Deutsches Institut für Bautechnik

Member of EOTA
www.eota.eu

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Benannt gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

Europäische Technische Bewertung ETA-18/1138 vom 13. Februar 2019

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	EUS2, EUSA4, EUSHCR
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Mechanischer Dübel zur Verwendung im Beton
Hersteller	ESSVE Produkter AB Esbogatan 14 164 74 KISTA SCHWEDEN
Herstellungsbetrieb	ESSVE Werke
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	16 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.
Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von	EAD 330232-00-0601 EAD 330011-00-0601

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

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.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die ESSVE Betonschraube EUS2, EUSA4 und EUSHCR ist ein Dübel in den Größen 6, 8, 10, 12 und 14 mm aus galvanisch verzinktem bzw. zinklamellenbeschichtetem Stahl, aus nichtrostendem oder hochkorrosionsbeständigem Stahl. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes, zylindrisches Bohrloch eingeschraubt. Das Spezialgewinde des Dübels schneidet beim Einschrauben ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

Produkt und Produktbeschreibung sind 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 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 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 Angaben 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 und C 2
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 1 und C 2
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 3
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C1	Siehe Anhang C 4

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 5

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

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

Gemäß den Europäischen Bewertungsdokumenten EAD Nr. 330232-00-0601 und EAD Nr. 330011-00-0601 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 13. Februar 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

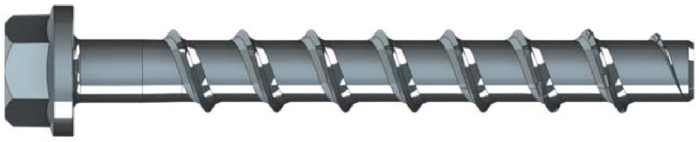
Beglaubigt

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

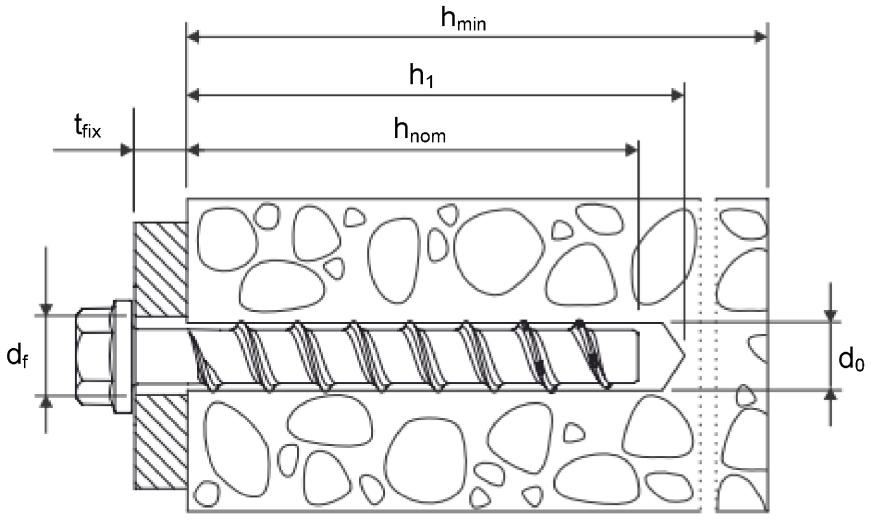
Produkt und Einbauzustand

ESSVE Betonschraube EUS2, EUSA4, EUSHCR



Kohlenstoffstahl "verzinkt"

Nichtrostender Stahl A4 und HCR



d_0	=	nomineller Bohrlochdurchmesser
h_{nom}	=	nominelle Verankerungstiefe
h_1	=	Bohrlochtiefe
h_{min}	=	Mindestbauteildicke
t_{fix}	=	Höhe des Anbauteils
d_f	=	Durchmesser Durchgangsloch im Anbauteil

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

ESSVE Betonschraube EUS2, EUSA4, EUSHCR	**Anhang A 1**
Produktbeschreibung Produkt und Einbauzustand	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A1: Werkstoffe und Ausführungen

Teil	Bezeichnung	Werkstoff	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	Betonschrauben	EUS2	Stahl EN 10263-4:2017 galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2018 oder zinklamellenbeschichtet nach EN ISO 10683:2018 (≥ 5µm)
		EUSA4	1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4578
		EUSHCR	1.4529

			EUS2, EUSA4, EUSHCR
nominelle charakteristische Streckgrenze	f_{yk}	[N/mm²]	560
nominelle charakteristische Zugfestigkeit	f_{uk}	[N/mm²]	700
Bruchdehnung	A_5	[%]	≤ 8

1) Ausführung mit metrischem Anschlussgewinde und Innensechskant
z.B. EUS2 8x105 M10 SW5

2) Ausführung mit metrischem Anschlussgewinde und Sechskantantrieb
z.B. EUS2 8x105 M10 SW7

3) Ausführung mit Sechskantkopf, angepresster Unterlegscheibe und TORX
z.B. EUS2-HF 8x80 SW13 TX40

4) Ausführung mit Sechskantkopf und angepresster Unterlegscheibe
z.B. EUS2-HF 8x80 SW13

5) Ausführung mit Sechskantkopf
z.B. EUS2-H 8x80 SW13

6) Ausführung mit Senkkopf und TORX
z.B. EUS2-C 8x80 TX40

7) Ausführung mit Linsenkopf und TORX
z.B. EUS2-PS 8x80 TX40

8) Ausführung mit großem Linsenkopf und TORX
z.B. EUS2-PL 8x80 TX40

9) Ausführung mit Senkkopf und Anschlussgewinde
z.B. EUS2-E 6x55 M8

10) Ausführung mit Sechskantantrieb und metrischem Anschlussgewinde
z.B. EUS2-E 6x55 SW10

11) Ausführung mit Innengewinde und Sechskantantrieb
z.B. EUS2-I 6x55 M8/10

ESSVE Betonschraube EUS2, EUSA4, EUSHCR

Produktbeschreibung

Werkstoffe und Ausführungen

Anhang A 2

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A2: Abmessungen und Prägungen

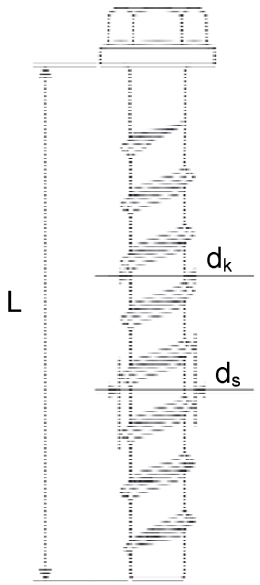
Schraubengröße EUS2, EUSA4, EUSHCR			6		8			10		
Nominelle Einschraubtiefe h_{nom} [mm]			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			40	55	45	55	65	55	75	85
Schraubenlänge	L ≤	[mm]	500							
Kerndurchmesser	d_k	[mm]	5,1		7,1			9,1		
Gewindedurchmesser	d_s	[mm]	7,5		10,6			12,6		

Schraubengröße EUS2, EUSA4, EUSHCR			12			14		
Nominelle Einschraubtiefe h_{nom} [mm]			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			65	85	100	75	100	115
Schraubenlänge	L ≤	[mm]	500					
Kerndurchmesser	d_k	[mm]	11,1			13,1		
Gewindedurchmesser	d_s	[mm]	14,6			16,6		

Prägung:
EUS2
Schraubendurchmesser: 10
Schraubenlänge: 100
Bezeichnung: TSM

EUSA4
Schraubendurchmesser: 10
Schraubenlänge: 100
Bezeichnung: TSM
Werkstoff: A4

EUSHCR
Schraubendurchmesser: 10
Schraubenlänge: 100
Bezeichnung: TSM
Werkstoff: HCR



elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

ESSVE Betonschraube EUS2, EUSA4, EUSHCR

Produktbeschreibung
Abmessungen und Werkstoffe

Anhang A 3

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Angaben zum Verwendungszweck

Beanspruchung der Verankerung:

- statische und quasi-statische Beanspruchung,
- Verwendung für die Verankerungen, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer gestellt werden,
- Verwendung für die Verankerungen mit seismischer Beanspruchung der Kategorie C1, Größen 8-14 für die maximale Verankerungstiefe h_{nom3}.

Verankerungsgrund:

- bewehrter und unbewehrter Normalbeton ohne Fasern entsprechend EN 206:2013,
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 entsprechend EN 206:2013,
- gerissener und ungerissener Beton

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume: Alle Schraubentypen,
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen: Schrauben aus nichtrostendem Stahl mit der Prägung A4,
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn besonders aggressiven Bedingungen vorliegen: Schrauben aus nichtrostendem Stahl mit der Prägung HCR.
  Anmerkung: Besonders aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. bei Rauchgas- Entschwefelungsanlage 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 sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen (z.B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern, usw.),
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt nach EN 1992-4-2018 und EOTA Technical Report TR 055,
- Die Bemessung unter Querlast nach EN 1992-4:2018, Abschnitt 6.2.2 gilt für alle in Anhang B 2, Tabelle B1 angegebenen Durchmesser d_f des Durchgangslochs im Anbauteil.

Einbau:

- in hammergebohrte Löcher.
- der Verankerung durch entsprechend geschultes Personal und unter Aufsicht des Bauleiters.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder geringem Abstand, wenn die Fehlborhung mit hochfesten Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgebrachten Last liegt.
- Nach der Montage ist ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich, der Dübelkopf liegt am Anbauteil an und ist nicht beschädigt.
- Das Bohrloch darf mit Injektionsmörtel gefüllt werden.
- Adjustierung nach Anhang B 4: für Größen 8-14, alle Verankerungstiefen.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

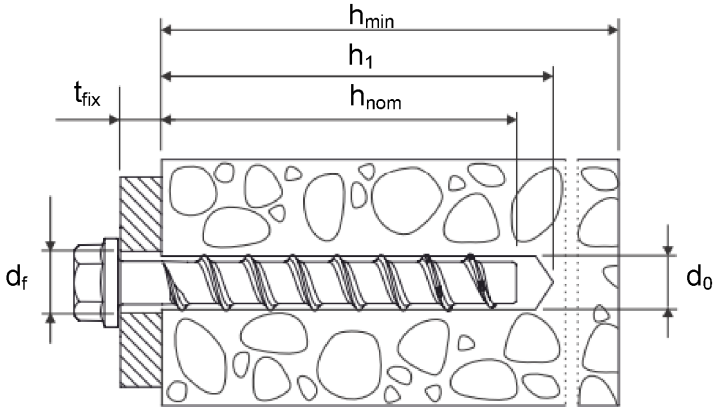
ESSVE Betonschraube EUS2, EUSA4, EUSHCR	Anhang B 1
Verwendungszweck Spezifikation	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B1: Montageparameter

Schraubengröße EUS2, EUSA4, EUSHCR			**6**		**8**			**10**		
Nominelle Einschraubtiefe h_{nom} [mm]			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			40	55	45	55	65	55	75	85
Nomineller Bohrlochdurchmesser	d_0	[mm]	6		8			10		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,40		8,45			10,45		
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	45	60	55	65	75	65	85	95
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8		12			14		
Installationsmoment für Version Anschlussgewinde	$T_{inst} \leq$	[Nm]	10		20			40		
Tangentialschlagschrauber		[Nm]	Max. Nenndrehmoment gemäß der Herstellerangabe							
			160		300			400		

Schraubengröße EUS2, EUSA4, EUSHCR			**12**			**14**		
Nominelle Einschraubtiefe h_{nom} [mm]			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			65	85	100	75	100	115
Nomineller Bohrlochdurchmesser	d_0	[mm]	12			14		
Bohrerschneiden-durchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	12,50			14,50		
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	75	95	110	85	110	125
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	16			18		
Installationsmoment für Version Anschlussgewinde	$T_{inst} \leq$	[Nm]	60			80		
Tangentialschlagschrauber		[Nm]	Max. Nenndrehmoment gemäß der Herstellerangabe					
			650			650		



ESSVE Betonschraube EUS2, EUSA4, EUSHCR

Verwendungszweck
Montageparameter

Anhang B 2

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

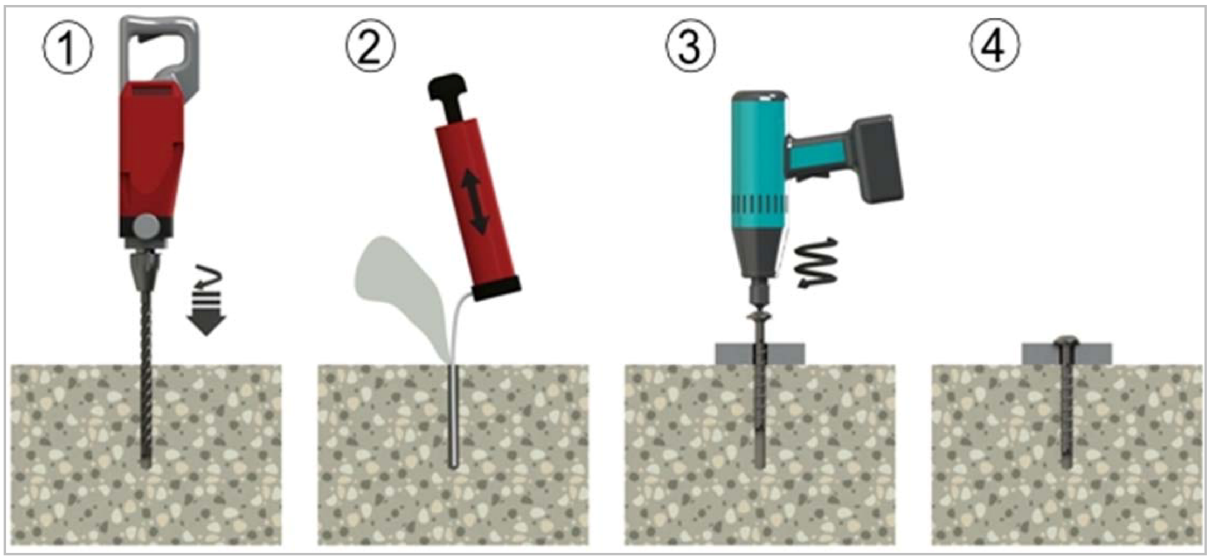
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B2: Minimale Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

Schraubengröße EUS2, EUSA4, EUSHCR			**6**		**8**			**10**		
Nominelle Einschraubtiefe h_{nom} [mm]			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			40	55	45	55	65	55	75	85
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100		100		120	100	130	130
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40		40	50		50		
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40		40	50		50		

Schraubengröße EUS2, EUSA4, EUSHCR			**12**			**14**		
Nominelle Einschraubtiefe h_{nom} [mm]			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			65	85	100	75	100	115
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	120	130	150	130	150	170
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50		70	50	70	
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50		70	50	70	

Montageanleitung



elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

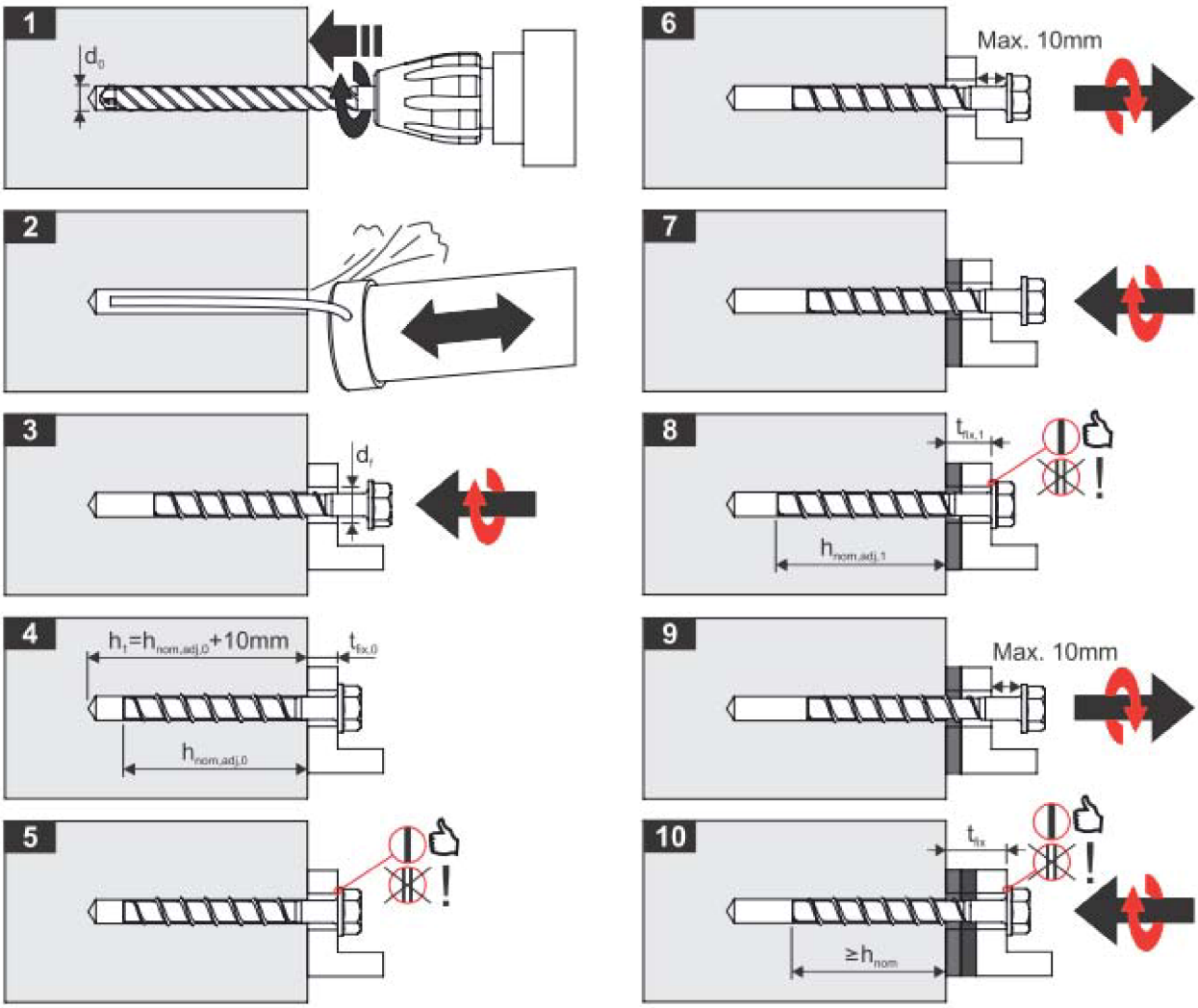
ESSVE Betonschraube EUS2, EUSA4, EUSHCR

Verwendungszweck
Minimale Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände, Montageanleitung

Anhang B 3

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Montageanleitung bei Adjustierung



Montageanleitung

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

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

ESSVE Betonschraube EUS2, EUSA4, EUSHCR	Anhang B 4
Verwendungszweck Montageanleitung bei Adjustierung	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C1: Charakteristische Tragfähigkeit für Bemessung nach Bemessungsverfahren A nach EN 1992-4 für Schraubengrößen 6, 8 und 10

Schraubengröße EUS2, EUSA4, EUSHCR				**6**		**8**			**10**		
Nominelle Einschraubtiefe h_{nom} [mm]				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
				40	**55**	**45**	**55**	**65**	**55**	**75**	**85**
Stahltragfähigkeit für Zug- und Querbeanspruchung											
Charakteristische Tragfähigkeit		$N_{Rk,s}$	[kN]	14,0		27,0			45,0		
		$V_{Rk,s}$	[kN]	7,0		13,5		17,0	22,5	34,0	
		k_7	[-]	0,8		0,8			0,8		
		$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	10,9		26,0			56,0		
Herausziehen											
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	2,0	4,0	5,0	9,0	12,0	9,0	≥ $N^0_{Rk,c}$	
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	4,0	9,0	7,5	12,0	16,0	12,0	20,0	26,0
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$		Ψ_C	C30/37	1,22							
			C40/50	1,41							
			C50/60	1,58							
Betonausbruch und Spalten											
Effektive Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	31	44	35	43	52	43	60	68
Faktor für	gerissenen	$k_{cr,N}$	[-]	7,7							
	ungerissenen	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0							
Betonausbruch	Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x h_{ef}							
	Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x h_{ef}							
Spalten	Achsabstand	$s_{cr,Sp}$	[mm]	120	160	120	140	150	140	180	210
	Randabstand	$c_{cr,Sp}$	[mm]	60	80	60	70	75	70	90	105
Montagebeiwert		γ_{inst}	[-]	1,0							
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)											
k-Faktor		k_8	[-]	1,0					2,0		
Betonkantenbruch											
Wirksame Dübellänge		$l_f = h_{ef}$	[mm]	31	44	35	43	52	43	60	68
Wirksamer Außendurchmesser		d_{nom}	[mm]	6		8			10		

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

ESSVE Betonschraube EUS2, EUSA4, EUSHCR

Leistungsmerkmale

Charakteristische Tragfähigkeit für Schraubengröße 6, 8 und 10

Anhang C 1

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C2: Charakteristische Tragfähigkeit für Bemessung nach Bemessungsverfahren A nach EN 1992-4 für Schraubengrößen 12 und 14

Schraubengröße EUS2, EUSA4, EUSHCR				12			14		
Nominelle Einschraubtiefe h_{nom} [mm]				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
				65	85	100	75	100	115
Stahltragfähigkeit für Zug- und Querbeanspruchung									
Charakteristische Tragfähigkeit		$N_{Rk,s}$	[kN]	67,0			94,0		
		$V_{Rk,s}$	[kN]	33,5	42,0		56,0		
		k_7	[-]	0,8			0,8		
		$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	113,0			185,0		
Herausziehen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	12,0	≥ $N^0_{Rk,c}$		≥ $N^0_{Rk,c}$		
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	16,0					
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$		Ψ_C	C30/37	1,22					
			C40/50	1,41					
			C50/60	1,58					
Betonausbruch und Spalten									
Effektive Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	50	67	80	58	79	92
Faktor für	gerissenen	$k_{cr,N}$	[-]	7,7					
	ungerissenen	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Beton-ausbruch	Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x h_{ef}					
	Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x h_{ef}					
Spalten	Achsabstand	$s_{cr,Sp}$	[mm]	150	210	240	180	240	280
	Randabstand	$c_{cr,Sp}$	[mm]	75	105	120	90	120	140
Montagebeiwert		γ_{inst}	[-]	1,0					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)									
k-Faktor		k_8	[-]	1,0	2,0		1,0	2,0	
Betonkantenbruch									
Wirksame Dübellänge		$l_f = h_{ef}$	[mm]	50	67	80	58	79	92
Wirksamer Außendurchmesser		d_{nom}	[mm]	12			14		

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C3: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung

Schraubengröße EUS2, EUSA4, EUSHCR				6		8			10		
Nominelle Einschraubtiefe h_{nom} [mm]				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
				40	55	45	55	65	55	75	85
Gerissener Beton	Zugtragfähigkeit	N	[kN]	0,95	1,9	2,4	4,3	5,7	4,3	7,9	9,6
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,6	0,6	0,7	0,8	0,6	0,5	0,9
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,4	0,6	1,0	0,9	0,4	1,2	1,2
Ungerissener Beton	Zugtragfähigkeit	N	[kN]	1,9	4,3	3,6	5,7	7,6	5,7	9,5	11,9
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,6	0,7	0,9	0,5	0,7	1,1	1,0
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,4	0,6	1,0	0,9	0,4	1,2	1,2

Schraubengröße EUS2, EUSA4, EUSHCR				12			14		
Nominelle Einschraubtiefe h_{nom} [mm]				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
				65	85	100	75	100	115
Gerissener Beton	Zugtragfähigkeit	N	[kN]	5,7	9,4	12,3	7,6	12,0	15,1
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,9	0,5	1,0	0,5	0,8	0,7
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,0	1,2	1,2	0,9	1,2	1,0
Ungerissener Beton	Zugtragfähigkeit	N	[kN]	7,6	13,2	17,2	10,6	16,9	21,2
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	1,0	1,1	1,2	0,9	1,2	0,8
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,0	1,2	1,2	0,9	1,2	1,0

Tabelle C4: Verschiebung unter Querbeanspruchung

Schraubengröße EUS2, EUSA4, EUSHCR			6		8			10		
Nominelle Einschraubtiefe h_{nom} [mm]			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			40	55	45	55	65	55	75	85
Quertragfähigkeit	V	[kN]	3,3		8,6			16,2		
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,55		2,7			2,7		
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,10		4,1			4,3		

Schraubengröße EUS2, EUSA4, EUSHCR			12			14		
Nominelle Einschraubtiefe h_{nom} [mm]			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			65	85	100	75	100	115
Quertragfähigkeit	N	[kN]	20,0			30,5		
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	4,0			3,1		
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	6,0			4,7		

ESSVE Betonschraube EUS2, EUSA4, EUSHCR

Leistungsmerkmale

Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C 3

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C5: Charakteristische Tragfähigkeit unter seismische Beanspruchung der Kategorie C1

Schraubengröße EUS2, EUSA4, EUSHCR			8	10	12	14
Nominelle Einschraubtiefe h_{nom} [mm]			h_{nom3}			
			65	85	100	115
Stahltragfähigkeit für Zug- und Querbeanspruchung						
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s,eq}$	[kN]	27,0	45,0	67,0	94,0
	$V_{Rk,s,eq}$	[kN]	8,5	15,3	21,0	22,4
Herausziehen						
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p,eq}$	[kN]	12,0	$\geq N^0_{Rk,c,eq}$		
Betonausbruch						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	52	68	80	92
Betonausbruch: Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef}$			
Betonausbruch: Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1{,}5 \times h_{ef}$			
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)						
k-Faktor	k_8	[-]	1,0	2,0		
Betonkantenbruch						
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	52	68	80	92
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

ESSVE Betonschraube EUS2, EUSA4, EUSHCR

Leistungsmerkmale

Charakteristische Kennwerte unter seismischer Beanspruchung der Kategorie C1

Anhang C 4

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C6: Charakteristische Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

Schraubengröße EUS2, EUSA4, EUSHCR				**6**		**8**			**10**			**12**			**14**		
Nominelle Einschraubtiefe		h_{nom}		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
			[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115
Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)																	
Feuerwider-standsklasse																	
R30	Charakteristi-scher Widerstand	$F_{Rk,s,fi30}$	[kN]	0,9		2,4			4,4			7,3			10,3		
R60		$F_{Rk,s,fi60}$	[kN]	0,8		1,7			3,3			5,8			8,2		
R90		$F_{Rk,s,fi90}$	[kN]	0,6		1,1			2,3			4,2			5,9		
R120		$F_{Rk,s,fi120}$	[kN]	0,4		0,7			1,7			3,4			4,8		
R30		$M^0_{Rks,,fi30}$	[Nm]	0,7		2,4			5,9			12,3			20,4		
R60		$M^0_{Rk,s,fi60}$	[Nm]	0,6		1,8			4,5			9,7			15,9		
R90		$M^0_{Rk,s,fi90}$	[Nm]	0,5		1,2			3,0			7,0			11,6		
R120		$M^0_{Rks,,fi120}$	[Nm]	0,3		0,9			2,3			5,7			9,4		
Randabstand																	
R30 bis R120		$c_{cr,\,fi}$	[mm]	2 x h_{ef}													
Achsabstand																	
R30 bis R120		$s_{cr,\,fi}$	[mm]	4 x h_{ef}													

Die charakteristischen Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung für Herausziehen, Betonausbruch, Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite und Betonkantenbruch sind nach EN 1992-4 zu berechnen. Wenn kein Wert für $N_{Rk,p}$ angegeben ist, ist in Gleichung D.4 und D.5 anstelle von $N_{Rk,p}$ der Wert von $N^0_{Rk,c}$ anzusetzen.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/1138

ESSVE Betonschraube EUS2, EUSA4, EUSHCR

Leistungsmerkmale

Charakteristische Kennwerte unter Brandbeanspruchung

Anhang C 5