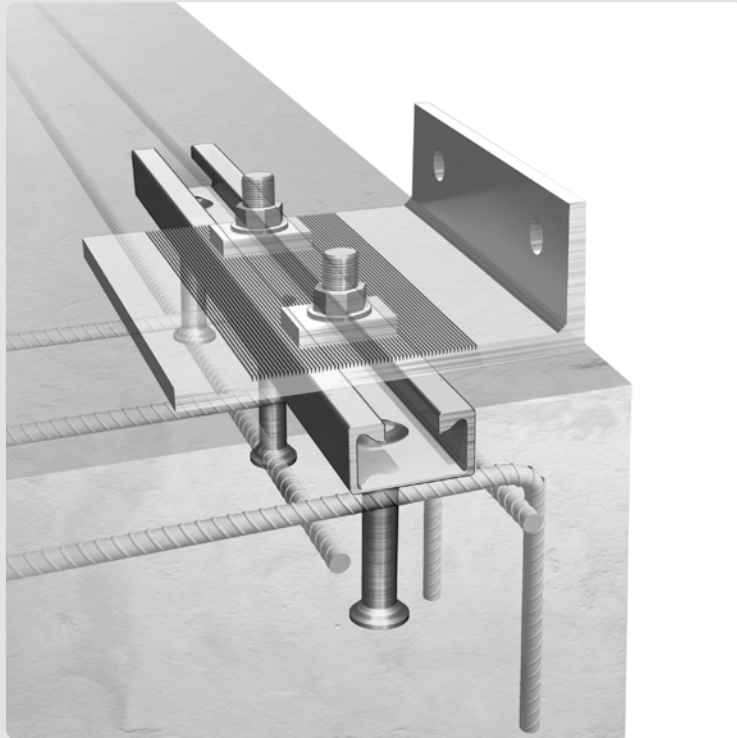




JORDAHL® Ankerschienen JTA

Leistungserklärung DOP-JTA-0118

Declaration of Performance DOP-JTA-0118

01.09.2018



JORDAHL®
anchored in quality

Inhalt

DE Leistungserklärung

JORDAHL® Ankerschienen JTA und Schrauben 3

EN Declaration of Performance

JORDAHL® Anchor Channels JTA and T-bolts 19

Leistungserklärung

JORDAHL® Ankerschienen JTA und Schrauben



DOP-JTA-0118

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:

JORDAHL® Ankerschienen JTA

2. Typen-, Chargen- oder Seriennummer oder ein anderes Kennzeichen zur Identifikation des Bauprodukts gemäß Artikel 11 Absatz 4:

JORDAHL® Ankerschienen JTA – Siehe ETA-09 / 0338, Anhang A1, A2, A4 und A5

3. Vom Hersteller vorgesehener Verwendungszweck oder vorgesehene

Verwendungszwecke des Bauprodukts gemäß der anwendbaren harmonisierten technischen Spezifikation:

Verwendungszweck	Einbetonierte, C-förmige, warmgewalzte oder kaltverformte Ankerschienen mit ≥ 2 Anker, die auf dem Profilrücken befestigt werden. Kombiniert werden die Schienen mit Hammerkopf oder Hakenkopf Spezialschrauben und Doppelkerbzahnschrauben
Produktgrößen (Schienen und zugehörige Schrauben)	K28 / 15 mit JD / JUD M6-M12 · K38 / 17 mit JH / JUH M10-M16 · K40 / 25, W40 / 22 und W40+ mit JC M10-M16 · W40/22 und W40+ mit JKC M16-M20 · K50 / 30, W50 / 30, W50+, K53 / 34, W53 / 34 mit JB M10-M20 · W50/30, W50+ und W53/34 mit JKB M16-M20 · W55 / 42 mit JB / JE M16-M24 · K72 / 48, W72 / 48 mit JA M20-M30
Untergrund	Beton C12 / 15 bis C90 / 105 gemäß EN 206-1:2000-12
Untergrundbeschaffenheit	Gerissener und ungerissener Beton
Ankerschienenmaterial / Schraubenmaterial und zugehörige Verwendung	Feuerverzinkter / galvanisch verzinkter Stahl für trockene Innenräume · Feuerverzinkter / galvanisch verzinkter Stahl oder spezielle Verzinkung · auch für feuchte Innenräume · Nichtrostender Stahl / nichtrostender Stahl auch für mittlere Korrosionsbelastung · Hochkorrosionsbeständiger Stahl / Hochkorrosionsbeständiger Stahl · auch für hohe Korrosionsbelastung
Lasteinwirkungen	Statische- und quasi-statische Zug- und Querkraftlasten rechtwinklig zur Schienenlängsachse, Brandbelastung, Ermüdungswirksame Einwirkungen

4. Name, eingetragener Handelsname oder eingetragene Marke und Kontaktanschrift des Herstellers gemäß Artikel 11 Absatz 5:

JORDAHL GmbH, Nobelstraße 51, 12057 Berlin, Deutschland

5. Gegebenenfalls Name und Kontaktanschrift des Bevollmächtigten, der mit den Aufgaben gemäß Artikel 12 Absatz 2 beauftragt ist: –

6. System oder Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts gemäß Anhang V:

System 1

7. Im Falle der Leistungserklärung, die ein Bauprodukt betrifft, das von einer harmonisierten Norm erfasst wird: –

8. Im Falle der Leistungserklärung, die ein Bauprodukt betrifft, für das eine Europäische Technische Bewertung ausgestellt worden ist:

Das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) hat die ETA-09 / 0338 auf Basis der EAD 330008-02-0601 ausgestellt. Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle 2451 hat nach dem System 1 vorgenommen:

- (i) Feststellung des Produkttyps anhand einer Typprüfung (einschließlich Probenahme), einer Typberechnung, von Werttabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung
- (ii) Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle
- (iii) Laufende Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle und das Konformitätszertifikat 2451-CPR-EAD-2018.0001.001 ausgestellt.

9. Erklärte Leistung

Grundwiderstände	Bemessungsmethode	Leistung siehe	Harmonisierte technische Spezifikation
Charakteristischer Zugwiderstand	EOTA TR 047/EOTA TR 050	ETA-09 / 0338, Anhang C1-C3	EAD 330008-02-0601
Charakteristischer Querkraftwiderstand		ETA-09 / 0338, Anhang C4-C5	
Min. Verankerungstiefe, Randabstände und Bauteildicke		ETA-09 / 0338, Anhang B3	
Min. Schraubenabstand und Drehmomente		ETA-09 / 0338, Anhang B4	
Brandbelastung		ETA-09 / 0338, Anhang C6-C7	
Ermüdungswirksame Einwirkungen		ETA-09 / 0338, Anhang C8-C9	

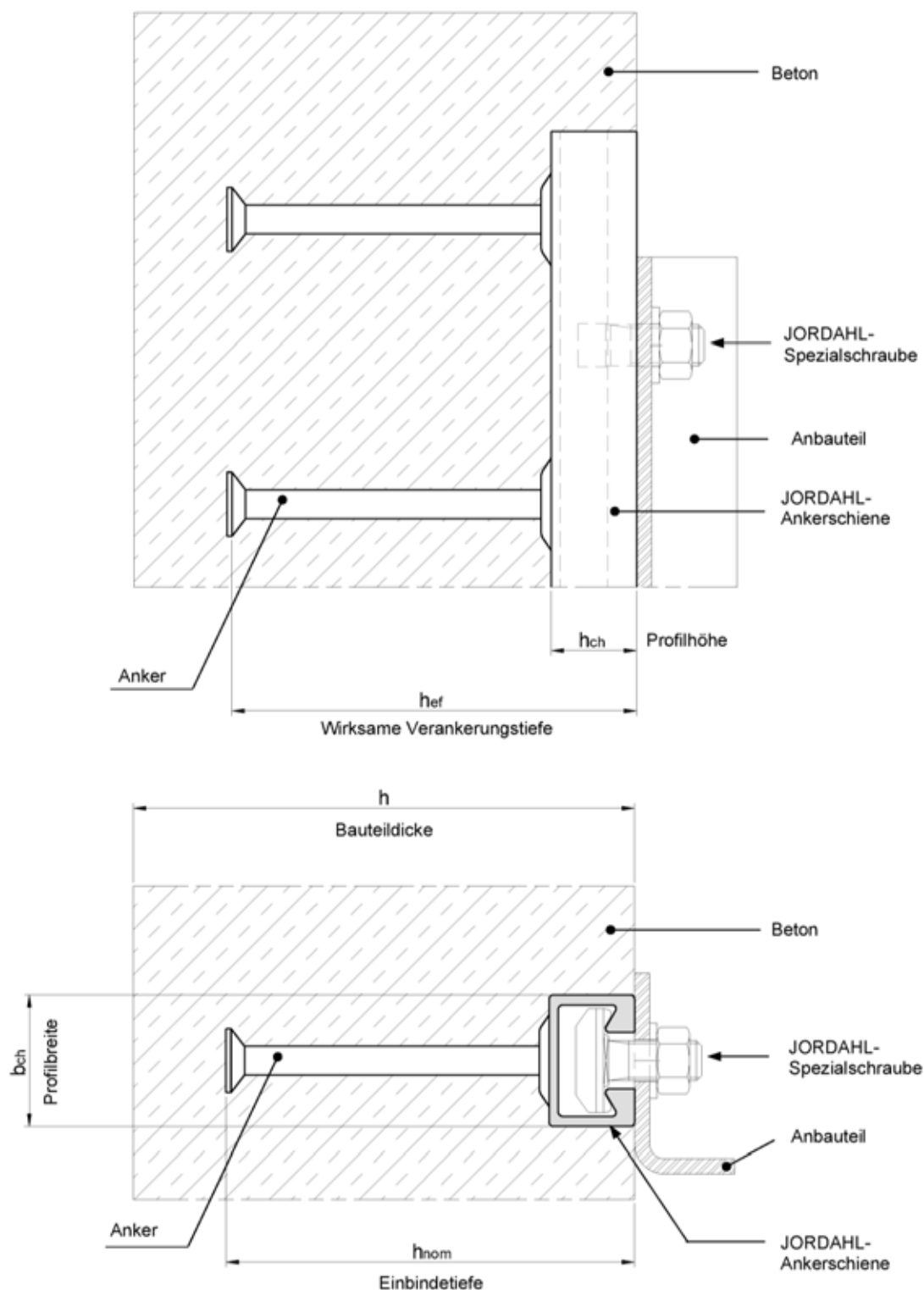
Wenn gemäß den Artikeln 37 oder 38 die Spezifische Technische Dokumentation verwendet wurde, die Anforderungen, die das Produkt erfüllt: –

10. Die Leistung des Produkts gemäß den Nummern 1 und 2 entspricht der erklärten Leistung nach Nummer 9.

Verantwortlich für die Erstellung dieser Leistungserklärung ist allein der Hersteller gemäß Nummer 4. Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

Michael Pantelmann, Geschäftsführung
Berlin, 01.09.2018

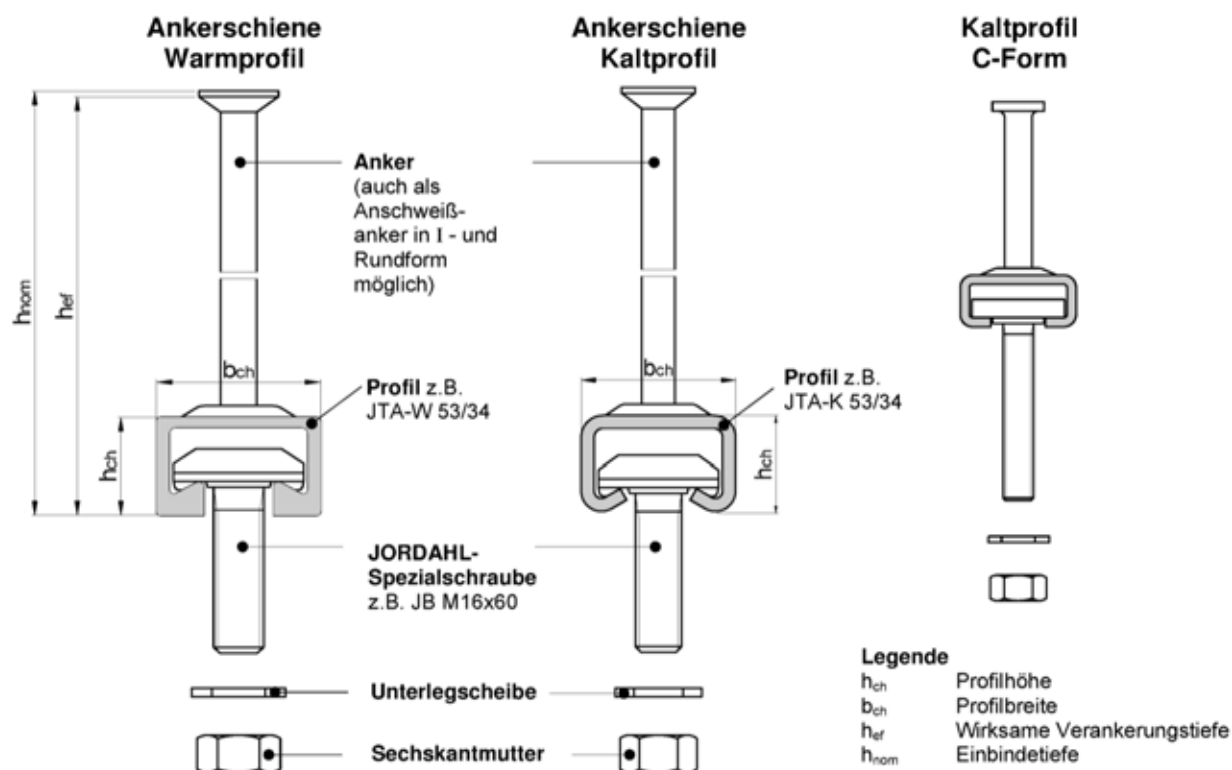
i.V. Dipl.-Ing. (FH) Florian Julier, Technischer Leiter
Berlin, 01.09.2018



JORDAHL – Ankerschiene JTA

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1



**Kennzeichnung der JORDAHL Ankerschiene:
z.B. JORDAHL W 53/34 A4**



J oder JORDAHL = Herstellerkennzeichen
W = Ankerschienen Typ
50/30 = Größe
A4 = Werkstoff
Bei den Ankern ist ein Nagelloch angeordnet

Schienenwerkstoff:

Stahl

Keine Kennzeichnung für 1.0038 / 1.0044

Nichtrostender Stahl

A2 = 1.4301 / 1.4307 / 1.4567 / 1.4541
A4 = 1.4401 / 1.4404 / 1.4571
L4 = 1.4062 / 1.4162 / 1.4362
F4, FA = 1.4462
HCR = 1.4529 / 1.4547

**Kennzeichnung der JORDAHL Spezialschraube
z.B. JB A4 -70**



J oder JORDAHL = Herstellerkennzeichen
B = Schrauben Typ
A4 = Werkstoff
70 = Festigkeitsklasse

Schraubenwerkstoff:

Stahl

Keine Kennzeichnung

Nichtrostender Stahl

A2 = 1.4301 / 1.4307 / 1.4567 / 1.4541
A4 = 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4578
L4 = 1.4362
F4, FA = 1.4462
HCR = 1.4529 / 1.4547

Festigkeitsklasse der Spezialschrauben:

Stahl

4,6, 8,8 Festigkeitsklasse 4,6, 8,8

Nichtrostender Stahl

50, 70 Festigkeitsklasse 50, 70

JORDAHL – Ankerschiene JTA

Produktbeschreibung
Kennzeichnung und Werkstoff

Anhang A2

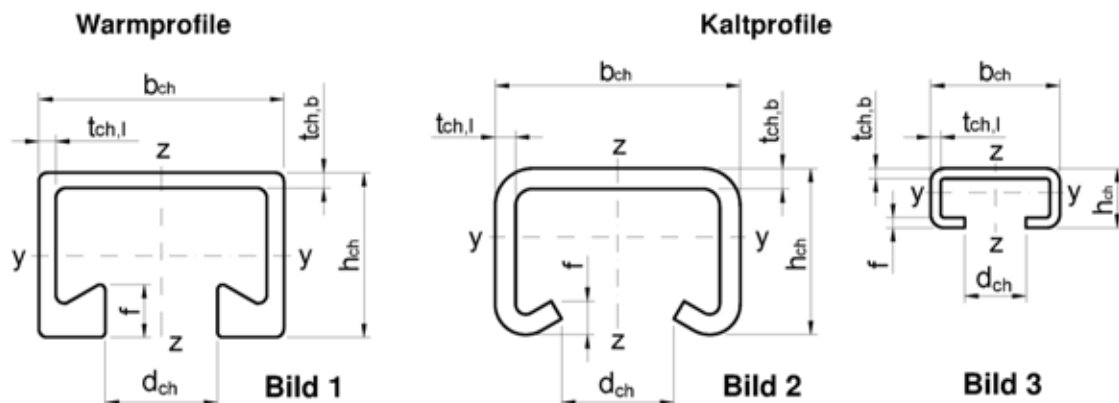


Tabelle A2: Profilabmessungen

Anker- schiene	Bild	Werkstoff	Abmessungen						I _y
			b _{ch}	h _{ch}	t _{ch,b}	t _{ch,l}	d _{ch}	f	
			[mm]						[mm ⁴]
K 28/15	3	Stahl	28,00	15,25	2,25	2,25	12,00	2,25	4060
K 38/17	3		38,00	17,50	3,00	3,00	18,00	3,00	8547
K 40/25	2		40,00	25,00	2,75	2,75	18,00	5,60	20570
K 50/30	2		50,00	30,00	3,00	3,00	22,00	7,39	41827
K 53/34	2		53,50	33,00	4,50	4,50	22,00	7,90	72079
K 72/48	2		72,00	49,00	6,00	6,00	33,00	9,90	293579
W 40/22	1		39,50	23,00	2,60	2,40	18,00	6,00	20029
W 40+	1		39,50	23,00	2,60	2,40	18,00	6,00	20029
W 50/30	1		49,00	30,00	3,20	2,75	22,50	7,85	52896
W 50+	1		49,00	30,00	3,20	2,75	22,50	7,85	52896
W 53/34	1		52,50	33,50	4,10	4,00	22,50	10,50	93262
W 55/42	1		54,50	42,00	5,00	5,00	26,00	12,90	187464
W 72/48	1		72,00	48,50	4,50	5,00	33,00	15,50	349721
K 28/15	3	Nichtrostender Stahl	28,00	15,25	2,25	2,25	12,00	2,25	4060
K 38/17	3		38,00	17,50	3,00	3,00	18,00	3,00	8547
K 40/25	2		39,50	25,00	2,50	2,50	18,00	5,40	19097
K 50/30	2		50,00	30,00	3,00	3,00	22,00	7,39	41827
K 53/34	2		53,50	33,00	4,50	4,50	22,00	7,90	72079
K 72/48	2		72,00	49,00	6,00	6,00	33,00	9,90	293579
W 40/22	1		39,50	23,00	2,60	2,40	18,00	6,00	20029
W 40+	1		39,50	23,00	2,60	2,40	18,00	6,00	20029
W 50/30	1		49,00	30,00	3,20	2,75	22,50	7,85	52896
W 50+	1		49,00	30,00	3,20	2,75	22,50	7,85	52896
W 53/34	1		52,50	33,50	4,10	4,00	22,50	10,50	93262
W72/48	1		72,00	48,50	4,50	5,00	33,00	15,50	349721

JORDAHL – Ankerschiene JTA

Produktbeschreibung
Profilabmessungen

Anhang A4

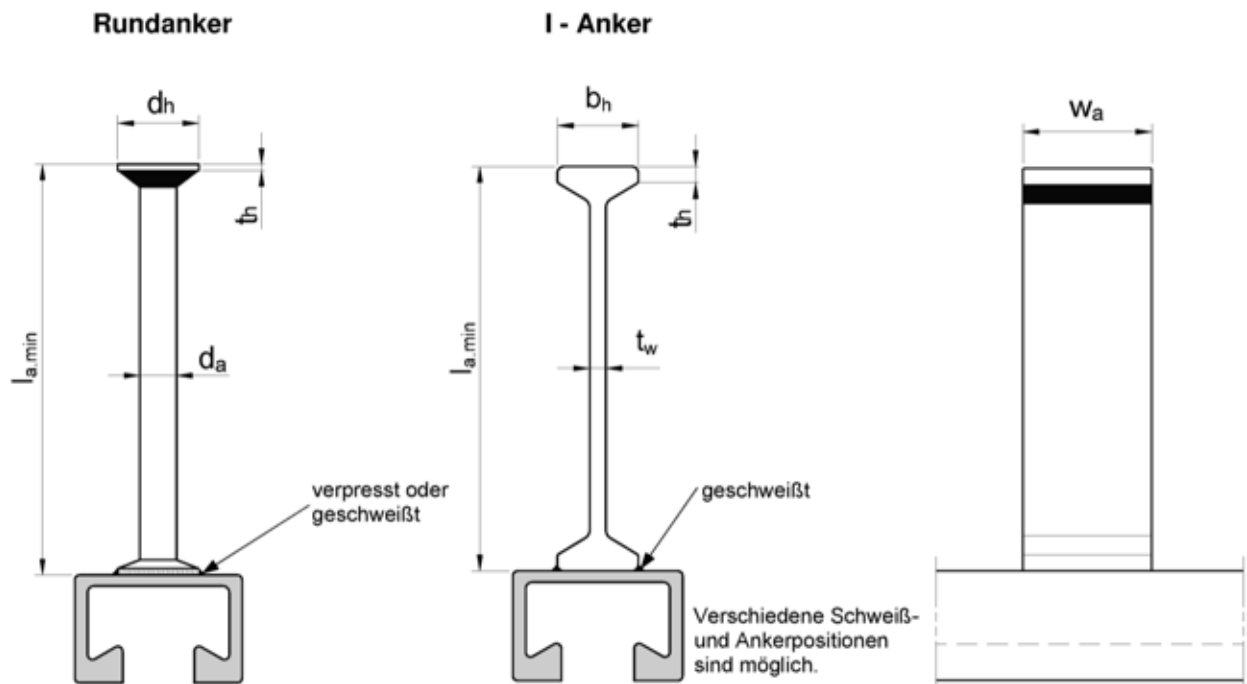


Tabelle A4: I-Anker Typen

Typ	Schaft Ø d _a	Kopf Ø d _h	Kopf- dicke t _h	Min. Länge l _{a,min}	Anker- schiene
	[mm]				
R	7.0	12.0	2.0	31.8	K 28/15
	8.5	15.0	2.0	56.0	K 40/25 W 40/22
				70.0	W 40+
	9.0	17.0	3.0	61.5	K 38/17
				57.0	K 40/25 W 40/22
	9.0	17.5	3.0	67.0	K 50/30 W 50/30
	10.0	19.5	3.0	79.0	W 50+
	10.8	19.0	3.0	71.0	W 40+
				67.0	K 50/30 W 50/30
	11.5	23.5	3.0	124.5	K 53/34 W 53/34
15.5	28.0	3.5	136.5	W 55/42	
15.5	31.0	3.5	133,5	K 72/48 W 72/48	

Typ	Länge	Kopf- breite	Steg- dicke	Kopf- dicke	Breite	Anker- schiene
	l_a	b_h	t_w	t_h	w_a	
[mm]						
I 60	62	18	5	3.3	10.0	K 28/15
					10.0	K 38/17
					12.0	K 40/25
					12.0	W 40/22
I 69	69	18	5	3.5	18.0	K 50/30
					18.0	W 50/30
I 128	128	17	6	5.0	20.0	W 40+
					25.0	W 50+
					26.0	K 53/34
					26.0	W 53/34
I 140	140	20	7.1	6.0	20.0	W 40+
					25.0	W 50+
					32.0	W 55/42
					40.0	K 72/48
					40.0	W 72/48

JORDAHL - Ankerschiene JTA

Produktbeschreibung

Ankertypen

Anhang A5

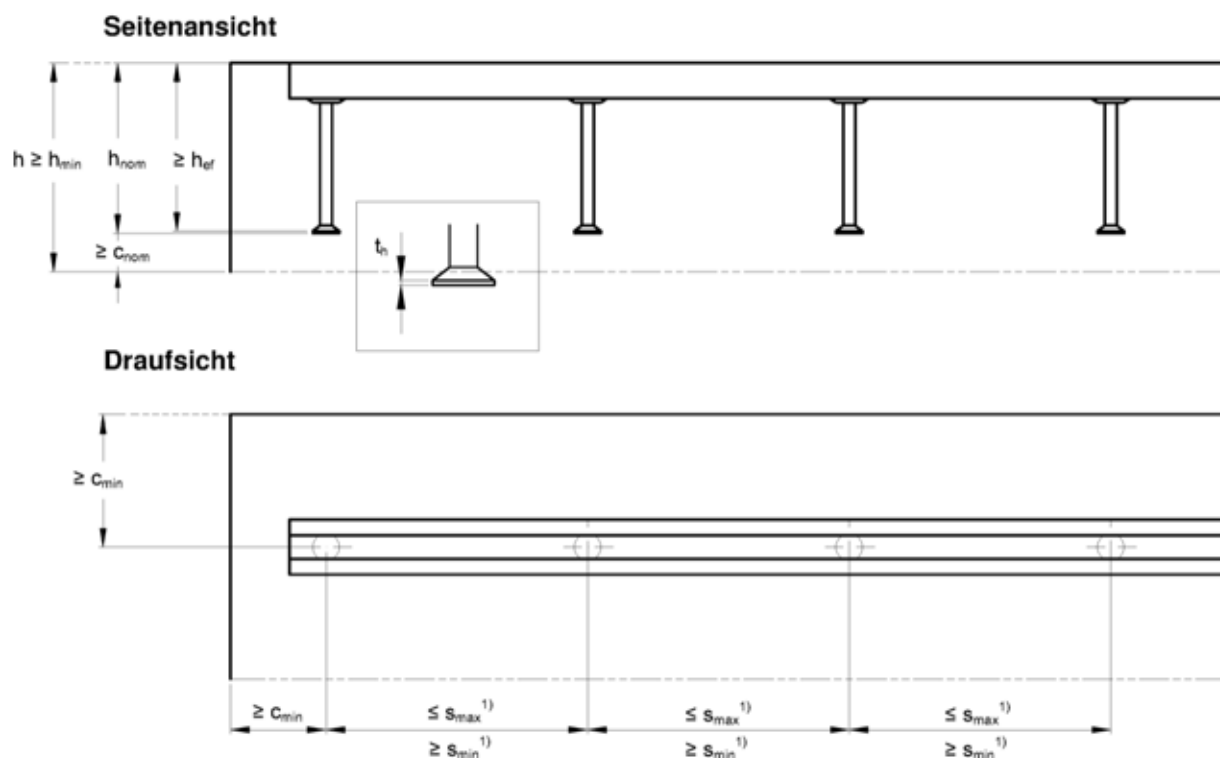


Tabelle B1: Minimale Verankerungstiefen, Randabstände und Bauteildicken

Ankerschiene			K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Min. Verankerungstiefe	$h_{\text{ef,min}}$	[mm]	45	76	79	91	94	106	155	175	179
Min. Randabstand	c_{min}		40	50	50	50	75	75	100	100	150
Min. Einbindetiefe	$h_{\text{nom,min}}$		47,0	79,0	81,0	93,0	97,0	109,0	158,0	178,5	182,5
Min. Bauteildicke	h_{min}		55	87	90	102	105	118	170	191	195
			vorhanden $h_{\text{nom}} + c_{\text{nom}}^{2)}$								

¹⁾ $s_{\min}$, $s_{\max}$ gem. Anhang A6, Tabelle A5

²⁾ c_{norm} gem. EN 1992-1-1:2004 + AC:2010

JORDAHL – Ankerschiene JTA

Verwendungszweck
Montageparameter der Ankerschienen

Anhang B3

Tabelle B2: Minimale Achsabstände und Montagedrehmomente der JORDAHL - Spezialschrauben

Anker- schiene	JORDAHL- Spezialschraube $\varnothing$	Min. Achsabstand der Spezialschraube $s_{min,cbo}$	Montagedrehmoment $T_{inst}^{4)}$		
			Allgemein ²⁾	Stahl-Stahl Kontakt ³⁾	
			Stahl 4.6; 8.8 ¹⁾ Nichtrostender Stahl 50; 70 ¹⁾	Stahl 4.6 ¹⁾ Nichtrostender Stahl 50 ¹⁾	Stahl 8.8 ¹⁾ Nichtrostender Stahl 70 ¹⁾
	[mm]	[mm]	[Nm]		
K 28/15	6	30	3	3	8
	8	40	8	8	20
	10	50	13	15	40
	12	60	15	25	70
K 38/17	10	50	15	15	40
	12	60	25	25	70
	16	80	40	65	180
K 40/25 W 40/22 W 40+	10	50	15	15	40
	12	60	25	25	70
	16	80	45	65	180
K 50/30 W 50/30 W 50+	10	50	15	15	40
	12	60	25	25	70
	16	80	60	65	180
	20	100	75	130	360
K 53/34 W 53/34	10	50	15	15	40
	12	60	25	25	70
	16	80	60	65	180
	20	100	120	130	360
W 55/42	10	50	15	15	40
	12	60	25	25	70
	16	80	60	65	180
	20	100	120	130	360
	24	120	200	230	620
K 72/48 W 72/48	20	100	120	130	360
	24	120	200	230	620
	27	135	300	340	900
	30	150	380	460	1200

¹⁾ Werkstoffe gem. Anhang A2 und Anhang A3, Tabelle A1

²⁾ Gem. Anhang B5, Bild 1

³⁾ Gem. Anhang B5, Bild 2

⁴⁾ T_{inst} darf nicht überschritten werden

JORDAHL – Ankerschiene JTA

Verwendungszweck
Montageparameter der JORDAHL - Spezialschrauben

Anhang B4

Tabelle C1: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Stahlversagen der Ankerschiene

Ankerschiene			K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Stahlversagen: Anker											
Charakteristischer Widerstand	N _{Rk,s,a}	[kN]	13	18	20	30	32	39	56	82	102
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ¹⁾		1,8								
Stahlversagen: Verbindung zwischen Anker und Schiene											
Charakteristischer Widerstand	N _{Rk,s,c}	[kN]	9	18	20	29	31	39	55	80	100
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,cb} ¹⁾		1,8								
Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippen											
Charakteristischer Achsabstand der Spezialschrauben für N _{Rk,s,l}	s _{l,N}	[mm]	56	76	80	79	100	98	107	109	144
					79		98		105		
Charakteristischer Widerstand	N ⁰ _{Rk,s,l}	[kN]	9	18	20	38	31	43	55	110	100
					38		43		72		120
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,l} ¹⁾		1,8								

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle C2: Charakteristischer Biegewiderstand der Ankerschiene

Ankerschiene			K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Stahlversagen: Biegung der Ankerschiene											
Charakteristischer Biegewiderstand der Schiene	M _{Rk,s,flex} [Nm]	Stahl	317	580	1099	1406	1673	2830	2984	6447	8617
					1406		2830		3373		8593
		Nicht- rostender Stahl	324	593	1071	1580	1708	3184	2984	-	8617
					1580		3184		3445		8775
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,flex} ¹⁾		1,15								

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

JORDAHL – Ankerschiene JTA

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Stahlversagen der Ankerschiene

Anhang C1

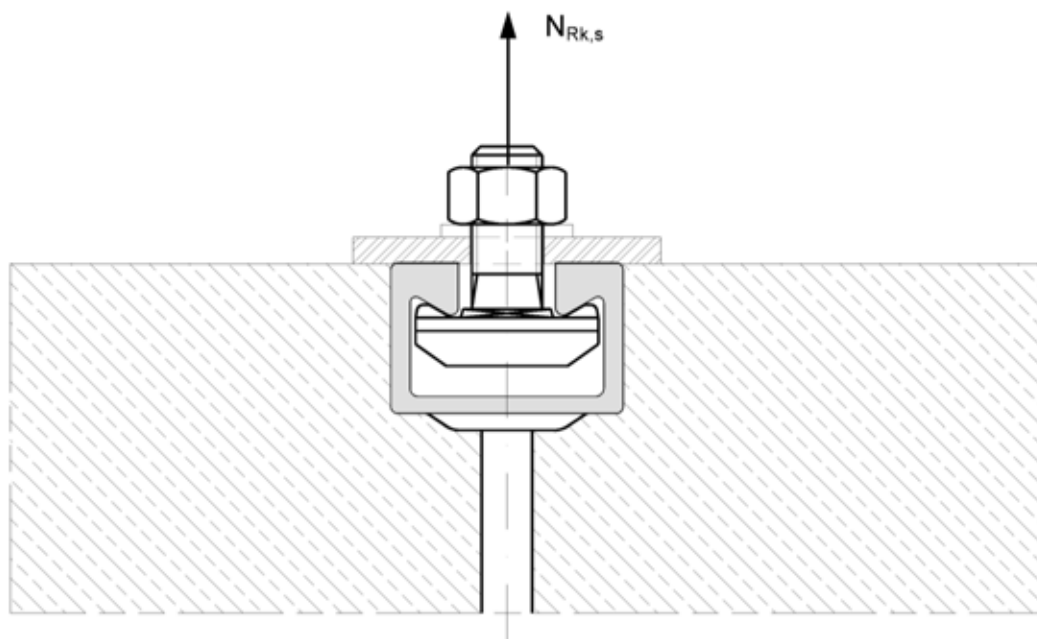
Table C3: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Stahlversagen der JORDAHL-Spezialschrauben

Spezialschraube Ø				M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Stahlversagen												
Charakteristischer Widerstand	N _{Rk,s} ²⁾	[kN]	4,6 ¹⁾	8,0	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2	183,6	224,4
			8,8 ¹⁾	16,1	29,3	46,4	67,4	125,6	196,0	282,4	367,2	448,8
			50 ¹⁾	10,1	18,3	29,0	42,2	78,5	122,5	176,5	229,5	280,5
			70 ¹⁾	14,1	25,6	40,6	59,0	109,9	171,5	247,1	321,3	392,7
Teilsicherheits-beiwert	γ _{Ms} ³⁾		4.6 ¹⁾	2,00								
			8.8 ¹⁾	1,50								
			50 ¹⁾	2,86								
			70 ¹⁾	1,87								

¹⁾ Werkstoffe gemäß Anhang A2 und Anhang A3, Tabelle 1

²⁾ In Übereinstimmung mit EN ISO 898-1:2013

³⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen



JORDAHL – Ankerschiene JTA

Leistung
Charakteristische Widerstände unter Zuglast – JORDAHL-Spezialschraube

Anhang C2

Tabelle C4: Charakteristische Widerstände unter Zuglast - Betonversagen

Ankerschiene				K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Herausziehen												
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C12/15	Rund-anker	$N_{Rk,p}$	[kN]	6,7	14,7	10,8	10,8 (17,3) ¹⁾	15,9	19,8	29,7	38,4	50,9
	I-Anker			11,7	11,7	14,0	19,8	21,1	24,8	25,7	37,2	46,4
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C12/15	Rund-anker	$N_{Rk,p}$	[kN]	9,4	20,6	15,1	15,1 (24,2) ¹⁾	22,3	27,7	41,6	53,8	71,3
	I-Anker			16,4	16,4	19,7	27,7	29,5	34,7	36,0	52,1	65,0
Erhöhungsfaktor von $N_{Rk,p}$	C20/25	ψ_c	[–]	1,67								
	C25/30			2,08								
	C30/37			2,50								
	C35/45			2,92								
	C40/50			3,33								
	C45/55			3,75								
	C50/60			4,17								
	C55/67			4,58								
	≥ C60/75			5,00								
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Me} ²⁾		1,5								
Betonausbruch												
Produktfaktor k_1		$k_{cr,N}$		7,2	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,7	8,9	8,9
		$k_{ucr,N}$		10,3	11,2	11,2	11,5	11,5	11,7	12,4	12,6	12,7
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mc} ²⁾		1,5								
Spalten												
Charakteristischer Randabstand		$c_{cr,sp}$	[mm]	135	228	237	273	282	318	465	525	537
Charakteristischer Achsabstand		$s_{cr,sp}$		270	456	474	546	564	636	930	1050	1074
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Msp} ²⁾		1,5								

¹⁾ Werte in Klammern für Anker aus Stahl

²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle C5: Verschiebungen unter Zuglast

Ankerschiene				K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Zuglast	N	[kN]		3,6	7,1	7,9	11,5	12,3	15,5	21,8	31,7	39,7
Kurzzeitverschiebung	δ_{N0}	[mm]		0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Langzeitverschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]		0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0

JORDAHL – Ankerschiene JTA

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Betonversagen und Verschiebungen

Anhang C3

Tabelle C6: Charakteristische Widerstände unter Querlast – Stahlversagen der Ankerschiene

Ankerschiene			K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Stahlversagen: Anker											
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,a}$	[kN]	13	18	20	35	32	59	56	110	102
					35		52		78		146
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,5								
Stahlversagen: Verbindung zwischen Anker und Schiene											
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,c}$	[kN]	9	18	20	35	31	59	55	110	100
					35		52		78		146
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,ca}^{1)}$		1,8								
Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippen											
Charakteristischer Achsabstand der Spezialschrauben für $V_{Rk,s,l}$	$s_{l,v}$	[mm]	56	76	80	79	100	98	107	109	144
					79		98		105		
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,l}^0$	[kN]	9	18	20	35	31	59	55	110	100
					35		52		78		146
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}^{1)}$		1,8								

Tabelle C7: Charakteristische Widerstände unter Querlast – Betonversagen

Ankerschiene		K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Rückwärtiger Betonausbruch										
Produktfaktor		k _B	1,0	2,0						
Teilsicherheitsbeiwert		γ _{Mc} ¹⁾	1,5							
Betonkantenbruch										
Produktfaktor k ₁₂	gerissener Beton	k _{cr,V}	4,5	7,5						
	ungerissener Beton	k _{ucr,V}	6,3	10,5						
Teilsicherheitsbeiwert		γ _{Mc} ¹⁾	1,5							

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle C8: Verschiebungen unter Querlast

Ankerschiene			K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Querlast	V	[kN]	3,6	7,1	7,9 13,9	13,9	12,3 20,6	23,4	21,8 31,0	43,7	39,7 57,9
Kurzzeitverschiebung	δ_{v0}	[mm]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,2	1,2	1,2
Langzeitverschiebung	$\delta_{v\infty}$	[mm]	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,8	1,8	1,8

JORDAHL – Ankerschiene JTA

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Querlast – Stahlversagen der Ankerschiene, Betonversagen, Verschiebungen

Anhang C4

Tabelle C9: Charakteristische Widerstände unter Querlast – Stahlversagen JORDAHL -
Spezialschrauben

Spezialschraube Ø				M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Stahlversagen												
Charakteristischer Widerstand	V _{Rk,s} ²⁾	[kN]	4.6 ¹⁾	4,8	8,8	13,9	20,2	37,7	58,8	84,7	110,2	134,6
			8.8 ¹⁾	8,0	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2	183,6	224,4
			50 ¹⁾	6,0	11,0	17,4	25,3	47,1	73,5	105,9	137,7	168,3
			70 ¹⁾	8,4	15,4	24,4	35,4	65,9	102,9	148,3	192,8	235,6
Charakteristischer Biegewiderstand	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	4.6 ¹⁾	6,3	15,0	29,9	52,4	133,2	259,6	449,0	665,8	889,6
			8.8 ¹⁾	12,2	30,0	59,8	104,8 ⁴⁾	266,4 ⁵⁾	519,3	898,0	1331,5	1799,2
			50 ¹⁾	7,6	18,7	37,4	65,5	166,5	324,5	561,3	832,2	1124,5
			70 ¹⁾	10,7	26,2	52,3	91,7 ⁴⁾	233,1	454,4	785,8	1165,1	1574,3
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ³⁾		4.6 ¹⁾	1,67								
			8.8 ¹⁾	1,25								
			50 ¹⁾	2,38								
			70 ¹⁾	1,56								

¹⁾ Werkstoffe gem. Anhang A2 und A3, Tabelle A1

²⁾ In Übereinstimmung mit EN ISO 898-1:2013

³⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

⁴⁾ In Kombination mit Ankerschiene K 28/15 begrenzt auf 85,5 Nm

⁵⁾ In Kombination mit Ankerschiene K 38/17 begrenzt auf 234,0 Nm

Tabelle C9: Charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug- und Querlast

Ankerschiene		K 28/15	K 38/17	K 20/25	W 40+	K 50/30	W 50+	K 53/34	W 55/42	K 72/48
				W 40/22		W 50/30		W 53/34		W 72/48
Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippen und Biegung der Ankerschiene										
Produktfaktor	k ₁₃	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0 ¹⁾	2,0	2,0	2,0
						1,0 ¹⁾		1,0 ¹⁾		1,0 ¹⁾
Stahlversagen: Anker und Verbindung zwischen Anker und Schiene										
Produktfaktor	k ₁₄	1,0 ²⁾	1,0 ²⁾	1,0 ²⁾	1,0 ²⁾	1,0 ²⁾	1,0 ²⁾	1,0 ²⁾	1,0 ²⁾	1,0 ²⁾

¹⁾ k_{13} kann als 2,0 angenommen werden, wenn $V_{Rd,s,i}$ auf den Wert $N_{Rd,s,i}$ begrenzt wird

²⁾ k_{14} kann als 2,0 angenommen werden, wenn $\max(V_{Rd,s,b}; V_{Rd,s,c})$ auf den Wert $\min(N_{Rd,s,b}; N_{Rd,s,c})$ begrenzt wird

JORDAHL – Ankerschiene JTA

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Querlast – JORDAHL-Spezialschrauben
Charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug- und Querlast

Anhang C5

Tabelle C10: Charakteristische Widerstände unter Brandbelastung

Ankerschiene					K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Stahlversagen: Anker, Verbindung zwischen Anker und Schiene, Aufbiegen der Schienenlippen, Spezialschraube													
Charakteris- tischer Widerstand	R30	M8	$N_{Rk,s,fi}$ = $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		M10			1,0	1,7	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	-	-
		M12			1,9	1,7	1,9 3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	-	-
		M16			-	3,2	3,6 7,8	7,8	4,0 6,0	6,0	6,0	6,3	-
		M20			-	-	-	-	4,0 9,5	9,5	8,9 10,1	10,3	10,3
		M24			-	-	-	-	-	-	-	14,8	14,8
	R60	M8			0,8	-	-	-	-	-	-	-	-
		M10			0,8	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	-	-
		M12			1,3	1,5	1,5 2,6	2,6	2,5	2,5	2,5	-	-
		M16			-	2,4	3,6 5,3	5,3	3,5 4,5	4,5	4,5	4,8	-
		M20			-	-	-	-	3,5 7,1	7,1	6,5 7,5	7,6	7,6
		M24			-	-	-	-	-	-	-	11,1	11,1
	R90	M8			0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
		M10			0,6	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	-	-
		M12			0,7	1,0	1,1 1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	-	-
		M16			-	1,4	2,0 2,9	2,9	2,5 3,0	3,0	3,0	3,3	-
		M20			-	-	-	-	2,5 4,8	4,8	4,2 4,8	4,9	4,9
		M24			-	-	-	-	-	-	-	7,3	7,3
	R120	M8			0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
		M10			0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	-	-
		M12			0,5	0,8	0,8 1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	-	-
		M16			-	1,0	1,2 1,6	1,6	2,1 2,3	2,2 2,3	2,2 2,3	2,6	-
		M20			-	-	-	-	2,1 3,6	3,6	3,0 3,5	3,6	3,6
		M24			-	-	-	-	-	-	-	5,4	5,4
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾		$\gamma_{Ms,fi}$	1,0										

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

JORDAHL – Ankerschiene JTA

Leistung
Charakteristische Widerstände bei Brandbeanspruchung

Anhang C6

Bild 1

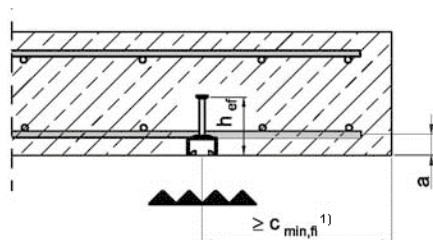


Bild 2

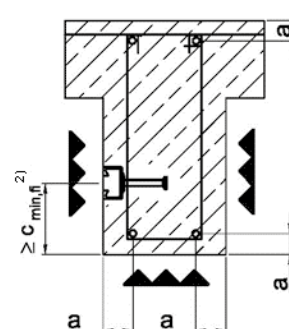


Tabelle C11: Min. Achsabstand unter Brandbelastung³⁾

Ankerschiene				K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22 W 40+	K 50/30 W 50/30 W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Min. Achsabstand	R30	a	[mm]	35	35	35	35	50	50	50
	R60			35	35	35	35	50	50	50
	R90			45	45	45	45	50	50	50
	R120			60	60	60	60	65	70	70

¹⁾ Einseitige Brandbeanspruchung. $c_{min,fi}$ gem. TR 020

²⁾ Mehrseitige Brandbeanspruchung. $c_{min,fi}$ gem. TR 020

³⁾ Ausführung des Stahlbetonbauteils gemäß EN 1992. Die Feuerwiderstandsklasse des Betonbauteils ist nicht Bestandteil dieser ETA.

JORDAHL – Ankerschiene JTA

Leistung
Betondeckung unter Brandbeanspruchung

Anhang C7

Tabelle C13: Kombinationen von Ankerschienen und Spezialschrauben unter ermüdungsrelevanter Zugbeanspruchung

Ankerschiene	Anker		Spezialschrauben			
	Typ	d_1 [mm]	Typ	d	Festigkeitsklasse	Oberfläche
W 40/22	R	9.0	JC	M12	8.8	galv. verzinkt feuerverzinkt
				M16	4.6, 8.8	
W 40+		10.8	JC	M12	8.8	
				M16	4.6, 8.8	
W 50/30		9.0	JB	M16	4.6, 8.8	
				M20	4.6, 8.8	
W 50+		10.0	JB	M16	4.6, 8.8	
				M20	4.6, 8.8	
W 53/34		11.5	JB	M16	8.8	
				M20	8.8	

Tabelle C14: Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruchung (Zug) nach n Lastzyklen ohne statischen Lastanteil ($N_{Ed} = 0$) – Stahlversagen (Bemessungsmethode I nach EOTA TR 050, November 2015)

Ankerschiene		W 40/22	W 40+	W 50/30	W 50+	W 53/34
Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruchung (Zug) ohne statischen Lastanteil	Lastzyklen n	$\Delta N_{Rk,s,0,n}$ [kN]				
	$\leq 10^4$	11,7	12,8	16,5	16,5	22,2
	$\leq 10^5$	6,7	7,7	9,8	9,8	13,2
	$\leq 10^6$	3,8	4,7	5,8	5,8	7,9
	$\leq 2 \cdot 10^6$	3,2	4,0	4,9	4,9	6,7
	$\leq 5 \cdot 10^6$	2,6	3,3	4,0	4,0	5,5
	$\leq 10^8$	1,2				
	$\geq 10^8$	-				

Tabelle C15: Abminderungsfaktor für Betonausbruch und Herausziehen ohne statischen Lastanteil ($N_{Ed} = 0$) (Bemessungsmethode I nach EOTA TR 050, November 2015)

	Lastzyklen n	$\eta_{c,fat} = \eta_{p,fat}$ [-]
Abminderungsfaktor für $\Delta N_{Rk,c,0,n} = \eta_{c,fat} \cdot N_{Rk,c}^{1)}$ $\Delta N_{Rk,p,0,n} = \eta_{p,fat} \cdot N_{Rk,p}^{2)}$	$\leq 10^4$	0,736
	$\leq 10^5$	0,665
	$\leq 10^6$	0,600
	$\leq 2 \cdot 10^6$	0,582
	$\leq 5 \cdot 10^6$	0,559
	$\leq 6 \cdot 10^7$	0,500
	$\geq 6 \cdot 10^7$	0,500

¹⁾ Statischer Widerstand gem. Anhang C3 und EOTA TR 047, März 2018 oder FprEN 1992-4:2016

²⁾ Statischer Widerstand gem. Anhang C3

JORDAHL – Ankerschiene JTA

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruchung (Zuglast)
Bemessungsverfahren I

Anhang C8

Tabelle C16: Charakteristische Widerstände für die Dauerfestigkeit unter Zuglast ohne statischen Lastanteil ($n \rightarrow \infty$, $N_{Ed} = 0$) – Stahlversagen (Bemessungsmethode II nach EOTA TR 050, November 2015)

Ankerschiene		W 40/22	W 40+	W 50/30	W 50+	W 53/34
Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruchung (Zug)	$\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$ [kN]	-	3,3	4,0	4,0	5,5

Tabelle C17: Charakteristische Widerstände für die Dauerfestigkeit unter Zuglast ohne statischen Lastanteil ($n \rightarrow \infty$, $N_{Ed} = 0$) – Betonausbruch und Herausziehen (Bemessungsmethode II nach EOTA TR 050, November 2015)

Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruchung (Zug)	$\eta_{c,fat} = \eta_{p,fat}$ [-]
$\Delta N_{Rk,c,0,\infty} = \eta_{c,fat} \cdot N_{Rk,c}$ ¹⁾	0,5
$\Delta N_{Rk,p,0,\infty} = \eta_{p,fat} \cdot N_{Rk,p}$ ²⁾	

¹⁾ Statischer Widerstand gem. Anhang C3 und EOTA TR 047, März 2018 oder FprEN 1992-4:2016

²⁾ Statischer Widerstand gem. Anhang C3

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, werden die folgenden Teilsicherheitsbeiwerte für die Bemessungsverfahren I und II (Tabellen C14 bis C17) gem. EOTA TR 050 empfohlen:

$\gamma_{Ms,fat} = 1.35$ (Stahl)

$\gamma_{Mc,fat} = \gamma_{Mp,fat} = 1.50$ (Beton)

JORDAHL – Ankerschiene JTA

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruchung (Zuglast)
Bemessungsverfahren II

Anhang C9

Declaration of Performance

JORDAHL® Anchor Channels JTA and T-bolts



DOP-JTA-0118

1. Unique identification code of the product-type:

JORDAHL® anchor channel JTA

2. Type, batch or serial number or any other element allowing identification of the construction product as required pursuant to Article 11(4):

JORDAHL® anchor channel JTA – See ETA-09 / 0338, Annex A1, A2, A4 and A5

3. Intended use or uses of the construction product, in accordance with the applicable harmonized technical specification, as foreseen by the manufacturer:

Generic type and use	Cast-in, C-shaped, hot-rolled or cold-formed anchor channel with ≥ 2 metal anchors fixed on the profile back in combination with hammer-head or hook-head special T-bolts and double-notch toothed channel bolt
Product size covered (anchor channels and corresponding screws)	K28 / 15 with JD / JUD M6-M12 · K38 / 17 with JH / JUH M10-M16 · K40 / 25, W40 / 22 and W40+ with JC M10-M16 · W40/22 and W40+ with JKC M16-M20 · K50 / 30, W50 / 30, W50+, K53 / 34, W53 / 34 with JB M10-M20 · W50/30, W50+ and W53/34 with JKB M16-M20 · W55 / 42 with JB / JE M16-M24 · K72 / 48, W72 / 48 with JA M20-M30
Base material / base material strength	Concrete C12 / 15 to C90 / 105 according EN 206-1:2000-12
Base material condition	Cracked and non cracked concrete
Anchor channel material / T-bolt material & corresponding use	Hot-dip galv. steel / electroplated steel for dry internal conditions · Hot-dip galv. steel / hot-dip galv. steel or special coating · also for internal conditions with usual humidity · Stainless steel / stainless steel · also for medium corrosion exposure · High corrosion resistant steel / high corrosion resistant steel · also for high corrosion exposure
Loading	Static & quasi static tension and shear loads perpendicular to the longitudinal channel axis, fire exposure, fatigue loads

4. Name, registered trade name or registered trade mark and contact address of the manufacturer as required pursuant to Article 11(5):

JORDAHL GmbH, Nobelstraße 51, 12057 Berlin, Germany

5. Where applicable, name and contact address of the authorized representative whose mandate covers the tasks specified in Article 12(2): –

6. System or systems of assessment and verification of constancy of performance of the construction product as set out in Annex V:

System 1

7. In case of the declaration of performance concerning a construction product covered by a harmonised standard: –

8. In case of the declaration of performance concerning a construction product for which a European Technical Assessment has been issued:

Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt) issued ETA-09 / 0338 on the basis of EAD 330008-02-0601, the notified body 2451 performed under system 1

- (i) Determination of the product type on the basis of type testing (including sampling), type calculation, tabulated values or descriptive documentation of the product ·
- (ii) Initial inspection of the manufacturing plant and of factory production control;
- (iii) Continuous surveillance, assessment and evaluation of factory production control and issued certificate of conformity 2451-CPR-EAD-2018.0001.001.

9. Declared performance

Essential Characteristics	Design Method	Performance	Harmonized Technical Specification
Characteristic resistance for tension	EOTA TR 047/EOTA TR 050	ETA-09 / 0338, annex C1-C3	EAD 330008-02-0601
Characteristic resistance for shear		ETA-09 / 0338, annex C4-C5	
minimum anchorage depth, minimum edge distance and minimum member thickness		ETA-09 / 0338, annex B3	
minimum spacing and setting torque of screws		ETA-09 / 0338, annex B4	
Fire exposure		ETA-09 / 0338, annex C6-C7	
Fatigue loading		ETA-09 / 0338, annex C8-C9	

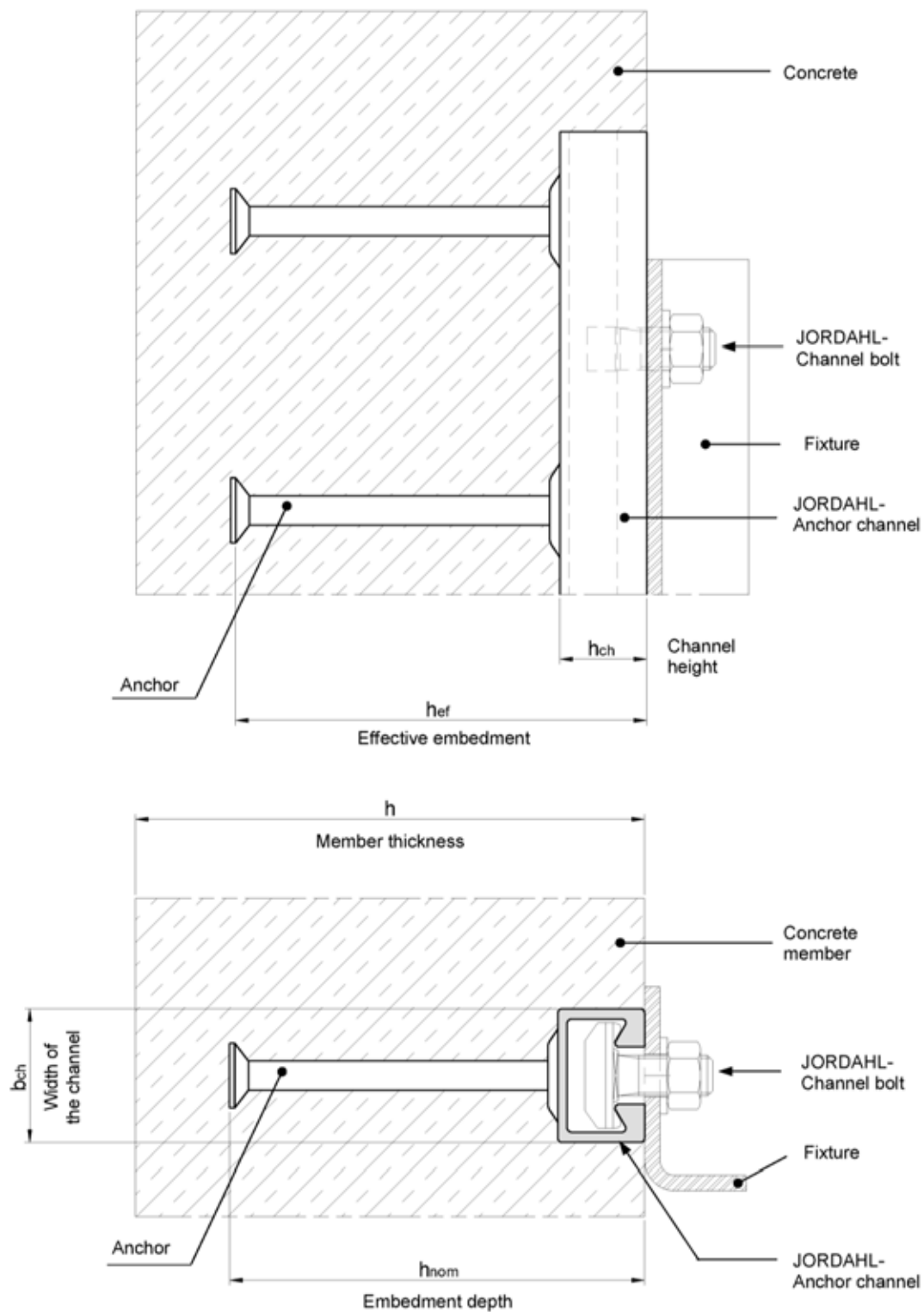
Where pursuant to Article 37 or 38 in the Specific Technical Documentation has been used, the requirements with which the product complies: –

10. The performance of the product identified in points 1 and 2 is in conformity with the declared performance in point 9.

This declaration of performance is issued under the sole responsibility of the manufacturer identified in point 4. Signed for and on behalf of the manufacturer by:

Michael Pantelmann, Executive Board
Berlin, 01.09.2018

i.V. Dipl.-Ing. (FH) Florian Julier, Director Productmanagement & Application Engineering
Berlin, 01.09.2018



JORDAHL - Anchor Channel JTA

Product description
Installed condition

Annex A1

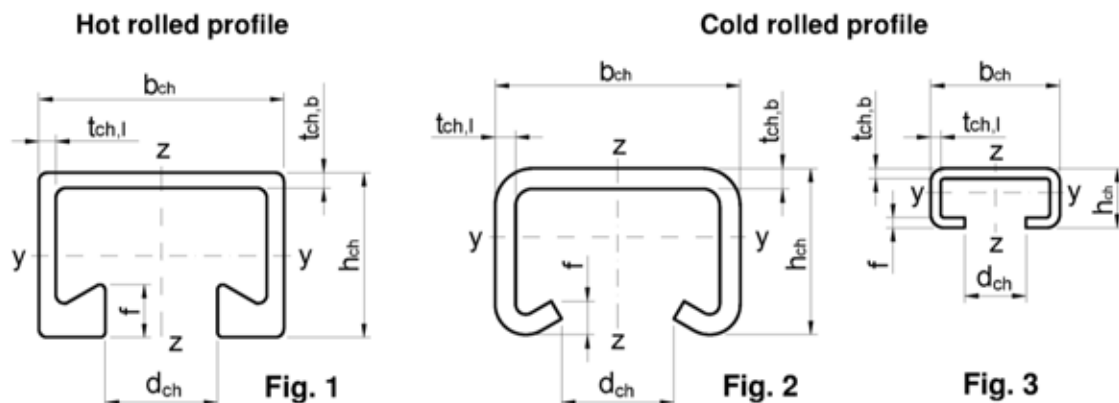


Table A2: Dimensions of channel profile

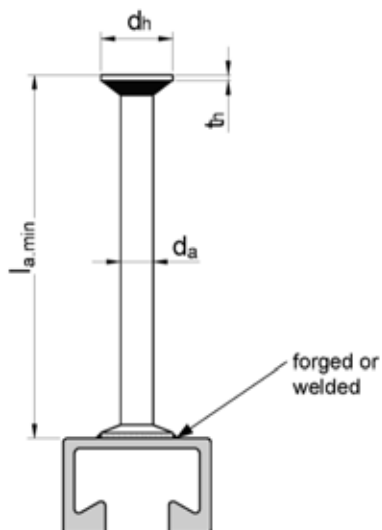
Profile	Figure	Material	Dimensions						I _y
			b _{ch}	h _{ch}	t _{ch,b}	t _{ch,l}	d _{ch}	f	
K 28/15	3	Steel	28.00	15.25	2.25	2.25	12.00	2.25	4060
K 38/17	3		38.00	17.50	3.00	3.00	18.00	3.00	8547
K 40/25	2		40.00	25.00	2.75	2.75	18.00	5.60	20570
K 50/30	2		50.00	30.00	3.00	3.00	22.00	7.39	41827
K 53/34	2		53.50	33.00	4.50	4.50	22.00	7.90	72079
K 72/48	2		72.00	49.00	6.00	6.00	33.00	9.90	293579
W 40/22	1		39.50	23.00	2.60	2.40	18.00	6.00	20029
W 40+	1		39.50	23.00	2.60	2.40	18.00	6.00	20029
W 50/30	1		49.00	30.00	3.20	2.75	22.50	7.85	52896
W 50+	1		49.00	30.00	3.20	2.75	22.50	7.85	52896
W 53/34	1		52.50	33.50	4.10	4.00	22.50	10.50	93262
W 55/42	1		54.50	42.00	5.00	5.00	26.00	12.90	187464
W 72/48	1		72.00	48.50	4.50	5.00	33.00	15.50	349721
K 28/15	3	Stainless steel	28.00	15.25	2.25	2.25	12.00	2.25	4060
K 38/17	3		38.00	17.50	3.00	3.00	18.00	3.00	8547
K 40/25	2		39.50	25.00	2.50	2.50	18.00	5.40	19097
K 50/30	2		50.00	30.00	3.00	3.00	22.00	7.39	41827
K 53/34	2		53.50	33.00	4.50	4.50	22.00	7.90	72079
K 72/48	2		72.00	49.00	6.00	6.00	33.00	9.90	293579
W 40/22	1		39.50	23.00	2.60	2.40	18.00	6.00	20029
W 40+	1		39.50	23.00	2.60	2.40	18.00	6.00	20029
W 50/30	1		49.00	30.00	3.20	2.75	22.50	7.85	52896
W 50+	1		49.00	30.00	3.20	2.75	22.50	7.85	52896
W 53/34	1		52.50	33.50	4.10	4.00	22.50	10.50	93262
W72/48	1		72.00	48.50	4.50	5.00	33.00	15.50	349721

JORDAHL - Anchor Channel JTA

Product description
Profile dimensions

Annex A4

Round anchor



I – Anchor

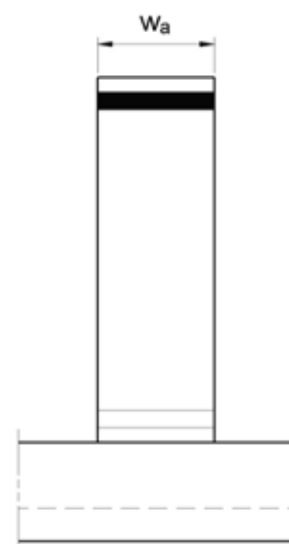
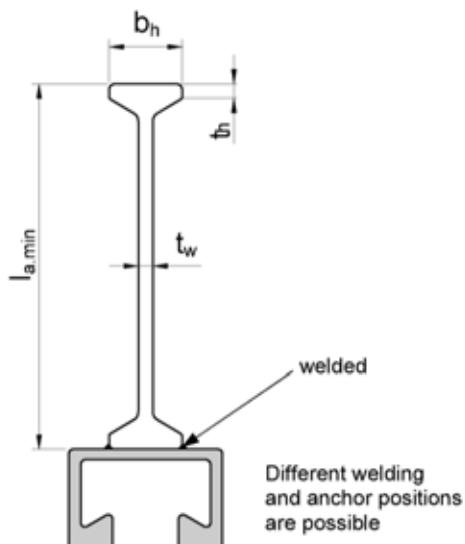


Table A3: Types of round anchors

Type	Shaft Ø d_a	Head Ø d_h	Head thickness t_h	Min. length $l_{a,min}$	Anchor channel
[mm]					
R	7.0	12.0	2.0	31.8	K 28/15
	8.5	15.0	2.0	56.0	K 40/25 W 40/22
				70.0	W 40+
	9.0	17.0	3.0	61.5	K 38/17
				57.0	K 40/25 W 40/22
	9.0	17.5	3.0	67.0	K 50/30 W 50/30
	10.0	19.5	3.0	79.0	W 50+
				71.0	W 40+
	10.8	19.0	3.0	67.0	K 50/30 W 50/30
	11.5	23.5	3.0	124.5	K 53/34 W 53/34
	15.5	28.0	3.5	136.5	W 55/42
	15.5	31.0	3.5	133.5	K 72/48 W 72/48

Table A4: Types of I-anchors

Type	Length l_a	Head width b_h	Web thickness t_w	Head thickness t_h	Width w_a	Anchor channel
[mm]						
I 60	62	18	5	3.3	10.0	K 28/15
					10.0	K 38/17
					12.0	K 40/25
					12.0	W 40/22
I 69	69	18	5	3.5	18.0	K 50/30
					18.0	W 50/30
I 128	128	17	6	5.0	20.0	W 40+
					25.0	W 50+
					26.0	K 53/34
					26.0	W 53/34
I 140	140	20	7.1	6.0	20.0	W 40+
					25.0	W 50+
					32.0	W 55/42
					40.0	K 72/48
					40.0	W 72/48

JORDAHL - Anchor Channel JTA

Product description
Type of anchors

Annex A5

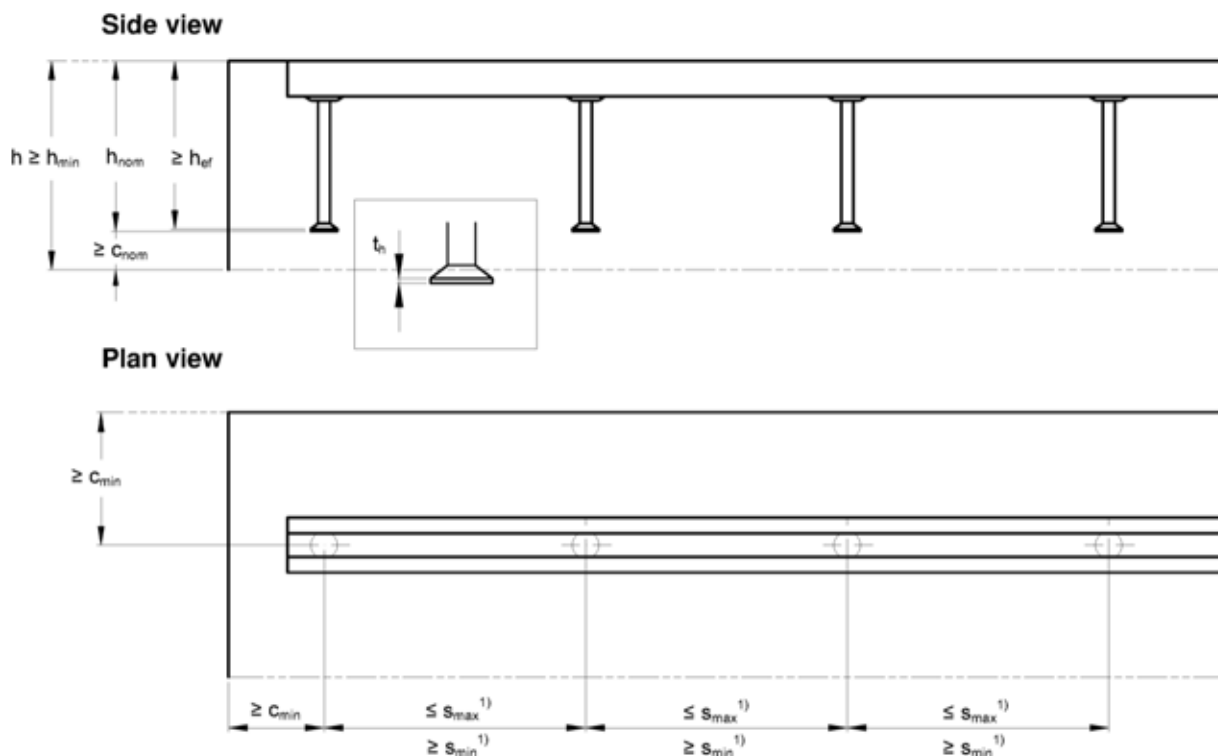


Table B1: Minimum effective embedment depth, edge distance and member thickness

Anchor channel			K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Min. effective embedment depth	$h_{\text{ef,min}}$	[mm]	45	76	79	91	94	106	155	175	179
Min. edge distance	c_{min}		40	50	50	50	75	75	100	100	150
Min. embedment depth	$h_{\text{nom,min}}$		47.0	79.0	81.0	93.0	97.0	109.0	158.0	178.5	182.5
Min. member thickness	h_{min}		55	87	90	102	105	118	170	191	195
			actual $h_{\text{nom}} + c_{\text{nom}}$ ²⁾								

¹⁾ $s_{\min}$, $s_{\max}$ acc. to Annex A6, Table A5

²⁾ c_{nom} acc. to EN 1992-1-1:2004 + AC:2010

JORDAHL - Anchor Channel JTA

Intended use
Installation parameters of anchor channels

Annex B3

Table B2: Minimum spacing and installation torque of JORDAHL – channel bolts

Anchor channel	JORDAHL- Channel bolt Ø	Min. spacing of the channel bolt $s_{min,cbo}$	Installation torque T_{inst} ⁴⁾		
			General ²⁾	Steel-steel contact ³⁾	
			Steel 4.6; 8.8 ¹⁾ Stainless steel 50; 70 ¹⁾	Steel 4.6 ¹⁾ Stainless steel 50 ¹⁾	Steel 8.8 ¹⁾ Stainless steel 70 ¹⁾
	[mm]	[mm]	[Nm]		
K 28/15	6	30	3	3	8
	8	40	8	8	20
	10	50	13	15	40
	12	60	15	25	70
K 38/17	10	50	15	15	40
	12	60	25	25	70
	16	80	40	65	180
K 40/25 W 40/22 W 40+	10	50	15	15	40
	12	60	25	25	70
	16	80	45	65	180
K 50/30 W 50/30 W 50+	10	50	15	15	40
	12	60	25	25	70
	16	80	60	65	180
	20	100	75	130	360
K 53/34 W 53/34	10	50	15	15	40
	12	60	25	25	70
	16	80	60	65	180
	20	100	120	130	360
W 55/42	10	50	15	15	40
	12	60	25	25	70
	16	80	60	65	180
	20	100	120	130	360
	24	120	200	230	620
K 72/48 W 72/48	20	100	120	130	360
	24	120	200	230	620
	27	135	300	340	900
	30	150	380	460	1200

¹⁾ Materials according to Annex A2 and Annex A3, Table A1

²⁾ Acc. to Annex B5, Fig. 1

³⁾ Acc. to Annex B5, Fig. 2

⁴⁾ T_{inst} must not be exceeded

JORDAHL - Anchor Channel JTA

Intended use
Installation parameters of JORDAHL - channel bolts

Annex B4

Table C1: Characteristic resistances under tension load – Steel failure of channel

Anchor channel			K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Steel failure: Anchor											
Characteristic resistance	N _{Rk,s,a}	[kN]	13	18	20	30	32	39	56	82	102
Partial safety factor	γ _{Ms} ¹⁾		1.8								
Steel failure: Connection channel / anchor											
Characteristic resistance	N _{Rk,s,c}	[kN]	9	18	20	29	31	39	55	80	100
Partial safety factor	γ _{Ms,ca} ¹⁾		1.8								
Steel failure: Local flexure of channel lips											
Spacing of channel bolts for N _{Rk,s,l}	S _{l,N}	[mm]	56	76	80	79	100	98	107	109	144
					79		98		105		
Characteristic resistance	N ⁰ _{Rk,s,l}	[kN]	9	18	20	38	31	43	55	110	100
					38		43		72		120
Partial safety factor	γ _{Ms,l} ¹⁾		1.8								

¹⁾ In absence of other national regulations

Table C2: Flexural resistance of channel

Anchor channel			K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Steel failure: Flexure of channel											
Characteristic flexural resistance of channel	$M_{Rk,s,flex}$ [Nm]	Steel	317	580	1099	1406	1673	2830	2984	6447	8617
					1406		2830		3373		8593
		Stainless steel	324	593	1071	1580	1708	3184	2984	-	8617
					1580		3184		3445		8775
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,flex}^{1)}$	1.15									

¹⁾ In absence of other national regulations

JORDAHL - Anchor Channel JTA

Performance
Characteristic resistances under tension load – Steel failure channel

Annex C1

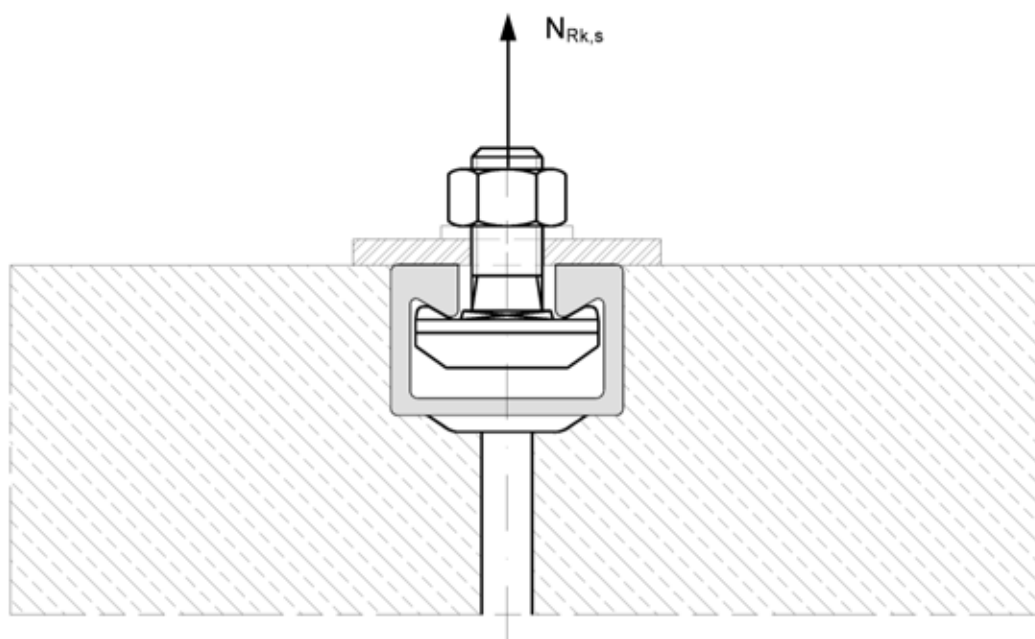
Table C3: Characteristic resistances under tension load – Steel failure of JORDAHL - channel bolts

Channel bolt Ø				M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Steel failure												
Characteristic resistance	N _{Rk,s} ²⁾	[kN]	4.6 ¹⁾	8.0	14.6	23.2	33.7	62.8	98.0	141.2	183.6	224.4
			8.8 ¹⁾	16.1	29.3	46.4	67.4	125.6	196.0	282.4	367.2	448.8
			50 ¹⁾	10.1	18.3	29.0	42.2	78.5	122.5	176.5	229.5	280.5
			70 ¹⁾	14.1	25.6	40.6	59.0	109.9	171.5	247.1	321.3	392.7
Partial safety factor	γ _{Ms} ³⁾		4.6 ¹⁾	2.00								
			8.8 ¹⁾	1.50								
			50 ¹⁾	2.86								
			70 ¹⁾	1.87								

¹⁾ Materials according to Annex A2 and Annex A3, Table A1

²⁾ In conformity to EN ISO 898-1:2013

³⁾ In absence of other national regulations



JORDAHL - Anchor Channel JTA

Performance

Characteristic resistances under tension load – JORDAHL-Channel bolts

Annex C2

Table C4: Characteristic resistances under tension load – Concrete failure

Anchor channel				K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Pullout failure												
Characteristic resistance in cracked concrete C12/15	Round anchors	$N_{Rk,p}$	[kN]	6.7	14.7	10.8	10.8 (17.3) ¹⁾	15.9	19.8	29.7	38.4	50.9
	I-anchors			11.7	11.7	14.0	19.8	21.1	24.8	25.7	37.2	46.4
Characteristic resistance in uncracked concrete C12/15	Round anchors	$N_{Rk,p}$	[kN]	9.4	20.6	15.1	15.1 (24.2) ¹⁾	22.3	27.7	41.6	53.8	71.3
	I-anchors			16.4	16.4	19.7	27.7	29.5	34.7	36.0	52.1	65.0
Increasing factor of $N_{Rk,p}$	C20/25	ψ_c	[-]	1.67								
	C25/30			2.08								
	C30/37			2.50								
	C35/45			2.92								
	C40/50			3.33								
	C45/55			3.75								
	C50/60			4.17								
	C55/67			4.58								
	≥ C60/75			5.00								
Partial safety factor		$\gamma_{Mp}^{2)}$		1.5								
Concrete cone failure												
Product factor k_1	$k_{cr,N}$			7.2	7.8	7.9	8.0	8.1	8.2	8.7	8.9	8.9
	$k_{ucr,N}$			10.3	11.2	11.2	11.5	11.5	11.7	12.4	12.6	12.7
Partial safety factor		$\gamma_{Mc}^{2)}$		1.5								
Splitting												
Characteristic edge distance	$c_{cr,sp}$	[mm]		135	228	237	273	282	318	465	525	537
Characteristic spacing	$s_{cr,sp}$			270	456	474	546	564	636	930	1050	1074
Partial safety factor		$\gamma_{Msp}^{2)}$		1.5								

¹⁾ Values in brackets for steel anchors

²⁾ In absence of other national regulations

Table C5: Displacements under tension load

Anchor channel				K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Tension load	N	[kN]		3.6	7.1	7.9	11.5	12.3	15.5	21.8	31.7	39.7
Short time displacement	δ_{N0}	[mm]		0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5
Long time displacement	$\delta_{N\infty}$	[mm]		0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0

JORDAHL - Anchor Channel JTA

Performance

Characteristic resistances under tension load – Concrete failure and displacements

Annex C3

Table C6: Characteristic resistances under shear load – Steel failure of anchor channel

Anchor channel			K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Steel failure: Failure of anchor											
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,a}$	[kN]	13	18	20 35	35	32 52	59	56 78	110	102 146
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1.5								
Steel failure: Failure of connection between anchor and channel											
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,c}$	[kN]	9	18	20 35	35	31 52	59	55 78	110	100 146
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,ca}^{1)}$		1.8								
Steel failure: Local failure by flexure of channel lips											
Characteristic spacing of channel bolts for $V_{Rk,s,l}$	$s_{l,v}$	[mm]	56	76	80 79	79	100 98	98	107 105	109	144
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,l}^0$	[kN]	9	18	20 35	35	31 52	59	55 78	110	100 146
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,l}^{1)}$		1.8								

Table C7: Characteristic resistances under shear load – Concrete failure

Anchor channel		K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Pry out failure										
Product factor	k_B	1.0	2.0							
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{1)}$	1.5								
Concrete edge failure										
Product factor k_{12}	cracked concrete	$k_{cr,V}$	4.5	7.5						
	uncracked concrete	$k_{ucr,V}$	6.3	10.5						
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{1)}$	1.5								

¹⁾ In absence of other national regulations

Table C8: Displacements under shear load

Anchor channel			K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Shear load	V	[kN]	3.6	7.1	7.9 13.9	13.9	12.3 20.6	23.4	21.8 31.0	43.7	39.7 57.9
Short time displacement	δ_{v0}	[mm]	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.2	1.2	1.2
Long time displacement	$\delta_{v\infty}$	[mm]	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.8	1.8	1.8

JORDAHL - Anchor Channel JTA

Performance

Characteristic resistances under shear load – Steel failure, concrete failure, displacements

Annex C4

Table C9: Characteristic resistances under shear loads – Steel failure of JORDAHL - channel bolts

Channel bolt Ø				M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Steel failure												
Characteristic resistance	V _{Rk,s} ²⁾	[kN]	4.6 ¹⁾	4.8	8.8	13.9	20.2	37.7	58.8	84.7	110.2	134.6
			8.8 ¹⁾	8.0	14.6	23.2	33.7	62.8	98.0	141.2	183.6	224.4
			50 ¹⁾	6.0	11.0	17.4	25.3	47.1	73.5	105.9	137.7	168.3
			70 ¹⁾	8.4	15.4	24.4	35.4	65.9	102.9	148.3	192.8	235.6
Characteristic flexural resistance	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	4.6 ¹⁾	6.3	15.0	29.9	52.4	133.2	259.6	449.0	665.8	889.6
			8.8 ¹⁾	12.2	30.0	59.8	104.8 ⁴⁾	266.4 ⁵⁾	519.3	898.0	1331.5	1799.2
			50 ¹⁾	7.6	18.7	37.4	65.5	166.5	324.5	561.3	832.2	1124.5
			70 ¹⁾	10.7	26.2	52.3	91.7 ⁴⁾	233.1	454.4	785.8	1165.1	1574.3
Partial safety factor	γ _{Ms} ³⁾		4.6 ¹⁾	1.67								
			8.8 ¹⁾	1.25								
			50 ¹⁾	2.38								
			70 ¹⁾	1.56								

¹⁾ Materials acc. to Annex A2 and A3, Table A1

²⁾ In conformity to EN ISO 898-1:2013

³⁾ In absence of other national regulations

⁴⁾ In combination with anchor channel K 28/15 limited to 85.5 Nm

⁵⁾ In combination with anchor channel K 38/17 limited to 234.0 Nm

Table C9: Characteristic resistances under combined tension and shear load

Anchor channel		K 28/15	K 38/17	K 20/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Steel failure: Local failure by flexure of channel lips and failure by flexure of channel										
Product factor	k ₁₃	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0 ¹⁾	2.0	2.0	2.0
						1.0 ¹⁾		1.0 ¹⁾		1.0 ¹⁾
Steel failure: Failure of anchor and connection between anchor and channel										
Product factor	k ₁₄	1.0 ²⁾	1.0 ²⁾	1.0 ²⁾	1.0 ²⁾	1.0 ²⁾	1.0 ²⁾	1.0 ²⁾	1.0 ²⁾	1.0 ²⁾

¹⁾ k_{13} can be taken as 2.0 if $V_{Rd,s,l}$ is limited to $N_{Rd,s,l}$

²⁾ k_{14} can be taken as 2.0 if $\max(V_{Rd,s,a}; V_{Rd,s,c})$ is limited to $\min(N_{Rd,s,a}; N_{Rd,s,c})$

JORDAHL - Anchor Channel JTA

Performance

Characteristic resistances under shear load – JORDAHL-Channel bolts
Characteristic resistances under combined tension and shear load

Annex C5

Table C10: Characteristic resistances under fire exposure

Anchor channel				K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22	W 40+	K 50/30 W 50/30	W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48	
Steel failure: Anchor, connection between anchor and channel, local flexure of channel lips, channel bolts													
Characteristic resistance	R30	M8	$N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1.0	-	-	-	-	-	-	-	
		M10			1.0	1.7	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	-	-
		M12			1.9	1.7	1.9 3.0	3.0	2.5	2.5	2.5	-	-
		M16			-	3.2	3.6 7.8	7.8	4.0 6.0	6.0	6.0	6.3	-
		M20			-	-	-	-	4.0 9.5	9.5	8.9 10.1	10.3	10.3
		M24			-	-	-	-	-	-	-	14.8	14.8
	R60	M8			0.8	-	-	-	-	-	-	-	-
		M10			0.8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	-	-
		M12			1.3	1.5	1.5 2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	-	-
		M16			-	2.4	3.6 5.3	5.3	3.5 4.5	4.5	4.5	4.8	-
		M20			-	-	-	-	3.5 7.1	7.1	6.5 7.5	7.6	7.6
		M24			-	-	-	-	-	-	-	11.1	11.1
	R90	M8			0.6	-	-	-	-	-	-	-	-
		M10			0.6	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	-	-
		M12			0.7	1.0	1.1 1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	-	-
		M16			-	1.4	2.0 2.9	2.9	2.5 3.0	3.0	3.0	3.3	-
		M20			-	-	-	-	2.5 4.8	4.8	4.2 4.8	4.9	4.9
		M24			-	-	-	-	-	-	-	7.3	7.3
	R120	M8			0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
		M10			0.5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	-	-
		M12			0.5	0.8	0.8 1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	-	-
		M16			-	1.0	1.2 1.6	1.6	2.1 2.3	2.2 2.3	2.2 2.3	2.6	-
		M20			-	-	-	-	2.1 3.6	3.6	3.0 3.5	3.6	3.6
		M24			-	-	-	-	-	-	-	5.4	5.4
Partial safety factor ¹⁾		$\gamma_{Me,fi}$	1.0										

¹⁾ In absence of other national regulations

JORDAHL - Anchor Channel JTA

Performance
Characteristic resistances under fire exposure

Annex C6

Fig. 1

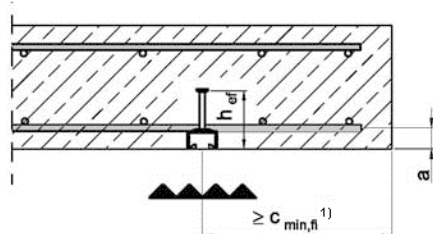


Fig. 2

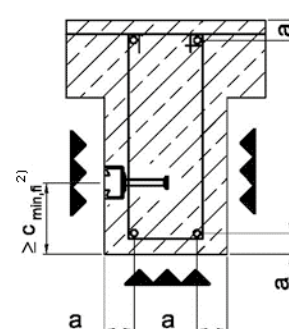


Table C11: Min. axis distance under fire exposure ³⁾

Anchor channel				K 28/15	K 38/17	K 40/25 W 40/22 W 40+	K 50/30 W 50/30 W 50+	K 53/34 W 53/34	W 55/42	K 72/48 W 72/48
Min. axis distance	R30	a	[mm]	35	35	35	35	50	50	50
	R60			35	35	35	35	50	50	50
	R90			45	45	45	45	50	50	50
	R120			60	60	60	60	65	70	70

¹⁾ Fire exposure from one side only. $c_{min,fi}$ acc. to TR 020

²⁾ Fire exposure from more than one side. $c_{min,fi}$ acc. to TR 020

³⁾ The reinforced concrete has to be built acc. to EN 1992. The fire resistance class of the reinforced concrete is not part of this ETA.

JORDAHL - Anchor Channel JTA

Performance
Concrete cover under fire exposure

Annex C7

Table C13: Combinations of anchor channels and channel bolts for fatigue tension loading

Anchor channel	Anchor		Channel bolt			
	Type	d _i [mm]	Type	d	Strength	Finish
W 40/22	R	9.0	JC	M12	8.8	z.p. h.d.g.
				M16	4.6, 8.8	
W 40+		10.8	JC	M12	8.8	
				M16	4.6, 8.8	
W 50/30		9.0	JB	M16	4.6, 8.8	
				M20	4.6, 8.8	
W 50+		10.0	JB	M16	4.6, 8.8	
				M20	4.6, 8.8	
W 53/34		11.5	JB	M16	8.8	
				M20	8.8	

Table C14: Characteristic resistances under fatigue tension load with n load cycles without static preload ($N_{Ed} = 0$) - Steel failure (Design method I acc. to EOTA TR 050, November 2015)

Anchor channel		W 40/22	W 40+	W 50/30	W 50+	W 53/34
Characteristic resistances under fatigue tension load without static preload	Load cycles n	$\Delta N_{Rk,s,0,n}$ [kN]				
	$\leq 10^4$	11.7	12.8	16.5	16.5	22.2
	$\leq 10^5$	6.7	7.7	9.8	9.8	13.2
	$\leq 10^6$	3.8	4.7	5.8	5.8	7.9
	$\leq 2 \cdot 10^6$	3.2	4.0	4.9	4.9	6.7
	$\leq 5 \cdot 10^6$	2.6	3.3	4.0	4.0	5.5
	$\leq 10^8$	1.2				
	$\geq 10^8$	-				

Table C15: Reduction factor for concrete cone and pullout failure without static preload ($N_{Ed} = 0$) (Design method I acc. to EOTA TR 050, November 2015)

Reduction factor for $\Delta N_{Rk,c,0,n} = \eta_{c,fat} \cdot N_{Rk,c}^{1)}$ $\Delta N_{Rk,p,0,n} = \eta_{p,fat} \cdot N_{Rk,p}^{2)}$	Load cycles n	$\eta_{c,fat} = \eta_{p,fat}$ [-]
	$\leq 10^4$	0.736
	$\leq 10^5$	0.665
	$\leq 10^6$	0.600
	$\leq 2 \cdot 10^6$	0.582
	$\leq 5 \cdot 10^6$	0.559
	$\leq 6 \cdot 10^7$	0.500
	$\geq 6 \cdot 10^7$	0.500

¹⁾ Static resistance according to Annex C3 and EOTA TR 047, March 2018 or FprEN 1992-4:2016

²⁾ Static resistance according to Annex C3

JORDAHL - Anchor Channel JTA

Performance

Characteristic resistances under fatigue tension load - Design method I

Annex C8

Table C16: Characteristic limit resistances under fatigue tension load without static preload ($n \rightarrow \infty$, $N_{Ed} = 0$) – Steel failure (Design method II acc. to EOTA TR 050, November 2015)

Anchor channel		W 40/22	W 40+	W 50/30	W 50+	W 53/34
Characteristic resistances under fatigue tension load	$\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$ [kN]	-	3.3	4.0	4.0	5.5

Table C17: Characteristic limit resistances under fatigue tension load without static preload ($n \rightarrow \infty$, $N_{Ed} = 0$) – Concrete cone and pullout failure (Design method II acc. to EOTA TR 050, November 2015)

Characteristic resistances under fatigue tension load	$\eta_{c,fat} = \eta_{p,fat}$ [-]
$\Delta N_{Rk,c,0,\infty} = \eta_{c,fat} \cdot N_{Rk,c}$ ¹⁾	0.5
$\Delta N_{Rk,p,0,\infty} = \eta_{p,fat} \cdot N_{Rk,p}$ ²⁾	

¹⁾ Static resistance acc. to Annex C3 and EOTA TR 047, March 2018 or FprEN 1992-4:2016

²⁾ Static resistance acc. to Annex C3

In absence of other national regulations the following safety factors are recommended for design method I and II for all modes of failure (Table C14 to C17) acc. to EOTA TR 050:

$\gamma_{Ms,fat} = 1.35$ (steel)

$\gamma_{Mc,fat} = \gamma_{Mp,fat} = 1.50$ (concrete)

JORDAHL - Anchor Channel JTA

Performance

Characteristic resistances under fatigue tension load - Design method II

Annex C9

JORDAHL GmbH

Nobelstr. 51

12057 Berlin

Tel + 49 30 68283-02

Fax + 49 30 68283-497

www.jordahl.de

info@jordahl.de