahl nach DIN EN ISO 3506:2010					
Festigkeitsklasse A50	$V_{RK,s}^0$ [kN]	5	9	15	21
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	2,38			
Festigkeitsklasse A70	$V_{RK,s}^0$ [kN]	7	13	20	30
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,56			
Festigkeitsklasse A80	$V_{RK,s}^0$ [kN]	8	15	23	32
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,33			
Faktor für Duktilität	k_7 [-]	1,0			
Stahlversagen mit Hebelarm und Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite					
Anker in Kombination mit Schraube / Gewindestange galvanisch verzinkter Stahl nach DIN EN ISO 898:2013					
Festigkeitsklasse 5.8		8	19	37	65
Festigkeitsklasse 6.8	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	9	23	44	78
Festigkeitsklasse 8.8		12	30	60	105
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25			
Faktor für Duktilität	k_7 [-]	1,0			
Dübel in Kombination mit Schraube / Gewindestange nichtrostender Stahl nach DIN EN ISO 3506:2010					
Festigkeitsklasse A50	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	8	19	37	65
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	2,38			
Festigkeitsklasse A70	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	11	26	52	92
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,56			
Festigkeitsklasse A80	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	12	30	60	105
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,33			
Faktor für Duktilität	k_7 [-]	1,0			
Faktor für Pryoutversagen	k_8	2,0			
Betonkantenbruch					
Effektive Verankerungstiefe für die Berechnung	$l_f =$ [mm]	h_{ef}			
Dübeldurchmesser	d_{nom}	12		15	

¹⁾ Sofern keine anderen nationalen Regelungen vorliegen

Upat Hülsenanker UHS, UHS-I

Leistungen

Leistungsmerkmale für Quertragfähigkeit für UHS-I und UHS-I R

Anhang C 4

Appendix 15 / 22

Tabelle C5.1: Leistungsmerkmale der Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

Dübeltyp	R30			R60		
	$N_{Rk,s,fi,30}$ [kN]	$N_{Rk,p,fi,30}$ [kN]	$N^0_{Rk,c,fi,30}$ [kN]	$N_{Rk,s,fi,60}$ [kN]	$N_{Rk,p,fi,60}$ [kN]	$N^0_{Rk,c,fi,60}$ [kN]
UHS 10, UHS 10 R	0,2	1,8	1,8	0,2	1,8	1,8
UHS 12, UHS 12 R	2,0	3,0	5,0	1,3	3,0	5,0
UHS 15, UHS 15 R	3,2	4,0	7,4	2,3	4,0	7,4
UHS 18, UHS 18 R	4,8	6,3	10,3	3,9	6,3	10,3
UHS 24, UHS 24 R	8,9	9,0	18,0	7,3	9,0	18,0
UHS 28	13,9	12,6	31,4	11,3	12,6	31,4
UHS 32	20,0	16,5	49,6	16,3	16,5	49,6
UHS 12/M6-I, 5.8, A50 ¹⁾	0,1	2,3	5,0	0,1	2,3	5,0
UHS 12/M6-I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	0,2			0,2		
UHS 12/M8-I, 5.8, A50 ¹⁾	1,3			0,8		
UHS 12/M8-I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	2,0			1,3		
UHS 15/M10-I, 5.8, A50 ¹⁾	2,0	3,0	7,4	1,4	3,0	7,4
UHS 15/M10-I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	3,2			2,3		
UHS 15/M12-I, 5.8/A50 ¹⁾	3,0			2,4		
UHS 15/M12-I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	4,8			3,9		

Dübeltyp	R90			R120		
	$N_{Rk,s,fi,90}$ [kN]	$N_{Rk,p,fi,90}$ [kN]	$N^0_{Rk,c,fi,90}$ [kN]	$N_{Rk,s,fi,120}$ [kN]	$N_{Rk,p,fi,120}$ [kN]	$N^0_{Rk,c,fi,120}$ [kN]
UHS 10, UHS 10 R	0,1	1,8	1,8	0,1	1,5	1,5
UHS 12, UHS 12 R	0,6	3,0	5,0	0,2	2,4	4,0
UHS 15, UHS 15 R	1,4	4,0	7,4	1,0	3,2	5,9
UHS 18, UHS 18 R	3,0	6,3	10,3	2,6	5,0	8,2
UHS 24, UHS 24 R	5,6	9,0	18,0	4,8	7,2	14,4
UHS 28	8,8	12,6	31,4	7,5	10,1	25,2
UHS 32	12,6	16,5	49,6	10,8	13,2	39,7
UHS 12/M6-I, 5.8, A50 ¹⁾	0,1	2,3	5,0	0,1	1,8	4,0
UHS 12/M6-I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	0,1			0,1		
UHS 12/M8-I, 5.8, A50 ¹⁾	0,4			0,1		
UHS 12/M8-I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	0,6			0,2		
UHS 15/M10-I, 5.8, A50 ¹⁾	0,9	3,0	7,4	0,6	2,4	5,9
UHS 15/M10-I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	1,4			1,0		
UHS 15/M12-I, 5.8/A50 ¹⁾	1,9			1,6		
UHS 15/M12-I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	3,0			2,6		

¹⁾ Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

²⁾ In Kombination mit Schraube / Gewindestange der Festigkeitsklasse 8.8, A70, A80

Upat Hülseanker UHS, UHS-I

Leistungen

Leistungsmerkmale für Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton

Anhang C 5

Tabelle C6.1: Leistungsmerkmale der Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

Dübeltyp	R30		R60	
	$V_{Rk,s,fi,30}$ [kN]	$M^0_{Rk,s,fi,30}$ [Nm]	$V_{Rk,s,fi,60}$ [kN]	$M^0_{Rk,s,fi,60}$ [Nm]
UHS 10, UHS 10 R	0,3	0	0,3	0
UHS 12, UHS 12 R	2,0	2	1,3	1
UHS 15, UHS 15 R	3,2	4	2,3	3
UHS 18, UHS 18 R	4,8	7	3,9	6
UHS 24, UHS 24 R	8,9	19	7,3	15
UHS 28	13,9	37	11,3	30
UHS 32	20,0	64	16,3	52
UHS 12/M6 I, 5.8, A50 ¹⁾	0,2	0	0,2	0
UHS 12/M6 I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	0,3	0	0,3	0
UHS 12/M8 I, 5.8, A50 ¹⁾	1,3	1	0,8	1
UHS 12/M8-I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	2,0	2	1,3	1
UHS 15/M10 I, 5.8, A50 ¹⁾	2,0	3	1,4	2
UHS 15/M10-I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	3,2	4	2,3	3
UHS 15/M12-I, 5.8/A50 ¹⁾	3,0	4	2,4	4
UHS 15/M12-I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	4,8	7	3,9	6

Dübeltyp	R90		R120	
	$V_{Rk,s,fi,90}$ [kN]	$M^0_{Rk,s,fi,90}$ [Nm]	$V_{Rk,s,fi,120}$ [kN]	$M^0_{Rk,s,fi,120}$ [Nm]
UHS 10, UHS 10 R	0,2	0	0,1	0
UHS 12, UHS 12 R	0,6	1	0,2	0
UHS 15, UHS 15 R	1,4	2	1,0	1
UHS 18, UHS 18 R	3,0	5	2,6	4
UHS 24, UHS 24 R	5,6	12	4,8	10
UHS 28	8,8	23	7,5	20
UHS 32	12,6	40	10,8	34
UHS 12/M6-I, 5.8, A50 ¹⁾	0,1	0	0,1	0
UHS 12/M6-I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	0,2	0	0,1	0
UHS 12/M8-I, 5.8, A50 ¹⁾	0,4	1	0,1	0
UHS 12/M8-I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	0,6	1	0,2	0
UHS 15/M10 I, 5.8, A50 ¹⁾	0,9	2	0,6	1
UHS 15/M10-I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	1,4	3	1,0	1
UHS 15/M12 I, 5.8/A50 ¹⁾	1,9	4	1,6	3
UHS 15/M12-I R 8.8, A70, A80 ^{1) 2)}	3,0	6	2,6	4

¹⁾ Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

²⁾ In Kombination mit Schraube / Gewindestange der Festigkeitsklasse 8.8, A70, A80

Tabelle C6.2: Minimale Achs- und Randabstände für Dübel unter Brandbeanspruchung für Zug- und Querlast

Dübeltyp	UHS 10	UHS 12 UHS 12-I	UHS 15 UHS 15-I	UHS 18	UHS 24	UHS 28	UHS 32
Achsabstand $\frac{s_{Cr,N,fi}}{s_{min,fi}}$	4x h _{ef}						
	40	50	60	70	80	100	120
Randabstand $\frac{c_{Cr,N,fi}}{c_{min,fi}}$ [mm]	2 x h _{ef}						
	c _{min,fi} = 2 x h _{ef} , bei mehrseitiger Brandbeanspruchung c _{min,fi} ≥ 300 mm						

Upat Hülseanker UHS, UHS-I

Leistungen

Leistungsmerkmale der Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung
Minimale Achs- und Randabstände für Dübel unter Brandbeanspruchung

Anhang C 6

Tabelle C7.1: Mindestdicke des Betonbauteils, minimaler Achs- und minimaler Randabstand
UHS, UHS R

Dübeltyp UHS-S, -SK, -B, -H und UHS-S R, -SK R, -B R, -H R		UHS 10	UHS 12	UHS 15	UHS 18	UHS 24	UHS 28	UHS 32
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min} [mm]	80	120	140	160	200	250	300
Minimaler Achsabstand, gerissener Beton	$\frac{s_{min}}{\text{für } c \geq}$ [mm]	40	50	60	70	80	100	120
		40	80	120	140	180	200	260
Minimaler Randabstand, gerissener Beton	$\frac{c_{min}}{\text{für } s \geq}$ [mm]	40	50	60	70	80	100	120
		40	80	120	160	200	220	280
Minimaler Achsabstand, ungerissener Beton	$\frac{s_{min}}{\text{für } c \geq}$ [mm]	40	60	70	80	100	120	160
		70	100	100	160	200	220	360
Minimaler Randabstand, ungerissener Beton	$\frac{c_{min}}{\text{für } s \geq}$ [mm]	40	60	70	80	100	120	180
		70	100	140	200	220	240	380

Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Tabelle C7.2: Mindestdicke des Betonbauteils, minimaler Achs- und minimaler Randabstand
UHS-I, UHS-I R

Dübeltyp UHS-I und UHS-I R		UHS 12/M6 I UHS 12/M8 I	UHS 15/M10 I UHS 15/M12 I
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min} [mm]	125	150
Minimaler Achsabstand, gerissener Beton	$\frac{s_{min}}{\text{für } c \geq}$ [mm]	50	60
		80	120
Minimaler Randabstand, gerissener Beton	$\frac{c_{min}}{\text{für } s \geq}$ [mm]	50	60
		80	120
Minimaler Achsabstand, ungerissener Beton	$\frac{s_{min}}{\text{für } c \geq}$ [mm]	60	70
		100	100
Minimaler Randabstand, ungerissener Beton	$\frac{c_{min}}{\text{für } s \geq}$ [mm]	60	70
		100	140

Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

Upat Hülsenanker UHS, UHS-I

Leistungen

Mindestdicke des Betonbauteils, minimale Achs- und minimale Randabstände

Anhang C 7

Tabelle C8.1: Leistungsmerkmale der Zug- und Quertragfähigkeit der seismischen Leistungskategorie C1 für UHS-S,-SK,-B,-H und UHS-S R,-SK R,-B R,-H R

Dübeltyp UHS-S, -SK, -B, -H und UHS-S R, -SK R, -B R, -H R		UHS 12	UHS 15	UHS 18	UHS 24	UHS 28	UHS 32		
Stahlversagen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit C1	UHS-S, -B	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	29,3	46,4	67,4	125,3	195,8	282,0	
	UHS-H, -H R, -B R	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	29,3	46,6	67,4	125,3	3)		
	UHS-SK	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	29,3	46,6	67,4	3)			
	Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]	1,5						
	UHS-S R	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	29,3	46,4	67,4	125,3	3)		
	UHS-SK R	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	29,3	46,4	67,4	3)			
	Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]	1,6						
Herausziehen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C 1		$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	12,0	16,0	25,0	36,0	50,3	66,1	
		$\gamma_{Mp,C1}^{1)}$ [-]	1,5						
Stahlversagen ohne Hebelarm									
Charakteristische Quertragfähigkeit C1									
UHS-S	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	[kN]	25,0	41,0	60,0	123,0	141,0	200,0	
UHS-B			17,0	30,0	46,0	103,0	117,0	169,0	
UHS-H			17,0	30,0	46,0	103,0	3)		
UHS-SK	$t_{fix}^{2)}$ [mm]		≥ 10	≥ 15		3)			
	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]		25,0	41,0	60,0				
	$t_{fix}^{2)}$ [mm]		< 10	< 15					
	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]		11,0	16,0	27,0				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]		1,25						
UHS-S R	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]		25,0	41,0	60,0	123,0	3)		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]		1,33						
UHS-B R, -H R	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]		17,0	30,0	46,0	103,0	3)		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]		1,25						
UHS-SK R	$t_{fix}^{2)}$ [mm]		≥ 10	≥ 15		3)			
	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]		25,0	41,0	60,0				
	$t_{fix}^{2)}$ [mm]		< 10	< 15					
	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]		11,0	16,0	27,0				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]		1,33						
Faktor für Ringspalt	α_{gap}		0,50						

1) Sofern keine anderen nationalen Regelungen vorliegen

2) Die Dicke des Anbauteils hat Einfluss auf die charakteristische Quertragfähigkeit

3) Leistung nicht bewertet

Upat Hülsenanker UHS, UHS-I	Anhang C 8 Appendix 19 / 22
Leistungen Leistungsmerkmale für Zug- und Querwiderstände der seismischen Leistungskategorie C1	

Tabelle C9.1: Leistungsmerkmale der Zug- und Quertragfähigkeit der seismischen Leistungskategorie C2 für UHS-S, -SK, -B, -H und UHS-S R, -SK R, -B R, -H R

Dübeltyp UHS-S, -SK, -B, -H und UHS-S R, -SK R, -B R, -H R		UHS 12	UHS 15	UHS 18	UHS 24	UHS 28	UHS 32
Stahlversagen							
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	UHS-S, -B		29,3	46,4	67,4	125,3	195,8
	UHS-H, -H R, -B R	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	29,3	46,4	67,4	125,3	3)
	UHS-SK		29,3	46,4	67,4	3)	
	Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,5				
	UHS-S R	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	29,3	46,4	67,4	125,3	3)
	UHS-SK R	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	29,3	46,4	67,4	3)	
	Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,6				
Herausziehen							
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenem Beton C2	$N_{Rk,p,C2}$ [kN]	6,2	11,3	21,8	43,0	65,9	
	$\gamma_{Mp,C2}^{1)}$ [-]	1,5					
Stahlversagen ohne Hebelarm							
Charakteristische Quertragfähigkeit C2							
UHS-S		14,7	28,9	41,0	100,7		
UHS-B	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	9,8	20,9	34,1	61,9	67,2	
UHS-H		9,8	20,9	34,1	61,9	3)	
UHS-SK	$t_{fix}^{2)}$ [mm]	≥ 10	≥ 15		3)		
	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	14,8	23,3	33,8			
	$t_{fix}^{2)}$ [mm]	< 10	< 15				
	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	6,3	9,1	15,1			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,25					
UHS-S R	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	14,7	28,9	41,0	100,7	3)	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,33					
UHS-B R, -H R	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	9,8	20,9	34,1	61,9	3)	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,25					
UHS-SK R	$t_{fix}^{2)}$ [mm]	≥ 10	≥ 15		3)		
	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	14,8	23,3	33,8			
	$t_{fix}^{2)}$ [mm]	< 10	< 15				
	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	6,3	9,1	15,1			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,33					
Faktor für Ringspalt	α_{gap} [-]	0,50					

1) Sofern keine anderen nationalen Regelungen vorliegen

2) Die Dicke des Anbauteils hat Einfluss auf die charakteristische Quertragfähigkeit

3) Leistung nicht bewertet

Upat Hülsenanker UHS, UHS-I

Leistungen

Leistungsmerkmale für Zug- und Querwiderstände der seismischen Leistungskategorie C2

Anhang C 9

Appendix 20 / 22

Tabelle C10.1: Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer **Zuglast** für UHS und UHS R

Dübeltyp UHS-S, -SK, -B, -H und UHS-S R, -SK R, -B R, -H R		UHS 10	UHS 12	UHS 15	UHS 18	UHS 24	UHS 28	UHS 32
Zuglast gerissener Beton	N [kN]	3,6	5,7	7,6	11,9	17,1	24,0	31,5
Zugehörige Verschiebungen	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$ [mm]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7
		1,7	1,6	1,6	1,6	1,8	1,3	1,1
Zuglast ungerissener Beton	N [kN]	6,0	11,2	14,1	17,2	24,0	33,6	44,2
Zugehörige Verschiebungen	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$ [mm]	0,6	1,0	1,0	1,0	1,0	0,3	0,3
		1,7	1,6	1,6	1,6	1,8	1,3	1,1

Tabelle C10.2: Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer **Zuglast** für UHS-I und UHS-I R

Dübeltyp UHS-I und UHS-I R		UHS 12/M6 I UHS 12/M8 I	UHS 15/M10 I UHS 15/M12 I
Zuglast gerissener Beton	N [kN]	4,3	5,7
Zuglast ungerissener Beton		9,5	14,1
Zugehörige Verschiebungen	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$ [mm]	1,7	1,9
		2,2	2,9

Tabelle C10.3: Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer **Querlast** für UHS-S und -SK

Dübeltyp UHS-S und UHS-SK		UHS 10	UHS 12	UHS 15	UHS 18	UHS 24	UHS 28	UHS 32
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V [kN]	10,3	18,9	33,7	43,4	83,4	99,4	124,0
Zugehörige Verschiebungen	$\frac{\delta_{V0}}{\delta_{V\infty}}$ [mm]	2,4	2,7	4,4	5,0	7,0	6,0	8,0
		3,6	4,1	6,6	7,5	10,5	9,0	12,0

Tabelle C10.4: Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer **Querlast** für UHS-B und -H

Dübeltyp UHS-B und UHS-H		UHS 10	UHS 12	UHS 15	UHS 18	UHS 24	UHS 28	UHS 32
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V [kN]	8,9	15,4	23,4	35,4	68,0	83,4	96,6
Zugehörige Verschiebungen	$\frac{\delta_{V0}}{\delta_{V\infty}}$ [mm]	2,2	2,3	3,0	5,0	7,0	5,0	5,0
		3,3	3,5	4,5	7,5	10,5	7,5	7,5

Upat Hülsenanker UHS, UHS-I

Leistungen
Verschiebungen unter Zug- und Querlast

Anhang C 10

Appendix 21 / 22

Tabelle C11.1: Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer **Querlast** für UHS-S R, UHS-SK R, UHS-B R und UHS-H R

Dübeltyp UHS-S R, -SK R, -B R, -H R		UHS 10	UHS 12	UHS 15	UHS 18	UHS 24
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V [kN]	10,3	16,0	24,6	37,7	68,0
Zugehörige Verschiebungen	$\frac{\delta_{v0}}{\delta_{v\infty}}$ [mm]	3,5	3,5	3,7	5,7	9,0
		5,3	5,3	5,6	8,6	13,5

Tabelle C11.2: Verschiebungen unter statischer und quasi statischer **Querlast** für UHS-I und UHS-I R

Dübeltyp: UHS-I und UHS-I R		UHS 12/M6 I	UHS 12/M8 I	UHS 15/M10 I	UHS 15/M12 I
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V [kN]	4,6	8,3	13,3	13,7
Zugehörige Verschiebungen	$\frac{\delta_{v0}}{\delta_{v\infty}}$ [mm]	2,6	2,6	2,2	2,2
		3,9	3,9	3,3	3,3

Tabelle C11.3: Verschiebungen unter **Zuglast** für **seismische Leistungskategorie C2** für UHS und UHS R

Dübeltyp UHS-S, -SK, -B, -H und UHS-S R, -SK R, -B R, -H R		UHS 12	UHS 15	UHS 18	UHS 24	UHS 28	UHS 32
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2 (DLS)}$ [mm]	1,55	2,63	2,04	4,26	3,06	
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2 (ULS)}$	8,71	11,07	7,30	11,70	11,44	

Tabelle C11.4: Verschiebungen unter **Querlast** für **seismische Leistungskategorie C2** für UHS und UHS R

Dübeltyp UHS-S, -SK und UHS-S R, -SK R		UHS 12	UHS 15	UHS 18	UHS 24	UHS 28	UHS 32
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2 (DLS)}$ [mm]	3,53	4,18	4,67	5,59	4,79	
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2 (ULS)}$	6,62	7,38	9,03	14,09	9,95	

Dübeltyp UHS-B, -H und UHS-B R, -H R		UHS 12	UHS 15	UHS 18	UHS 24	UHS 28	UHS 32
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2 (DLS)}$ [mm]	3,42	4,26	4,29	4,79		
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2 (ULS)}$	5,26	6,66	7,95	7,69	9,95	

Upat Hülsenanker UHS, UHS-I

Leistungen
Verschiebungen unter Zug- und Querlast

Anhang C 11

Appendix 22 / 22