

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-17/0506
vom 4. August 2017

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Deutsches Institut für Bautechnik

Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1,
NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Kraftkontrolliert spreizender Dübel
zur Verankerung im Beton

BOSSONG S.p.A.
via Enrico Fermi 49/51
24050 GRASSOBBIO (BG)
ITALIEN

Bossong S.p.A. Manufacturing plant 1

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

Europäisches Bewertungsdokument (EAD)
330232-00-0601, ausgestellt.

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 Bossong Mechanische Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl (Typ NWS-CE1) oder aus nichtrostendem Stahl (Typ NWS-CE1 X4) oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl (Typ NWS-CE1 HCR), der in ein Bohrloch gesetzt und durch kraftkontrollierte Verspreizung verankert wird.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem 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 für statische und quasi-statische Einwirkungen	Siehe Anhang C 1 bis C 5
Charakteristischer Widerstand für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C 6
Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 9 bis C 10

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 7 bis C 8

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

Gemäß den Europäischen Bewertungsdokumenten EAD Nr. 330232-00-0601 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

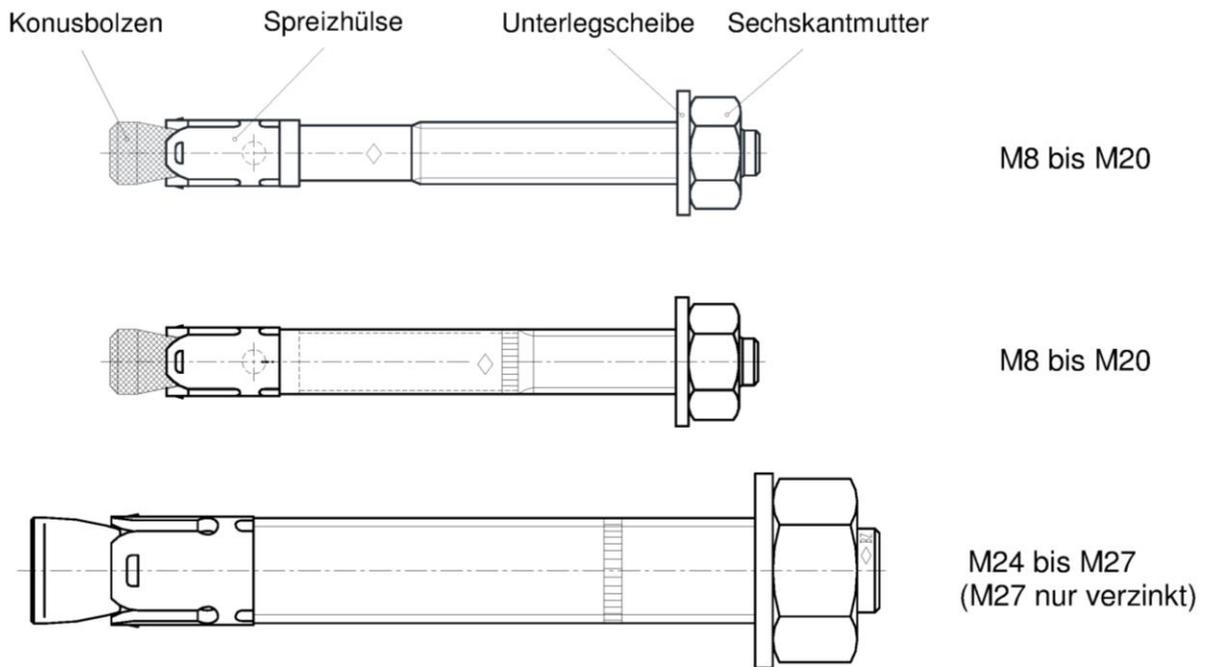
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 4. August 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt:

Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR



Anker-System

Produkttyp	Produktbeschreibung	Verwendungszweck	Leistung
NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR	Anhang A1 - Anhang A4	Anhang B1 – Anhang B6	Anhang C1 – Anhang C10

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-17/0506

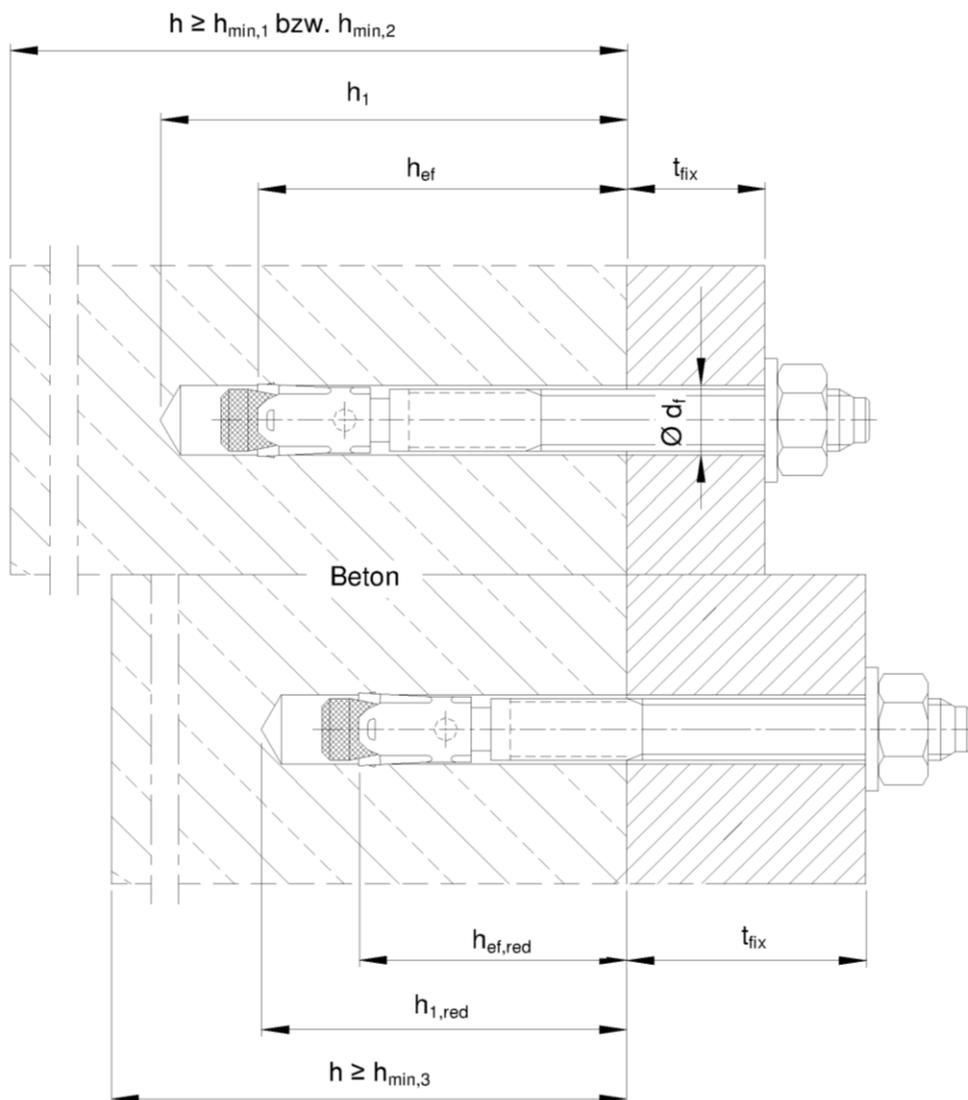
Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Produktbeschreibung
Dübeltypen

Anhang A1

Verwendungszweck Bossong Mechanischer Anker

NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR



elektronische kopie der eta des dibt: eta-17/0506

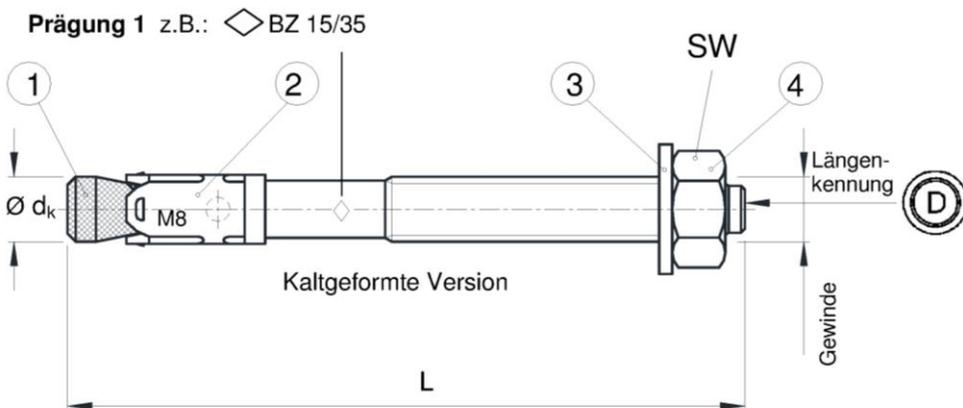
Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Produktbeschreibung

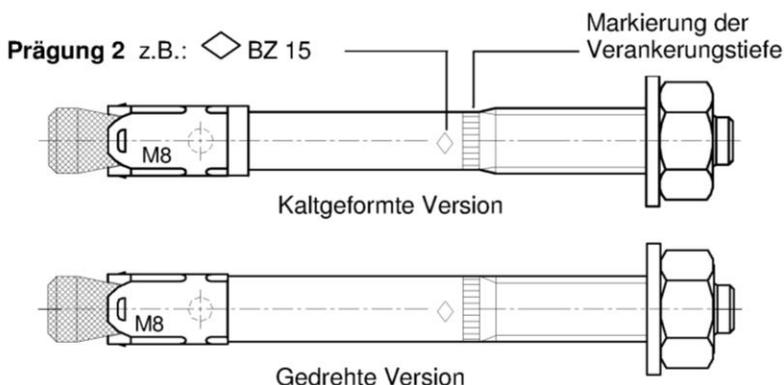
Einbausituation NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Anhang A2

Dübelgrößen M8 bis M20:

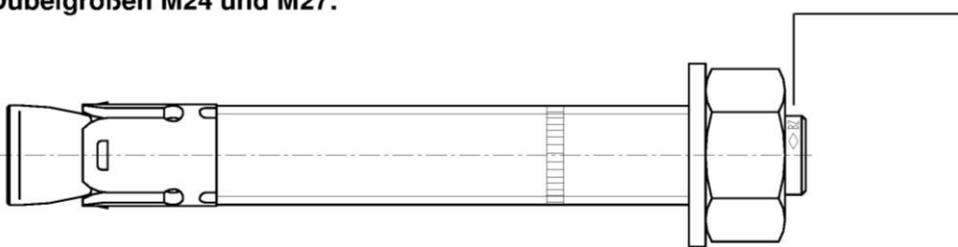


- Prägung 1 z.B.: \diamond BZ 15/35
- \diamond Werkzeihen
 - BZ Dübelbezeichnung
 - 15 max. Anbauteildicke für h_{ef}
 - 35 max. Anbauteildicke für $h_{ef,red}$
 - M8 Gewindegröße
- A4 zusätzliche Kennung für nichtrostenden Stahl
HCR zusätzliche Kennung für hochkorrosionsbeständigen Stahl



- Prägung 2 z.B.: \diamond BZ 15
- \diamond Werkzeihen
 - BZ Dübelbezeichnung
 - 15 max. Anbauteildicke für h_{ef}
 - M8 Gewindegröße
- A4 zusätzliche Kennung für nichtrostenden Stahl
HCR zusätzliche Kennung für hochkorrosionsbeständigen Stahl

Dübelgrößen M24 und M27:



- Prägung 3 z.B.: \diamond BZ M24-30
- \diamond Werkzeihen
 - BZ Dübelbezeichnung
 - M24 Gewindedurchmesser
 - 30 maximale Befestigungsdicke
 - A4 zusätzliche Kennung für nichtrostenden Stahl
 - HCR zusätzliche Kennung für hochkorrosionsbeständigen Stahl

Längenkennung	C (c)	D (d)	E (e)	F (f)	G (g)	H (h)	I (i)	J (j)	K (k)	L (l)	M (m)	N (n)
Dübellänge min \geq	63,5	76,2	88,9	101,6	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2
Dübellänge max $<$	76,2	88,9	101,6	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2	215,9

Längenkennung	O (o)	P (p)	Q (q)	R (r)	S (s)	T (t)	U (u)	V (v)	W (w)	X (x)	Y (y)	Z (z)
Dübellänge min \geq	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2
Dübellänge max $<$	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	483,0

Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Produktbeschreibung
Dübelgrößen und Prägung

Anhang A3

Tabelle A1: Dübelabmessungen NWS-CE1, NWS-CE1 X4 and NWS-CE1 HCR

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
1	Konusbolzen	Gewinde	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
		$\varnothing d_k =$	7,9	9,8	12,0	15,7	19,7	24	28
	Dübel- länge	Stahl, verzinkt	L	$65 + t_{fix}$	$80 + t_{fix}$	$96,5 + t_{fix}$	$118 + t_{fix}$	$137 + t_{fix}$	$161 + t_{fix}$
Nichtrostender Stahl A4, HCR		L	$65 + t_{fix}$	$80 + t_{fix}$	$96,5 + t_{fix}$	$118 + t_{fix}$	$137 + t_{fix}$	$168 + t_{fix}$	-
	reduzierte Verankerungstiefe	$L_{hef,red}$	$54 + t_{fix}$	$60 + t_{fix}$	$76,5 + t_{fix}$	$98 + t_{fix}$	-	-	-
2	Sprezhülse	siehe Tabelle A2							
3	Unterlegscheibe	siehe Tabelle A2							
4	Sechskantmutter	SW	13	17	19	24	30	36	41

Maße in mm

Tabelle A2: Material NWS-CE1, NWS-CE1 X4 and NWS-CE1 HCR

Nr.	Teil	NWS-CE1		NWS-CE1 X4	NWS-CE1 HCR
		Stahl, verzinkt		Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosions- beständiger Stahl (HCR)
1	Konusbolzen	<u>M8 bis M20:</u> Kalttauch- oder Automatenstahl, galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, Konus mit Kunststoffüberzug	<u>M10 bis M20:</u> Kalttauch- oder Automatenstahl, diffusionsverzinkt $\geq 40\mu\text{m}$, Konus mit Kunststoffüberzug	<u>M8 bis M20:</u> Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571) EN 10088:2014, Konus mit Kunststoffüberzug	<u>M8 bis M20:</u> Hochkorrosions- beständiger Stahl 1.4529 oder 1.4565, EN 10088:2014, Konus mit Kunststoffüberzug
	Gewindebolzen und Spreizkonus	<u>M24 und M27:</u> Stahl, galvanisch verzinkt	-	<u>M24:</u> Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4404) EN 10088:2014	<u>M24:</u> Hochkorrosions- beständiger Stahl 1.4529 oder 1.4565, EN 10088:2014
2	Sprezhülse	<u>M8 bis M20:</u> Stahl nach EN 10088:2014, Werkstoff Nr. 1.4301 oder 1.4401 <u>M24 und M27:</u> Stahl nach EN 10139:1997	<u>M10 bis M20:</u> Stahl nach EN 10088:2014, Werkstoff Nr. 1.4301 or 1.4401	Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4404, 1.4571) EN 10088:2014	Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4404, 1.4571) EN 10088:2014
3	Unterlegscheibe	Stahl, galvanisch verzinkt	Stahl, mechanisch verzinkt	Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4571) EN 10088:2014	Hochkorrosions- beständiger Stahl 1.4529 oder 1.4565, EN 10088:2014
4	Sechskantmutter	Stahl, galvanisch verzinkt, beschichtet	Stahl, feuerverzinkt	Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4571) EN 10088:2014, beschichtet	Hochkorrosions- beständiger Stahl 1.4529 oder 1.4565, EN 10088:2014, beschichtet

Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Produktbeschreibung
Dübelabmessungen und Material

Anhang A4

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Standardverankerungstiefe	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
NWS-CE1 Stahl, galvanisch verzinkt				✓			
NWS-CE1 Stahl, diffusionsverzinkt	-		✓				-
NWS-CE1 X4 und HCR			✓				-
Statische oder quasi-statische Einwirkung				✓			
Brandbeanspruchung				✓			
Seismische Einwirkung (C1 und C2) ¹⁾			✓			-	-
Reduzierte Verankerungstiefe ¹⁾	M8	M10	M12	M16			
NWS-CE1 Stahl, galvanisch verzinkt			✓				
NWS-CE1 Stahl, diffusionsverzinkt	-		✓				
NWS-CE1 X4 und HCR			✓				
Statische oder quasi-statische Einwirkung			✓				
Brandbeanspruchung			✓				
Seismische Einwirkung (C1 und C2)			-				

¹⁾ nur für kaltgeformte Dübel nach Anhang A3

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach EN 206-1:2000
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206-1:2000
- Gerissener oder ungerissener Beton

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter Bedingungen trockener Innenräume (Stahl verzinkt, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien, einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe oder Bauteile in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl)

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

Bossonq Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen 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. 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 nach FprEN 1992-4:2016 und EOTA Technical Report TR 055

Einbau:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters,
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile,
- Bei Fehlbohrung: Anordnung eines neuen Bohrlochs im Abstand $> 2 \times$ Tiefe der Fehlbohrung oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragenen Last liegt.

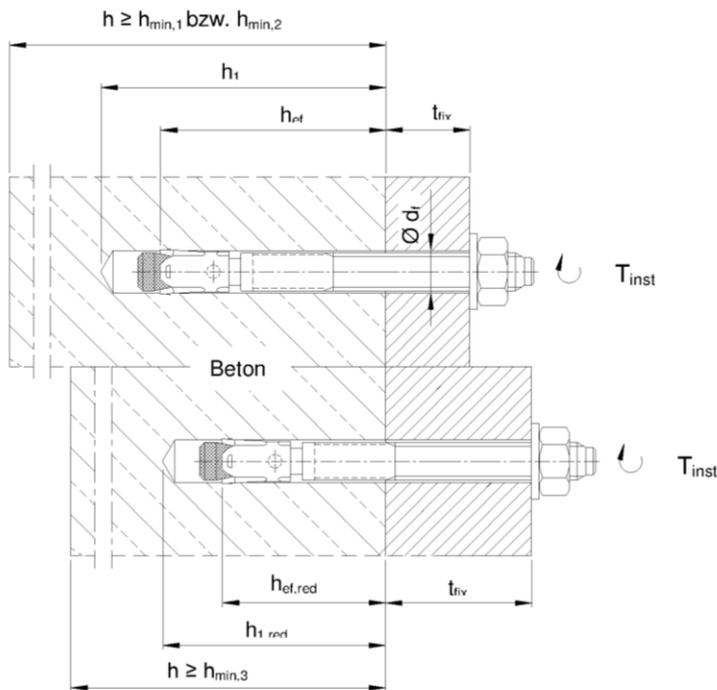
Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B2

Tabelle B1: Montage- und Dübelkennwerte, NWS-CE1, NWS-CE1 X4 and NWS-CE1 HCR

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	8	10	12	16	20	24	28	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55	24,55	28,55	
Drehmoment beim Verankern	Stahl galvanisch verzinkt	T_{inst}	[Nm]	20	25	45	90	160	200	300
	Stahl diffusionsverzinkt	T_{inst}	[Nm]	-	22	40	90	160	-	-
	nichtrostender Stahl A4, HCR	T_{inst}	[Nm]	20	35	50	110	200	290	-
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	
Standardverankerungstiefe										
Bohrlochtiefe	Stahl verzinkt	$h_1 \geq$	[mm]	60	75	90	110	125	145	160
	nichtrostender Stahl A4, HCR	$h_1 \geq$	[mm]	60	75	90	110	125	155	-
Eff. Ver- ankerungs- tiefe	Stahl verzinkt	h_{ef}	[mm]	46	60	70	85	100	115	125
	nichtrostender Stahl A4, HCR	h_{ef}	[mm]	46	60	70	85	100	125	-
Reduzierte Verankerungstiefe										
Bohrlochtiefe	$h_{1,red} \geq$	[mm]	49	55	70	90	-	-	-	
Reduzierte, effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,red}$	[mm]	35	40	50	65	-	-	-	



Bossonq Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B3

**Tabelle B2: Minimale Achs- und Randabstände, Standardverankerungstiefe
NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR**

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Standardbauteildicke									
Stahl verzinkt									
Standardbauteildicke	$h_{min,1}$	[mm]	100	120	140	170	200	230	250
Gerissener Beton									
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	45	60	60	95	100	125
	für $c \geq$	[mm]	70	70	100	100	150	180	300
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	45	60	60	95	100	180
	für $s \geq$	[mm]	80	90	140	180	200	220	540
Ungerissener Beton									
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	45	60	65	90	100	125
	für $c \geq$	[mm]	80	70	120	120	180	180	300
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50	50	75	80	130	100	180
	für $s \geq$	[mm]	100	100	150	150	240	220	540
Nichtrostender Stahl A4, HCR									
Standardbauteildicke	$h_{min,1}$	[mm]	100	120	140	160	200	250	-
Gerissener Beton									
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	50	60	60	95	125	-
	für $c \geq$	[mm]	70	75	100	100	150	125	
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	55	60	60	95	125	
	für $s \geq$	[mm]	80	90	140	180	200	125	
Ungerissener Beton									
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	50	60	65	90	125	-
	für $c \geq$	[mm]	80	75	120	120	180	125	
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50	60	75	80	130	125	
	für $s \geq$	[mm]	100	120	150	150	240	125	
Mindestbauteildicke									
Stahl verzinkt, nichtrostender Stahl A4, HCR									
Mindestbauteildicke	$h_{min,2}$	[mm]	80	100	120	140	-	-	-
Gerissener Beton									
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	45	60	70	-	-	-
	für $c \geq$	[mm]	70	90	100	160			
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	50	60	80			
	für $s \geq$	[mm]	80	115	140	180			
Ungerissener Beton									
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	60	60	80	-	-	-
	für $c \geq$	[mm]	80	140	120	180			
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50	90	75	90			
	für $s \geq$	[mm]	100	140	150	200			
Brandbeanspruchung von einer Seite									
Minimaler Achsabstand	$s_{min,fi}$	[mm]	Siehe Normaltemperatur						
Minimaler Randabstand	$c_{min,fi}$	[mm]	Siehe Normaltemperatur						
Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite									
Minimaler Achsabstand	$s_{min,fi}$	[mm]	Siehe Normaltemperatur						
Minimaler Randabstand	$c_{min,fi}$	[mm]	≥ 300 mm						

Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Verwendungszweck
Minimale **Achs-** und **Randabstände** für **Standardverankerungstiefe**

Anhang B4

**Tabelle B3: Minimale Achs- und Randabstände, reduzierte Verankerungstiefe
NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR**

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16
Mindestbauteildicke	$h_{\min,3}$	[mm]	80	80	100	140
Gerissener Beton						
Minimaler Achsabstand	s_{\min}	[mm]	50	50	50	65
	für $c \geq$	[mm]	60	100	160	170
Minimaler Randabstand	c_{\min}	[mm]	40	65	65	100
	für $s \geq$	[mm]	185	180	250	250
Ungerissener Beton						
Minimaler Achsabstand	s_{\min}	[mm]	50	50	50	65
	für $c \geq$	[mm]	60	100	160	170
Minimaler Randabstand	c_{\min}	[mm]	40	65	100	170
	für $s \geq$	[mm]	185	180	185	65
Brandbeanspruchung von einer Seite						
Minimaler Achsabstand	$s_{\min,fi}$	[mm]	Siehe Normaltemperatur			
Minimaler Randabstand	$c_{\min,fi}$	[mm]	Siehe Normaltemperatur			
Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite						
Minimaler Achsabstand	$s_{\min,fi}$	[mm]	Siehe Normaltemperatur			
Minimaler Randabstand	$c_{\min,fi}$	[mm]	≥ 300 mm			

Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

Bossonq Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Verwendungszweck
Minimale **Achs-** und **Randabstände** für **reduzierte Verankerungstiefe**

Anhang B5

Montageanweisung NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

1		Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds erstellen.
2		Bohrloch vom Grund her ausblasen oder aussaugen.
3		Position der Mutter kontrollieren.
4		Anker soweit einschlagen, bis h_{ef} bzw. $h_{ef,red}$ erreicht ist. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die Dicke des Anbauteils nicht größer ist als die maximale Anbauteildicke laut Dübelprägung gemäß Anhang A3.
5		Montagemoment T_{inst} mit kalibriertem Drehmomentschlüssel aufbringen.

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-17/0506

Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B6

Tabelle C1: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, NWS-CE1 verzinkt, gerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0						
Stahlversagen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	27	40	60	86	126	196
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,53		1,5		1,6	1,5	
Herausziehen									
Standardverankerungstiefe									
Charakteristische Tragfähigkeit im Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5	9	16	25	1)	1)	1)
Reduzierte Verankerungstiefe									
Charakteristische Tragfähigkeit im Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5	7,5	1)	1)	-	-	-
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$	ψ_C	[-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$						
Betonausbruch									
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	46	60	70	85	100	115	125
Reduzierte Verankerungstiefe	$h_{ef,red}$	[mm]	35 ²⁾	40	50	65	-	-	-
Faktor für k_1	$k_{cr,N}$	[-]	7,7						

¹⁾ Herausziehen ist nicht maßgebend.

²⁾ Die Verwendung ist auf die Verankerung statisch unbestimmter Systeme beschränkt.

Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Leistung

Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, **NWS-CE1 verzinkt, gerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

Anhang C1

Tabelle C2: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, **NWS-CE1 X4** und **NWS-CE1 HCR**, gerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0					
Stahlversagen								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	27	40	64	108	110
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,5				1,68	1,5
Herausziehen								
Standardverankerungstiefe								
Charakteristische Tragfähigkeit im Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5	9	16	25	1)	40
Reduzierte Verankerungstiefe								
Charakteristische Tragfähigkeit im Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5	7,5	1)	1)	-	-
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$	ψ_c	[-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$					
Betonausbruch								
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	46	60	70	85	100	125
Reduzierte Verankerungstiefe	$h_{ef,red}$	[mm]	35 ²⁾	40	50	65	-	-
Faktor for k_1	$k_{cr,N}$	[-]	7,7					

1) Herausziehen ist nicht maßgebend.

2) Die Verwendung ist auf die Verankerung statisch unbestimmter Systeme beschränkt.

Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Leistung

Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR, gerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

Anhang C2

Tabelle C3: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, NWS-CE1 verzinkt, ungerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	1,0						
Stahlversagen								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	16	27	40	60	86	126	196
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,53		1,5		1,6	1,5	
Herausziehen								
Standardverankerungstiefe								
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	12	16	25	35	1)	1)	1)
Reduzierte Verankerungstiefe								
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	7,5	9	1)	1)	-	-	-
Spalten								
Standardverankerungstiefe								
Spalten bei Standardbauteildicke (Es darf der höhere Widerstand aus Fall 1 und Fall 2 angesetzt werden; Die Werte $s_{cr,sp}$ und $c_{cr,sp}$ dürfen für Bauteildicken $h_{min,2} < h < h_{min,1}$ (Fall 2) linear interpoliert werden ($\psi_{h,sp} = 1,0$))								
Standardbauteildicke	$h_{min,1} \geq$ [mm]	100	120	140	170	200	230	250
Fall 1								
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	9	12	20	30	40	62,3	50
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 c_{cr,sp})$ [mm]	3 h_{ef}						
Fall 2								
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	12	16	25	35	50,5	62,3	70,6
Achsabstand(Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 c_{cr,sp})$ [mm]	4 h_{ef}				4,4 h_{ef}	3 h_{ef}	5 h_{ef}
Spalten bei Mindestbauteildicke								
Mindestbauteildicke	$h_{min,2} \geq$ [mm]	80	100	120	140			
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	12	16	25	35	-	-	-
Achsabstand(Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 c_{cr,sp})$ [mm]	5 h_{ef}						
Reduzierte Verankerungstiefe								
Mindestbauteildicke	$h_{min,3} \geq$ [mm]	80	80	100	140			
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	7,5	9	17,9	26,5	-	-	-
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 c_{cr,sp})$ [mm]	200	200	250	300			
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ und $N^0_{Rk,sp}$	ψ_c [-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$						
Betonausbruch								
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	46	60	70	85	100	115	125
Reduzierte Verankerungstiefe	$h_{ef,red}$ [mm]	35 ²⁾	40	50	65	-	-	-
Faktor für k_1	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0						

1) Herausziehen ist nicht maßgebend.

2) Die Verwendung ist auf die Verankerung statisch unbestimmter Systeme beschränkt.

Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Leistung
Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, NWS-CE1 verzinkt, ungerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

Anhang C3

Tabelle C4: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR, ungerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	1,0					
Stahlversagen							
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	16	27	40	64	108	110
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,5				1,68	1,5
Herausziehen							
Standardverankerungstiefe							
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	12	16	25	35	1)	1)
Reduzierte Verankerungstiefe							
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	7,5	9	1)	1)	-	-
Spalten							
Standardverankerungstiefe							
Spalten bei Standardbauteildicke (Es darf der höhere Widerstand aus Fall 1 und Fall 2 angesetzt werden; Die Werte $s_{cr,sp}$ und $c_{cr,sp}$ dürfen für Bauteildicken $h_{min,2} < h < h_{min,1}$ (Fall 2) linear interpoliert werden ($\psi_{h,sp} = 1,0$))							
Standardbauteildicke	$h_{min,1} \geq$ [mm]	100	120	140	160	200	250
Fall 1							
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	9	12	20	30	40	-
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 c_{cr,sp})$ [mm]	3 h_{ef}					
Fall 2							
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	12	16	25	35	50,5	70,6
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 c_{cr,sp})$ [mm]	230	250	280	400	440	500
Spalten bei Mindestbauteildicke							
Mindestbauteildicke	$h_{min,2} \geq$ [mm]	80	100	120	140		
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	12	16	25	35	-	-
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 c_{cr,sp})$ [mm]	5 h_{ef}					
Reduzierte Verankerungstiefe							
Mindestbauteildicke	$h_{min,3} \geq$ [mm]	80	80	100	140		
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	7,5	9	17,9	26,5	-	-
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 c_{cr,sp})$ [mm]	200	200	250	300		
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ und $N^0_{Rk,sp}$	ψ_c [-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$					
Betonausbruch							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	46	60	70	85	100	125
Reduzierte Verankerungstiefe	$h_{ef,red}$ [mm]	35 ²⁾	40	50	65	-	-
Faktor für k_1	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0					

1) Herausziehen ist nicht maßgebend.

2) Die Verwendung ist auf die Verankerung statisch unbestimmter Systeme beschränkt.

Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Leistung
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR, ungerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung

Anhang C4

Tabelle C5: Charakteristische Werte bei **Querbeanspruchung, NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR, gerissener und ungerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0							
Stahlversagen ohne Hebelarm, Stahl verzinkt										
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	12,2	20,1	30	55	69	114	169,4	
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0							
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25				1,33	1,25	1,25	
Stahlversagen ohne Hebelarm, nichtrostender Stahl A4, HCR										
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	123,6	-	
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0							
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25				1,4	1,25		
Stahlversagen mit Hebelarm, Stahl verzinkt										
Charakteristische Biegemomente	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	23	47	82	216	363	898	1331,5	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25				1,33	1,25	1,25	
Stahlversagen mit Hebelarm, nichtrostender Stahl A4, HCR										
Charakteristische Biegemomente	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	200	454	785,4	-	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25				1,4	1,25		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite										
Faktor	k_8	[-]	2,4				2,8			
Betonkantenbruch										
Wirksame Dübellänge bei Querlast mit h_{ef}	Stahl verzinkt	l_f	[mm]	46	60	70	85	100	115	125
	nichtrostender Stahl A4, HCR	l_f	[mm]	46	60	70	85	100	125	-
Wirksame Dübellänge bei Querlast mit $h_{ef,red}$	Stahl verzinkt	$l_{f,red}$	[mm]	35 ¹⁾	40	50	65	-	-	-
	nichtrostender Stahl A4, HCR	$l_{f,red}$	[mm]	35 ¹⁾	40	50	65			
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	

¹⁾ Die Verwendung ist auf die Verankerung statisch unbestimmter Systeme beschränkt.

Bossong Mechanical Anchor NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Leistung

Charakteristische Werte bei **Querbeanspruchung, NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR, gerissener und ungerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

Anhang C5

Tabelle C6: Charakteristische Werte bei seismischer Beanspruchung, NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR, Standardverankerungstiefe, Kategorie C1 und C2

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20
Zugbeanspruchung							
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0				
Stahlversagen, Stahl verzinkt							
Charakteristische Zugtragfähigkeit C1	$N_{Rk,s,eq}$	[kN]	16	27	40	60	86
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	$N_{Rk,s,eq}$	[kN]	16	27	40	60	86
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,53		1,5		1,6
Stahlversagen, nichtrostender Stahl A4, HCR							
Charakteristische Zugtragfähigkeit C1	$N_{Rk,s,eq}$	[kN]	16	27	40	64	108
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	$N_{Rk,s,eq}$	[kN]	16	27	40	64	108
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,5				1,68
Herausziehen (Stahl verzinkt, nichtrostender Stahl A4 und HCR)							
Charakteristische Zugtragfähigkeit C1	$N_{Rk,p,eq}$	[kN]	5	9	16	25	36
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	$N_{Rk,p,eq}$	[kN]	2,3	3,6	10,2	13,8	24,4
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$	Ψ_c	[-]	1,0				
Querbeanspruchung							
Stahlversagen ohne Hebelarm, Stahl verzinkt							
Charakteristische Quertragfähigkeit C1	$V_{Rk,s,eq}$	[kN]	9,3	20	27	44	69
Charakteristische Quertragfähigkeit C2	$V_{Rk,s,eq}$	[kN]	6,7	14	16,2	35,7	55,2
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25				1,33
Stahlversagen ohne Hebelarm, nichtrostender Stahl A4, HCR							
Charakteristische Quertragfähigkeit C1	$V_{Rk,s,eq}$	[kN]	9,3	20	27	44	69
Charakteristische Quertragfähigkeit C2	$V_{Rk,s,eq}$	[kN]	6,7	14	16,2	35,7	55,2
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25				1,4

Bossong Mechanical Anchor NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Leistung
Charakteristische Werte bei **seismischer Beanspruchung, NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR Standardverankerungstiefe, Kategorie C1 und C2**

Anhang C6

Tabelle C7: Charakteristische Werte bei Zug- und Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung, NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR, Standardverankerungstiefe, gerissener und ungerissener Beton C20/25 bis C50/60

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	
Zugbeanspruchung									
Stahlversagen									
Stahl, galvanisch verzinkt									
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,5	2,6	4,1	7,7	9,4	13,6	17,6
	R60		1,1	1,9	3,0	5,6	8,2	11,8	15,3
	R90		0,8	1,4	2,4	4,4	6,9	10,0	13,0
	R120		0,7	1,2	2,2	4,0	6,3	9,1	11,8
Nichtrostender Stahl A4, HCR									
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	3,8	6,9	12,7	23,7	33,5	48,2	-
	R60		2,9	5,3	9,4	17,6	25,0	35,9	
	R90		2,0	3,6	6,1	11,5	16,4	23,6	
	R120		1,6	2,8	4,5	8,4	12,1	17,4	
Querbeanspruchung									
Stahlversagen ohne Hebelarm									
Stahl, galvanisch verzinkt									
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,6	2,6	4,1	7,7	11	16	20,6
	R60		1,5	2,5	3,6	6,8	11	15	19,8
	R90		1,2	2,1	3,5	6,5	10	15	19,0
	R120		1,0	2,0	3,4	6,4	10	14	18,6
Nichtrostender Stahl A4, HCR									
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	3,8	6,9	12,7	23,7	33,5	48,2	-
	R60		2,9	5,3	9,4	17,6	25,0	35,9	
	R90		2,0	3,6	6,1	11,5	16,4	23,6	
	R120		1,6	2,8	4,5	8,4	12,1	17,4	
Stahlversagen mit Hebelarm									
Stahl, galvanisch verzinkt									
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,7	3,3	6,4	16,3	29	50	75
	R60		1,6	3,2	5,6	14	28	48	72
	R90		1,2	2,7	5,4	14	27	47	69
	R120		1,1	2,5	5,3	13	26	46	68
Nichtrostender Stahl A4, HCR									
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	3,8	9,0	19,7	50,1	88,8	153,5	-
	R60		2,9	6,8	14,6	37,2	66,1	114,3	
	R90		2,1	4,7	9,5	24,2	43,4	75,1	
	R120		1,6	3,6	7,0	17,8	32,1	55,5	

Wenn Herausziehen nicht maßgebend ist, muss $N_{Rk,p}$ in Gleichung D.4 und D.5, FprEN 1992-4:2016 durch $N^0_{Rk,c}$ ersetzt werden.

Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR
Leistung
Charakteristische Werte bei Zug- und Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung, NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR, Standardverankerungstiefe, gerissener und ungerissener Beton C20/25 bis C50/60

Anhang C7

Tabelle C8: Charakteristische Werte bei Zug- und Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung, NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR, reduzierte Verankerungstiefe, gerissener und ungerissener Beton C20/25 bis C50/60

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16		
Zugbeanspruchung							
Stahlversagen							
Stahl, galvanisch verzinkt							
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,5	2,6	4,1	7,7
	R60			1,1	1,9	3,0	5,6
	R90			0,8	1,3	1,9	3,5
	R120			0,6	1,0	1,3	2,5
Nichtrostender Stahl A4, HCR							
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,2	6,9	12,7	23,7
	R60			2,5	5,3	9,4	17,6
	R90			1,9	3,6	6,1	11,5
	R120			1,6	2,8	4,5	8,4
Querbeanspruchung							
Stahlversagen ohne Hebelarm							
Stahl, galvanisch verzinkt							
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,5	2,6	4,1	7,7
	R60			1,1	1,9	3,0	5,6
	R90			0,8	1,3	1,9	3,5
	R120			0,6	1,0	1,3	2,5
Nichtrostender Stahl A4, HCR							
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,2	6,9	12,7	23,7
	R60			2,5	5,3	9,4	17,6
	R90			1,9	3,6	6,1	11,5
	R120			1,6	2,8	4,5	8,4
Stahlversagen mit Hebelarm							
Stahl, galvanisch verzinkt							
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,5	3,3	6,4	16,3
	R60			1,2	2,5	4,7	11,9
	R90			0,8	1,7	3,0	7,5
	R120			0,6	1,2	2,1	5,3
Nichtrostender Stahl A4, HCR							
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	3,2	8,9	19,7	50,1
	R60			2,6	6,8	14,6	37,2
	R90			2,0	4,7	9,5	24,2
	R120			1,6	3,6	7,0	17,8

Wenn Herausziehen nicht maßgebend ist, muss $N_{Rk,p}$ in Gleichung D.4 und D.5, FprEN 1992-4:2016 durch $N^0_{Rk,c}$ ersetzt werden.

Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Leistung

Charakteristische Werte bei Zug- und Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung, NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR, reduzierte Verankerungstiefe, gerissener und ungerissener Beton C20/25 bis C50/60

Anhang C8

Tabelle C9: Verschiebung unter Zuglast, NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Standardverankerungstiefe									
Stahl verzinkt									
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	2,4	4,3	7,6	11,9	17,1	21,1	24
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,6	1,0	0,4	1,0	0,9	0,7	0,9
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,4	1,2	1,4	1,3	1,0	1,2	1,4
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	5,7	7,6	11,9	16,7	23,8	29,6	34
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,5	0,7	0,3	0,4	0,5	0,3
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,8		1,4	0,8		1,4	
Verschiebung unter seismischer Einwirkung C2									
Verschiebung für DLS	$\delta_{N,eq(DLS)}$	[mm]	2,3	4,1	4,9	3,6	5,1	-	-
Verschiebung für ULS	$\delta_{N,eq(ULS)}$	[mm]	8,2	13,8	15,7	9,5	15,2	-	-
Nichtrostender Stahl A4, HCR									
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	2,4	4,3	7,6	11,9	17,1	19,0	-
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,7	1,8	0,4	0,7	0,9	0,5	
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2	1,4	1,4	1,4	1,0	1,8	
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	5,8	7,6	11,9	16,7	23,8	33,5	-
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,5	0,7	0,2	0,4	0,5	
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2	1,0	1,4	0,4	0,8	1,1	
Verschiebung unter seismischer Einwirkung C2									
Verschiebung für DLS	$\delta_{N,eq(DLS)}$	[mm]	2,3	4,1	4,9	3,6	5,1	-	-
Verschiebung für ULS	$\delta_{N,eq(ULS)}$	[mm]	8,2	13,8	15,7	9,5	15,2	-	-
Reduzierte Verankerungstiefe									
Stahl verzinkt, nichtrostender Stahl A4, HCR									
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	2,4	3,6	6,1	9,0	-	-	-
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,8	0,7	0,5	1,0			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2	1,0	0,8	1,1			
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	3,7	4,3	8,5	12,6	-	-	-
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,2	0,2	0,2			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,7	0,7	0,7	0,7			

Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Leistung
Verschiebung unter Zuglast

Anhang C9

Tabelle C10: Verschiebungen unter Querlast, NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Standardverankerungstiefe									
Stahl verzinkt									
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V	[kN]	6,9	11,4	17,1	31,4	36,8	64,9	96,8
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	2,0	3,2	3,6	3,5	1,8	3,5	3,6
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,0	4,7	5,5	5,3	2,7	5,3	5,4
Verschiebung unter seismischer Querlast C2									
Verschiebung DLS	$\delta_{V,eq(DLS)}$	[mm]	3,0	2,7	3,5	4,3	4,7	-	-
Verschiebung ULS	$\delta_{V,eq(ULS)}$	[mm]	5,9	5,3	9,5	9,6	10,1	-	-
Nichtrostender Stahl A4, HCR									
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V	[kN]	7,3	11,4	17,1	31,4	43,8	70,6	-
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,9	2,4	4,0	4,3	2,9	2,8	-
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,9	3,6	5,9	6,4	4,3	4,2	-
Verschiebung unter seismischer Querlast C2									
Verschiebung DLS	$\delta_{V,eq(DLS)}$	[mm]	3,0	2,7	3,5	4,3	4,7	-	-
Verschiebung ULS	$\delta_{V,eq(ULS)}$	[mm]	5,9	5,3	9,5	9,6	10,1	-	-
Reduzierte Verankerungstiefe									
Stahl verzinkt									
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V	[kN]	6,9	11,4	17,1	31,4	-	-	-
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	2,0	3,2	3,6	3,5	-	-	-
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,0	4,7	5,5	5,3	-	-	-
Nichtrostender Stahl A4, HCR									
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V	[kN]	7,3	11,4	17,1	31,4	-	-	-
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,9	2,4	4,0	4,3	-	-	-
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,9	3,6	5,9	6,4	-	-	-

Bossong Mechanischer Anker NWS-CE1, NWS-CE1 X4 und NWS-CE1 HCR

Leistung
Verschiebung unter Querlast

Anhang C10