

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-17/0549
vom 26. Juni 2018

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Ankerschienen

Hersteller

Haz Metal Deutschland GmbH
Leonhard-Karl-Straße 29
97877 Wertheim
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

HAZ Metal AS Iskenderun Türkei

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

25 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 330008-02-0601

Diese Fassung ersetzt

ETA-17/0549 vom 10. August 2017

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

Die HAZ METAL - Ankerschiene HMPR ist ein System bestehend aus einer C-förmigen Schiene aus Stahl oder nichtrostendem Stahl mit mindestens zwei auf dem Profilrücken unlösbar befestigten Ankern und Spezialschrauben.

Die Ankerschiene wird oberflächenbündig einbetoniert. In den Schienen werden HAZ METAL Spezialschrauben mit entsprechenden Sechskantmutter und Unterlegscheiben befestigt.

In Anhang A ist die Produktbeschreibung dargestellt.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Ankerschiene 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 der Ankerschiene 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 Produktes im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Widerstände für statische und quasi-statische Beanspruchungen und Verschiebungen	siehe Anhang C1 bis C7

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	siehe Anhang C8

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330008-02-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [2000/273/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

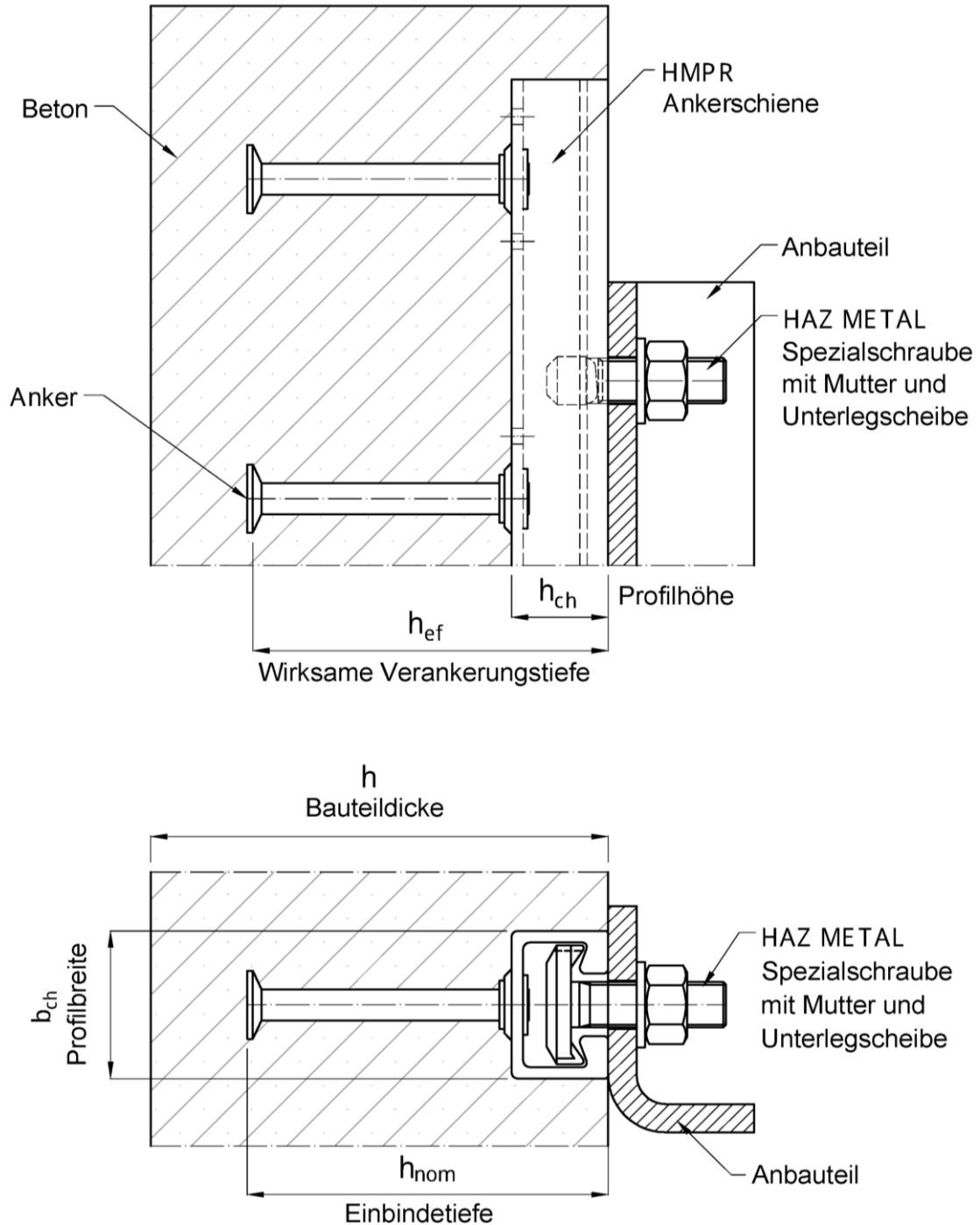
5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

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 26. Juni 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt



HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Legende h_{ch} Profilhöhe b_{ch} Profilbreite h_{ef} Wirksame Verankerungstiefe h_{nom} Einbindetiefe	
Kennzeichnung der HAZ Ankerschiene z.B. HAZ 54/33 - A4 HAZ = Herstellerkennzeichen 54/33 = Größe A4 = Werkstoff HAZ 54/33 - A4 Prägung auf Profilrücken oder HAZ 54/33 - A4 Prägung im Profilrücken Schienenwerkstoff: Keine Kennzeichnung für: 1.0038 / 1.0044 A4 = 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 A2 = 1.4307 / 1.4301 L4 = 1.4362 HC = 1.4529 / 1.4547 F4 = 1.4462	Kennzeichnung der HAZ METAL - Spezialschraube z.B. HS A4-70 HS/HAZ = Herstellerkennzeichen A4 - 70 = Werkstoff / Festigkeitsklasse HS A4-70 HAZ A4-70 Werkstoff/ Festigkeitsklasse der Spezialschrauben 8.8 = Festigkeitsklasse 8.8 A4-70 = Nichtrostender Stahl (1.4401 / 1.4404 / 1.4571) Festigkeitsklasse - 70 L4-70 = Nichtrostender Stahl (1.4362) Festigkeitsklasse - 70 HC-70 = Nichtrostender Stahl 1.4529/1.4547 Festigkeitsklasse - 70 F4-70 = Nichtrostender Stahl (1.4462) Festigkeitsklasse- 70
HAZ METAL - Ankerschiene HMPR	
Produktbeschreibung Produkt und Kennzeichnung	
Anhang A2	

Tabelle 1: Werkstoffe und Anwendungsbereiche

1	2	3	4	Anwendungsbereiche		6
	Bezeichnung	Trockene Innenräume	Feuchte Innenräume	Mittlere Korrosionsbelastung	Starke Korrosionsbelastung	
TeileNr.		Ankerschienen dürfen nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden (z.B. Wohnräume, Büroräume, Schulen, Krankenhäuser, Verkaufsstätten mit Ausnahme von Feuchträumen gemäß Spalte 4).	Ankerschienen dürfen zusätzlich in Bauteilen mit normaler Luftfeuchte verwendet werden (z.B. Küche, Bad und Waschküche in Wohngebäuden mit Ausnahme permanenter Dampfeinwirkung und unter Wasser).	Ankerschienen dürfen zusätzlich in Bauteilen im Freien (einschl. Industriatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, sofern keine besonders aggressiven Bedingungen (z.B. ständiges abwechselndes Eintauchen in Seewasser gemäß Spalte 6) vorliegen.	Ankerschienen dürfen zusätzlich in Bauteilen unter besonders aggressiven Bedingungen verwendet werden (z.B. ständiges abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder im Spritzbereich von Schwimmbädern oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. bei Rauchgas-Entsulfungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden)).	
	Werkstoffe					
1	Schienenprofil	Stahl 1.0038; 1.0044 EN 10025:2005 feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$ Nichtro Stahl 1.4301 EN 10088:2005	Stahl 1.0038; 1.0044 EN 10025:2005 feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$	Nichtrostender Stahl 1.4401/ 1.4404/ 1.4571; 1.4362, EN 10088:2005 1.4307 / 1.4301 EN1088:2014	Nichtrostender Stahl 1.4462 ¹⁾ 1.4529/ 1.4547 EN 10088:2005	
2	Anker	Stahl 1.0038; 1.0214, 1.0401, 1.1132, 1.5525 EN 10263:2001 feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$ Nichtro. Stahl 1.4301 EN 10088:2005	Stahl 1.0038; 1.0214, 1.0401, 1.1132, 1.5525 EN 10263:2001 feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$	Nichtrostender Stahl 1.4401/ 1.4404/ 1.4571/ 1.4578; 1.4362; 1.0038 ²⁾ EN 10088:2005 1.4307 / 1.4301 EN 10088-2:2014		
3	HAZ METAL Spezial-schrauben mit Schaft und Gewinde gem. EN ISO 4018:2011	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8 EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}^3$	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8 EN ISO 898-1:2013 feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$	Nichtrostender Stahl 1.4401/ 1.4404/ 1.4571; 1.4362, EN 3506-1:2009	Nichtrostender Stahl 1.4462 ¹⁾ , 1.4529/ 1.4547 EN ISO 3506-1:2009	
4	Unterlegscheiben, EN ISO 7089:2000 und EN ISO 7093-1:2000 Produktklasse A, 200HV	Stahl EN 10025:2005 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}^3$	Stahl EN 10025:2005 feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$	Nichtrostender Stahl 1.4401/ 1.4404/ 1.4571; EN 10088:2005	Nichtrostender Stahl 1.4462 ¹⁾ 1.4529/ 1.4547 EN 10088:2005	
5	Sechskantmuttern EN ISO 4032:2012	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8 EN 898-2:2012 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}^3$	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8 EN 898-2:2012 feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$	Nichtrostender Stahl 1.4401/ 1.4404/ 1.4571 EN ISO 3506-2:2009	Nichtrostender Stahl 1.4462 ¹⁾ , 1.4529/ 1.4547 EN ISO 3506-2:2009	

1) 1.4462 nicht für Schwimmbäder geeignet

2) Stahl gemäß EN 10025:2005

3) galv. verzinkt gemäß EN ISO 4042:1999

4) feuerverzinkt auf der Grundlage von EN ISO 1461:2009, aber Schichtdicke $\geq 50 \mu\text{m}$

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Produktbeschreibung
Werkstoffe und Anwendungsbereiche

Anhang A3

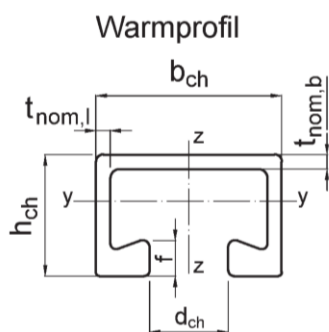


Bild. 1

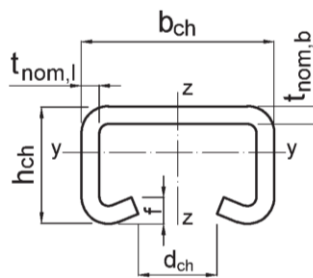


Bild. 2

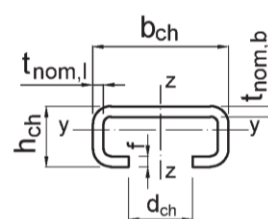


Bild. 3

Tabelle 2: Profilabmessungen

Anker- schiene	Bild	Material	Dimensions						
			b _{ch}	h _{ch}	t _{nom,b}	t _{nom,l}	d _{ch}	f	I _y
			[mm]						
28/15	3	Stahl	28.00	15.00	2.30	2.30	12.00	2.30	3727
38/17	3		38.00	17.00	3.00	3.00	18.00	3.00	7629
40/25	2		40.00	25.00	2.75	2.75	18.00	6.00	19448
49/30	2		49.00	30.00	3.25	3.25	22.00	7.50	41119
54/33	2		54.00	33.00	5.00	5.00	22.00	7.50	72572
72/49	2		72.00	49.00	6.00	6.00	33.00	9.00	312071
40/22	1		40.00	22.00	2.50	2.50	18.00	6.00	18970
50/30	1		50.00	30.00	3.00	3.00	22.00	8.00	57630
52/34	1		52.00	34.00	4.00	4.00	22.00	10.00	97150
28/15	3	Nichtrostender Stahl	28.00	15.00	2.30	2.30	12.00	2.30	3727
38/17	3		38.00	17.00	3.00	3.00	18.00	3.00	7629
40/25	2		40.00	25.00	2.75	2.75	18.00	6.00	19448
49/30	2		49.00	30.00	3.25	3.25	22.00	7.50	41119
54/33	2		54.00	33.00	5.00	5.00	22.00	7.50	72572
72/49	2		72.00	49.00	6.00	6.00	33.00	9.00	312071

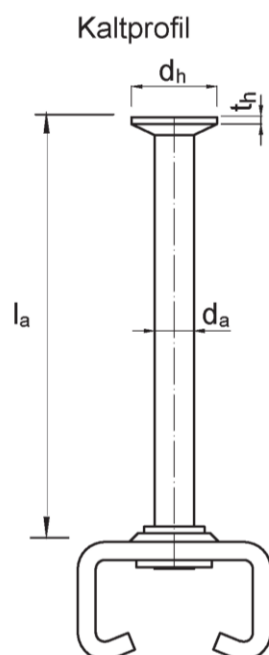
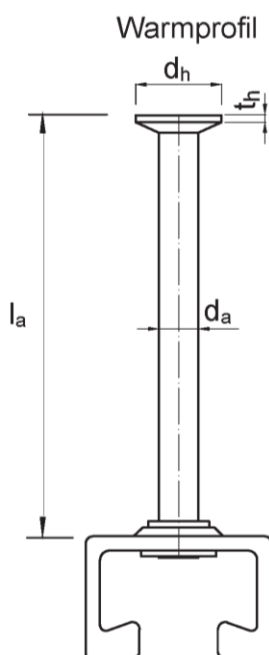


Tabelle 3: Rundanker

Typ	Anker- schiene	Schaft Φ d _a	Schaft Φ d _h	Kopf t _h	Schaft l _a	Schaft A _h
		[mm]				[mm ²]
R	28/15	6	12	1,8	32	84,82
	38/17	8	16	1,8	61	150,80
	40/25	8	16	1,8	56	150,80
	40/22	8	16	1,8	56	150,80
	49/30	10	20	1,8	66	235,62
	50/30	10	20	1,8	66	235,62
	54/33	12	24	2	124	339,29
	52/34	12	24	2	124	339,29
	72/79	16	32	3	133	603,19

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Produktbeschreibung
Profilabmessungen/ Ankertypen

Anhang A4

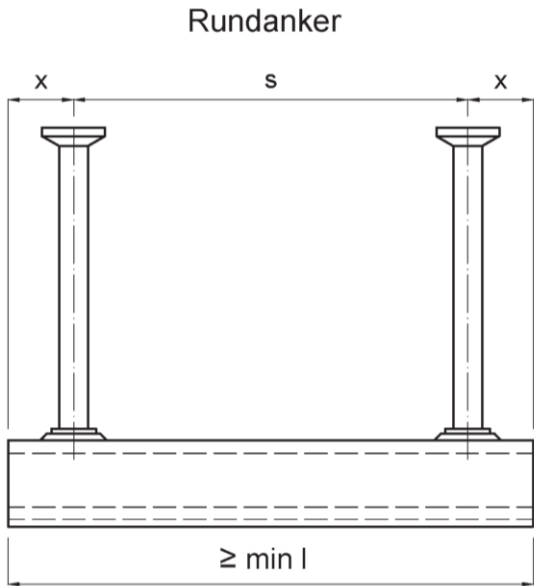


Tabelle 4: Ankeranordnung

Anker- schiene	Achsabstand der Anker s		Endabstand x	min. Schienenlänge (min l)
	S _{min}	S _{max}	Rundanker	Rundanker
	[mm]			
28/15 38/17	50	200	25	100
40/25 40/22 49/30	100	250	25	150
50/30 54/33 52/34	100	250	35	170
72/49	130	400	35	200

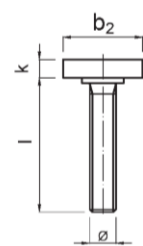
HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Produktbeschreibung
Ankeranordnung, Schienenlänge

Anhang A5

Hammerkopf- Spezialschraube

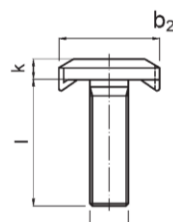
Bild 1



Einkerbung zur
Kennzeichnung der Lage

Hakenkopf- Spezialschraube

Bild 2



Kerbe zur
Kennzeichnung der Lage

Prägung gem. Anhang A2

Tabelle 5.1: Abmessung der HAZ METAL Spezialschrauben - Typ HS

HS Spezialschraube		28/15			38/17			40/22			50/30			72/48		
Ankerschiene		28/15			38/17			40/25 40/22			49/30 50/30 54/33 52/34			72/49		
Ø	[mm]	8	10	12	10	12	16	10	12	16	12	16	20	20	24	30
b1	[mm]	10	10	10	13	13	16	14	14	14	13	17	21	23	25	31
b2	[mm]	23	23	23	31	31	31	35	35	34	43.2	43.2	42.2	58	58	58
k	[mm]	4	5	5	6	7	7	7,5	7,5	8,5	10	11	12	14	16	20
Bild	[-]	1			1			2			2			2		
Länge l	[mm]	15-200	20-300	20-300	20-300	20-300	30-300	20-300	20-300	30-300	20-300	20-300	30-300	50-300	50-300	50-300

Tabelle 5.2: Abmessung der HAZ METAL Spezialschrauben - Typ HAZ

HAZ Spezialschraube		28/15			38/17			40/22			50/30	
Ankerschiene		28/15			38/17			40/25 40/22			49/30 50/30 54/33 52/34	
Ø	[mm]	8	10	12	10	12	16	10	12	16	12	16
b1	[mm]	10,5	10,5	12	13	13	17	14	14	17	17,5	17
b2	[mm]	23	23	23	31	31	31	34	34	34	42	42
k	[mm]	4	5	5	7	7	7	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Bild	[-]	1			1			2			2	
Länge l	[mm]	25-100	30-100	50-100	40-100	40-100	60-150	30-100	50-100	60-100	50-100	50-125

Tabelle 6: Festigkeitsklassen

Spezialschraube	Stahl ¹⁾	Nichtrostender Stahl ¹⁾
Festigkeitsklasse	8.8	A4-70
f _{uk} [N/mm ²]	800	700
f _{yk} [N/mm ²]	640	450
Beschichtung	gv. fv.	–

¹⁾ Werkstoffe, gem. Anhang A3, Tab. 1

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang A6

Produktbeschreibung

HAZ METAL - Spezialschrauben, Abmessungen, Festigkeitsklasse

Anwendungsbedingungen

Beanspruchung der Ankerschienen und Spezialschrauben

- Statische und quasi-statische Belastung in Zug und Querkraft senkrecht zur Schienenlängsrichtung.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206:2013
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C90/105 gemäß EN 206:2013
- Gerissener oder ungerissener Beton.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Umweltbedingungen gemäß Anhang A3

Bemessung:

- Ankerschienen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Ankerschienen und Spezialschrauben anzugeben (z.B. Lage der Ankerschiene zur Bewehrung oder zu den Auflagern)
- Die Bemessung von Ankerschienen unter statischer und quasi-statischer Belastung sowie Ankerschienen unter Brandbeanspruchung erfolgt gemäß EOTA TR 047 "Calculation method for the Performance of Anchor Channels" oder Fpr EN 1992-4:2016.
- Die charakteristischen Widerstände sind mit der minimalen wirksamen Verankerungstiefe zu berechnen.

Einbau:

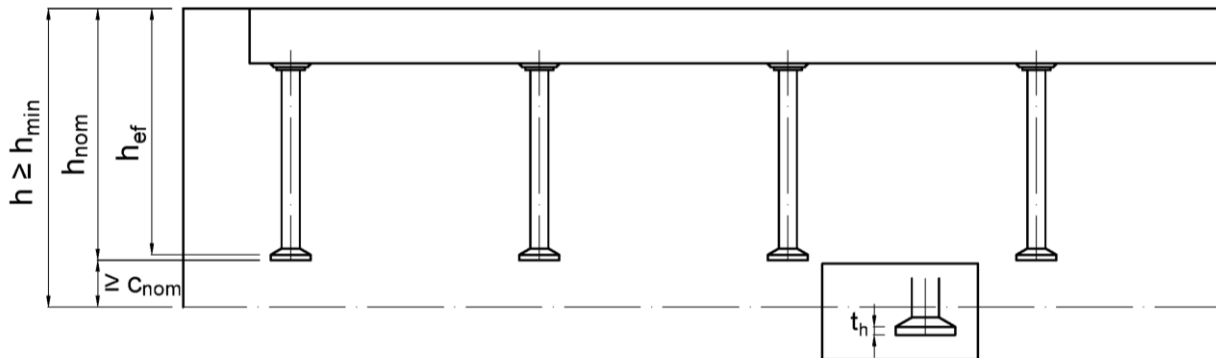
- Der Einbau der Ankerschienen erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Verwendung der Ankerschienen nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Veränderungen, Umordnung oder Austausch einzelner Teile.
- Abschneiden der Ankerschienen, nur wenn Stücke einschließlich der Schienenüberstände und minimalen Schienenlängen gemäß Anhang A5, Tabelle 4 erzeugt werden und nur zur Verwendung in trockenen Innenräumen.
- Einbau nach der Montageanleitung des Herstellers gemäß Anlagen B6 und B7.
- Die Ankerschienen sind so auf der Schalung, der Bewehrung oder Hilfskonstruktion zu fixieren, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht bewegen.
- Einwandfreie Verdichtung des Betons unter dem Kopf der Anker. Die Schienen sind gegen Eindringen von Beton in den Schieneninnenraum geschützt.
- Unterlegscheiben können gemäß Anhang A3 gewählt und separat durch den Anwender bezogen werden.
- Ausrichtung der Spezialschrauben (Markierung gemäß Anhang B7) rechtwinklig zur Schienenachse.
- Die angegebenen Drehmomente gemäß Anhang B7 dürfen bei der Montage der Anbauteile nicht überschritten werden.

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Verwendungszweck
Spezifikation

Anhang B1

Seitenansicht



Draufsicht

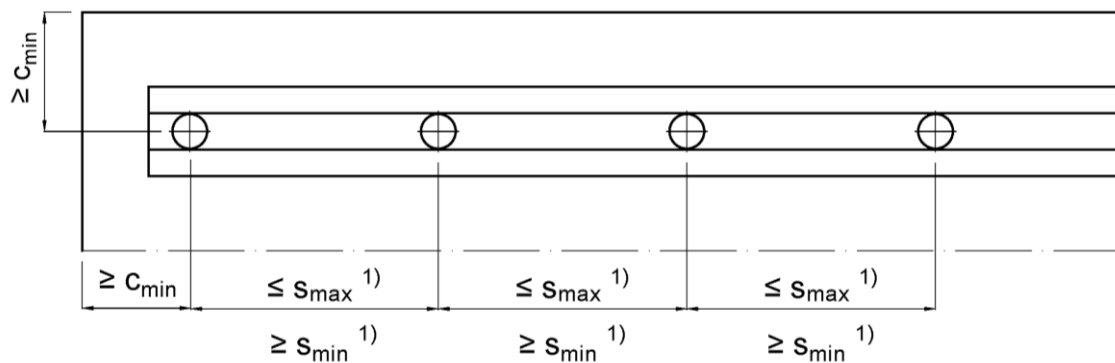


Tabelle 7: Minimale Verankerungstiefen, Randabstände und Bauteildicken für Kaltprofile und Warmprofile

Ankerschiene			Kaltprofile						Warmprofile		
			28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49	40/22	50/30	52/34
Min. Verankerungstiefe	min h_{ef}	[mm]	45	76	79	94	155	179	76	94	156
Min. Randabstand	c_{min}		40	50	50	75	100	150	50	75	100
Min. Bauteildicke	$h_{min}^{2)}$		77	108	111	126	187	215	108	126	188

¹⁾ s_{min} , s_{max} gem. Tabelle 4, Anhang A5

²⁾ $h_{min} \geq l_a + h_{ch} + c_{nom}$; c_{nom} gem. EN 1992-1-1:2004 + AC 2010

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Verwendungszweck
Montageparameter der Ankerschienen

Anhang B2

Tabelle 8.1 Minimale Achsabstände und Drehmomente der HAZ METAL Spezialschrauben Typ HS

Spezial- schrauben für Kaltprofile	Spezialschraube Ø	Min. Achsenabstand S _{min'cbo} ⁴⁾ der Spezial- schrauben	Drehmoment T _{Inst} ⁵⁾			
			Allgemein ²⁾		Stahl-Stahl Kontakt ³⁾	
			8.8; A4-70 ¹⁾		8.8	
	[mm]	[mm]	[Nm]			
28/15	8	40	8	20	20	
	10	50	13	40	40	
	12	60	15	40	40	
38/17	10	50	15	40	40	
	12	60	25	70	70	
	16	80	40	120	120	
40/25	10	50	15	40	40	
	12	60	25	70	50	
	16	80	40	150	140	
49/30	12	60	25	70	50	
	16	80	60	180	160	
	20	100	75	90	150	
54/33	12	60	25	70	50	
	16	80	60	180	180	
	20	100	120	120	240	
72/49	20	100	120	360	130	
	24	120	200	360	230	
	30	150	380	400	-	
Spezialschraube für Warmprofile	Spezialschraube Ø	Min. Achsabstand S _{min'cbo} ⁴⁾ der Spezialschrauben	Drehmoment T _{Inst} ⁵⁾			
			Allgemein ²⁾			Stahl-Stahl Kontakt ³⁾
			8.8			8.8
	[mm]		[Nm]			
40/22	10	50	15	40		
	12	60	25	70		
	16	80	45	100		
50/30	12	60	25	70		
	16	80	60	180		
	20	100	75	120		
52/34	12	60	25	70		
	16	80	60	180		
	20	100	120	150		

1) Werkstoffe gemäß Anhang A3, Tabelle 1

2) Gemäß Anhang B5, Bild 1

3) Gemäß Anhang B5, Bild 2

4) Siehe Anhang C1, Bild 1

5) T_{Inst} darf nicht überschritten werden

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Verwendungszweck

Montageparameter der HAZ Metal - Spezialschrauben Typ HS

Anhang B3

Tabelle 8.2: Minimale Achsabstände und Drehmomente der HAZ METAL Spezialschrauben Typ HAZ

Spezial- schraube für Warmprofile	Spezialschraube Ø	Min. Achsabstand $s_{min,cbo}$ ³⁾ der Spezialschrauben	Drehmoment T_{Inst} ⁴⁾	
			Allgemein ¹⁾	Stahl-Stahl Kontakt ²⁾
			8.8	8.8
	[mm]	[mm]	[Nm]	
28/15	8	40	8	15
	10	50	13	20
	12	60	15	20
38/17	10	50	15	30
	12	60	25	40
	16	80	45	50
40/25	10	50	15	40
	12	60	25	50
	16	80	45	70
49/30	12	60	25	70
	16	80	60	120
54/33	12	60	25	70
	16	80	60	180
Spezial- schraube für Warm- profile	Spezialschraube Ø	Min. Achsabstand $s_{min,cbo}$ ³⁾ der Spezialschrauben	Drehmoment T_{Inst} ⁴⁾	
			Allgemein ¹⁾	Stahl-Stahl Kontakt ²⁾
			8.8	8.8
	[mm]	[mm]	[Nm]	
40/22	10	50	15	30
	12	60	25	40
	16	80	45	60
50/30	12	60	25	60
	16	80	60	120
52/34	12	60	25	70
	16	80	60	180

1) Gemäß Anhang B5, Bild 1

2) Gemäß Anhang B5, Bild 2

3) Siehe Anhang C, Bild 1

4) T_{Inst} darf nicht überschritten werden

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Verwendungszweck

Montageparameter der HAZ METAL - Spezialschrauben Typ HAZ

Anhang B4

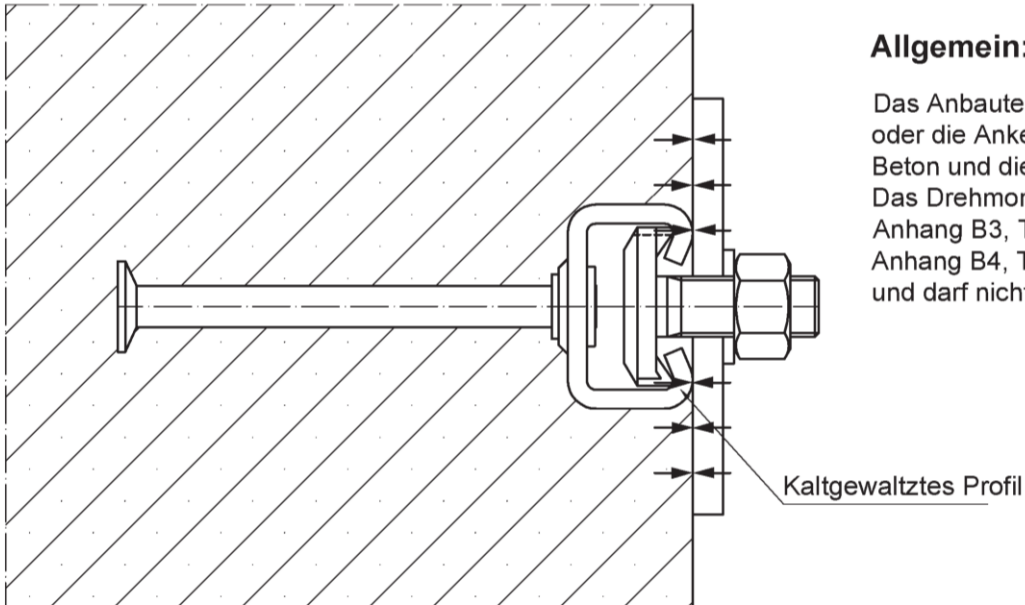


Bild 1

Allgemein:

Das Anbauteil wird gegen den Beton oder die Ankerschiene bzw. gegen den Beton und die Ankerschiene verspannt. Das Drehmoment wird gemäß Anhang B3, Tabelle 8.1 und/oder Anhang B4, Tabelle 8.2 aufgebracht und darf nicht überschritten werden.

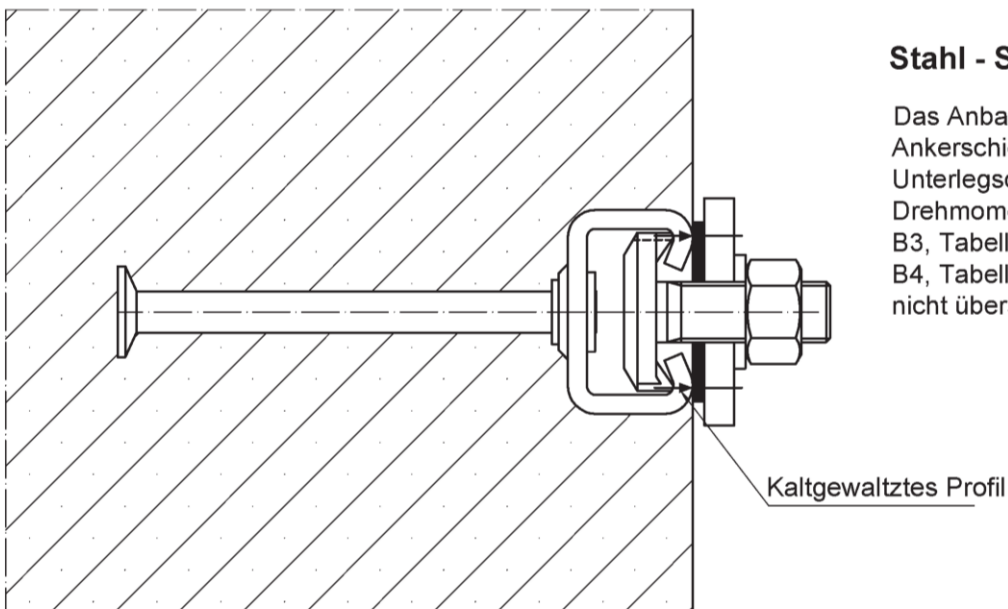


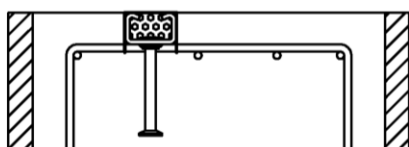
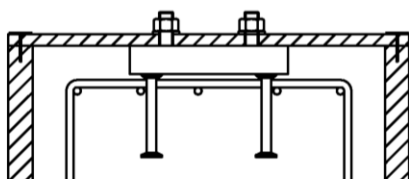
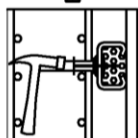
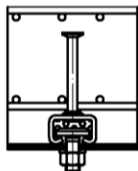
Bild 2

Stahl - Stahl Kontakt:

Das Anbauteil wird gegen die Ankerschiene mittels geeigneter Unterlegscheibe verspannt. Das Drehmoment wird gemäß Anhang B3, Tabelle 8.1 und/oder Anhang B4, Tabelle 8.2 aufgebracht und darf nicht überschritten werden.

1. Montage der HAZ METAL Ankerschiene

Ankerschienen oberflächenbündig einbauen und unverschiebbar an der Schalung oder der Bewehrung befestigen



a) Befestigung an Stahlschalung

Mit HAZ METAL Spezialschrauben und Muttern, mit Nieten, mit Klammern oder mit Magnetbefestigungen.

oder

b) Befestigung an Holzschalung

Mit Nägeln durch die Nagellöcher am Profilrücken der Schiene oder mit Heftkrampen.

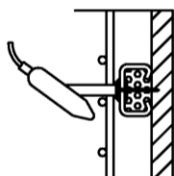
oder

c) Befestigung von Ankerschienen an der Bauteiloberseite

- an einer Holzhilfskonstruktion an der Schalung (z.B. mit HAZ METAL Spezialschraube)
- Befestigung von oben direkt an der Bewehrung oder einem Montageeisen, Ankerschiene mit Draht befestigen.

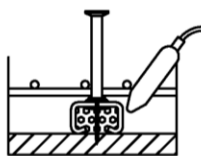
2. Einbringen des Betons und ordnungsgemäße Verdichtung

Beton einwandfrei um die Schiene und die Anker herum verdichten.



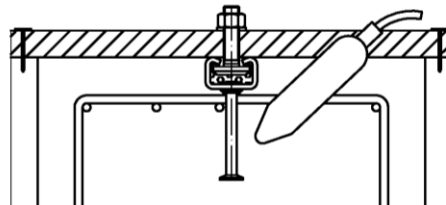
a) seitlich an der Schalung

oder



b) an der Bauteilunterseite

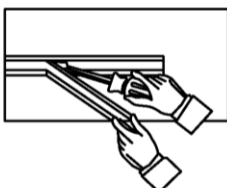
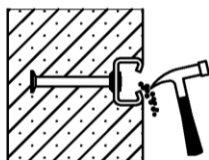
oder



c) an der Bauteiloberseite

3. Entfernen der Füllung

Nach Entfernen der Schalung Ankerschiene äußerlich von Betonrückständen reinigen.



a) Vollschaumfüllung

Mit einem Hammer oder einem Haken

oder

b) Kombistreifenfüllung

Mit der Hand oder mit Hilfe eines Schraubendrehers in einem Stück

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

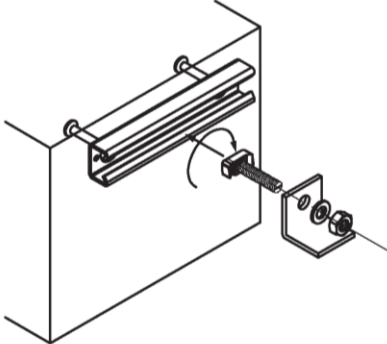
Verwendungszweck

Montageanleitung für HAZ METAL Ankerschienen

Anhang B6

4. Montage der HAZ METAL Spezialschrauben an der Ankerschiene

Bild 1



a) Drehmoment (Allgemein)

1. Einsetzen der HAZ METAL Spezialschrauben an jeder beliebigen Stelle waagrecht in den Schienenschlitz (Bild.1)
2. Im Uhrzeigersinn um 90° drehen und der Schraubenkopf dreht sich in die richtige Position (Bild 1)
3. Der Mindestabstand der Schraube vom Rand beträgt 25 mm bzw. 35 mm (HMPR 52/34).
4. Unter der Mutter eine Unterlegscheibe verwenden (Bild 1)
5. Die Kerbe am Schaftende der Spezialschraube muß senkrecht zur Schienenlängsachse stehen.
6. Mutter mit Drehmoment gem. Table 9.1 & 9.2 (Fig.2) anziehen (Bild 2). Das Drehmoment darf nicht überschritten werden.

Bild 2

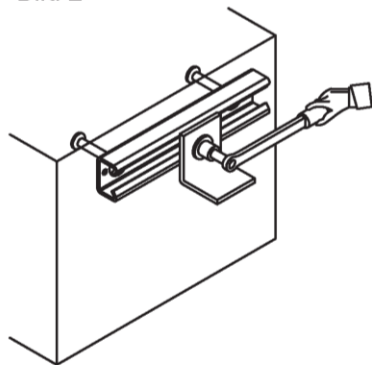


Tabelle 9.1 Drehmomente (Allgemein) für HAZ METAL-Spezialschrauben Typ HS

Tabelle 9.1	Anker-schiene	T _{inst} [Nm]						
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
8.8 A4-70	28/15	8	13	15	-	-	-	-
	38/17	-	15	25	40	-	-	-
	40/25	-	15	25	40	-	-	-
	49/30	-	-	25	60	75	-	-
	54/33	-	-	25	60	120	-	-
	72/49	-	-	-	-	120	200	380
	40/22	-	15	25	45	-	-	-
	50/30	-	-	25	60	75	-	-
	52/34	-	-	25	60	120	-	-

Tabelle 9.2 Drehmomente (Allgemein) für HAZ METAL-Spezialschrauben Typ HAZ

Tabelle 9.2	Anker-schiene	T _{inst} [Nm]			
		M8	M10	M12	M16
8.8	28/15	8	13	15	-
	38/17	-	15	25	45
	40/25 40/22	-	15	25	45
	49/30 54/33	-	-	25	60
	50/30 52/34	-	-	-	-

oder

b) Drehmoment (Stahl-Stahl Kontakt)

1. Zwischen Schiene und Anbauteil Unterlegscheiben anordnen, um einen definierten Kontakt herzustellen.
2. Mutter mit Drehmoment gem. Tabelle 10.1 und Tabelle 10.2 anziehen. Das Drehmoment darf nicht überschritten werden.

Bild 3

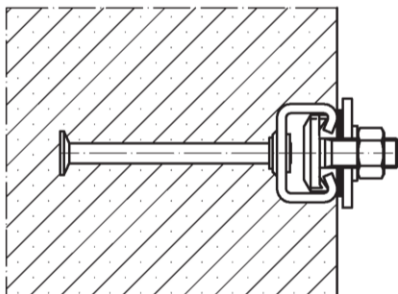


Tabelle 10.1 Drehmomente (Stahl-Stahl Kontakt) für HAZ METAL - Spezialschrauben Typ HS

Tabelle 10.1	Anker-schiene	T _{inst} [Nm]						
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
8.8	28/15	20	40	40	-	-	-	-
	38/17	-	40	70	120	-	-	-
	40/25	-	40	70	150	-	-	-
	49/30	-	-	70	180	90	-	-
	54/33	-	-	70	180	120	-	-
	72/49	-	-	-	-	360	360	400
	40/22	-	40	70	100	-	-	-
	50/30	-	-	70	180	120	-	-
	52/34	-	-	70	180	150	-	-
A4-70	28/15	20	40	40	-	-	-	-
	38/17	-	40	70	120	-	-	-
	40/25	-	40	50	140	-	-	-
	49/30	-	-	50	160	150	-	-
	54/33	-	-	50	180	240	-	-
	72/49	-	-	-	-	130	230	-

Tabelle 10.2 Drehmomente (Stahl-Stahl Kontakt) für HAZ METAL - Spezialschrauben Typ HAZ

Tabelle 10.2	Anker-schiene	T _{inst} [Nm]			
		M8	M10	M12	M16
8.8	28/15	15	20	20	-
	38/17	-	30	40	50
	40/25	-	40	50	70
	49/30	-	-	70	120
	54/33	-	-	70	120
	40/22	-	30	40	60
	50/30	-	-	60	120
	52/34	-	-	70	180

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Verwendungszweck
Montageanleitung für HAZ METAL Spezialschrauben

Anhang B7

Tabelle 11: Charakteristische Widerstände unter Zuglast - Stahlversagen Ankerschiene

Ankerschiene		Stahl						Nichtrostender Stahl					
		28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49	28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49
				40/22	50/30	52/34							
Stahlversagen, Anker													
Charakteristischer Widerstand	N _{RK,s,a} [kN]	14	25	25	39	90	100	17	30	30	47	68	130
				25	39	56							
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ¹⁾	1,71	1,71	1,71	1,71	1,42	1,71	1,42					
				1,71	1,71	1,71							
Stahlversagen, Verbindung Schiene/ Anker													
Charakteristischer Widerstand	N _{RK,s,c} [kN]	13	19	22	31	75	81	15	22	27	45	66	91
				25	36	59							
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,c} ¹⁾	1,80						1,80					
Stahlversagen, Aufbiegen der Schienenlippen s _s ≥ s _{slb}													
Charakt. Achsabstand der Spezialschrauben für N _{RK,s,l}	s _{l,N} [mm]	56	76	80	98	108	144	56	76	80	98	108	144
				80	100	104							
Charakteristischer Widerstand	N _{RK,s,l} [kN]	13	19	22	31	75	81	15	22	27	45	66	91
				25	36	59							
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,l} ¹⁾	1,80						1,80					

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ $s_{min,s}$ acc. to Table 8.1, Annex B3 or and / or Table 8.2, Annex B4

Bild 1

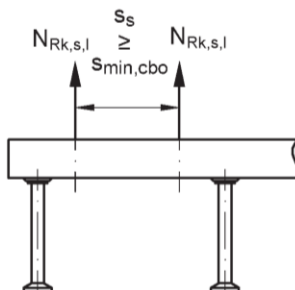


Bild 2

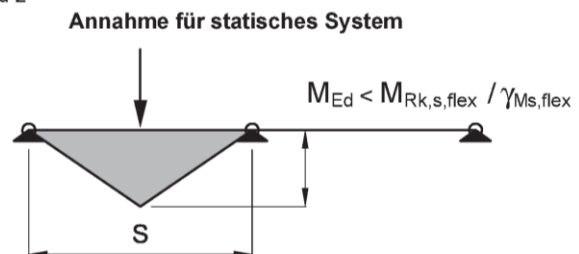


Tabelle 12: Charakteristischer Biege widerstand der Ankerschiene

Ankerschiene (Bild 2)				28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49
						40/22	50/30	52/34	
Charakteristischer Biege widerstand der Ankerschiene	M _{Rk,s,flex}	[Nm]	Steel	349	595	1356	1893	3257	11349
					1450	3110	3741		
			Stainless Steel	348	651	1048	1840	3101	7370
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,flex} ¹⁾			1,15					

¹⁾ Sofern andere Regelungen fehlen

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung

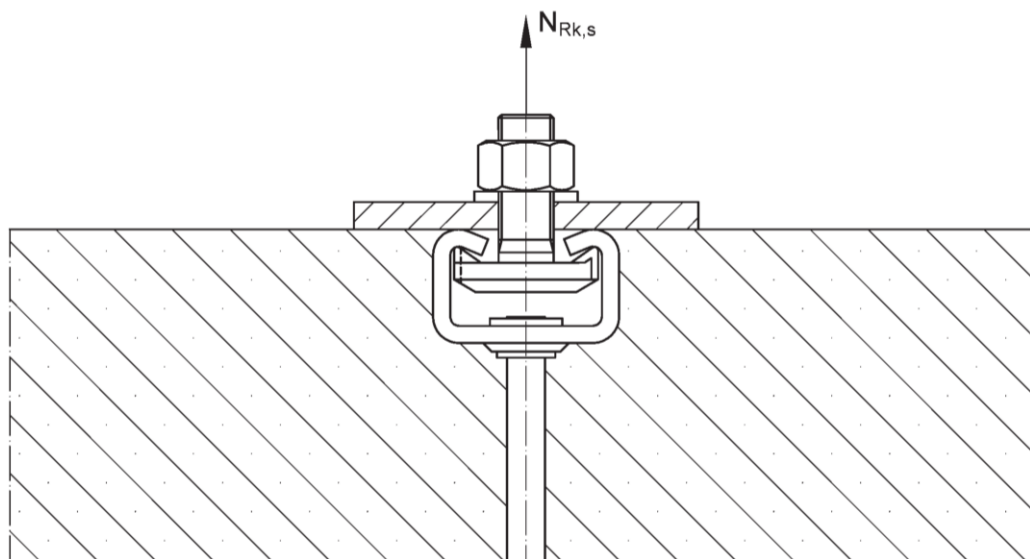
Charakteristische Widerstände unter Zuglast
Stahlversagen der Ankerschiene

Anhang C1

Tabelle 13: Charakteristische Widerstände unter Zuglast- Stahlversagen Spezialschrauben

Stahlversagen, Spezialschrauben								
				28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30 52/34 54/33	72/48
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$, ²⁾ [kN]	Typ HS	M8 8.8	28,8	-	-	-	-
			M10 8.8	36,5	41,9	46,4	-	-
			M12 8.8	43,2	31,2	61,9	63,2	-
			M16 8.8	-	42,5	111,7	108,1	-
			M20 8.8	-	-	-	165,7	117,1
			M24 8.8	-	-	-	-	214,9
			M30 8.8	-	-	-	-	324,1
			28/15	38/17	40/25	49/30 54/33	72/48	
		M8 A4-70 ¹⁾	25,6	-	-	-	-	
		M10 A4-70 ¹⁾	30,0	15,2	36,9	-	-	
		M12 A4-70 ¹⁾	49,7	52,3	44,8	43,5	-	
		M16 A4-70 ¹⁾	-	52,0	79,5	93,4	-	
		M20 A4-70 ¹⁾	-	-	-	120,3	128,9	
		M24 A4-70 ¹⁾	-	-	-	-	171,2	
	28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30 52/34 54/33	72/48			
	M8 8.8	27,9	-	-	-	-		
	M10 8.8	39,2	44,4	43,2	-	-		
	M12 8.8	43,9	63,9	65,6	64,0	-		
	M16 8.8	-	86,6	92,6	95,3	-		
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ³⁾	8.8	1,5					
		A4-70 ¹⁾	1,87					

- 1) Werkstoffe gemäß Anhang A3 Tabelle 1
2) In Übereinstimmung mit EN ISO 898-1:1999
3) Sofern andere nationale Regelungen fehlen



Ankerschiene unter Zuglast

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Zuglast
Stahlversagen der Spezialschrauben

Anhang C2

Tabelle 14: Charakteristische Widerstände unter Zuglast - Betonversagen

Ankerschiene			Stahl und Nichtrost. Stahl						
			28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49	
					40/22	50/30	52/34		
Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25		N _{Rk,p} [kN]	12,7	22,6	22,6	35,3	50,9	90,5	
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25			17,8	31,7	31,7	49,5	71,3	126,7	
Erhöhungsfaktor für N _{Rk,p}	C25/30	Ψ _c [-]	1,25						
	C30/37		1,50						
	C35/45		1,75						
	C40/50		2,00						
	C45/55		2,25						
	C50/60		2,50						
	C55/67		2,75						
	≥ C60/75		3,00						
Teilsicherheitsbeiwert		γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾	1,5						
Betonausbruch									
Produktfaktor	gerissenen Beton	k _{cr,N}	7,2	7,8	7,8	8,1	8,7	8,9	
					7,8	8,1	8,7		
	ungerissenen Beton	k _{ucr,N}	10,3	11,2	11,2	11,5	12,4	12,7	
					11,2	11,5	12,4		
Teilsicherheitsbeiwert		γ _{Mc} ¹⁾	1.5						
Spalten									
Charakteristischer Randabstand		C _{cr,sp}	[mm]	135	228	237	282	465	537
						228	282	468	
Charakteristischer Achsabstand		S _{cr,sp}	270	456	474	564	930	1074	
					456	564	936		
Teilsicherheitsbeiwert		γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾	1,5						

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle 15: Verschiebungen und Zuglast

Werkstoffe		Stahl						Nichtrost. Stahl					
Ankerschiene		28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30	54/33 52/34	72/49	28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49
Zuglast	N_{Ek} [kN]	3,8	6,5	9,5 12,2	17,4 26,1	28,3 30,2	52,2	2,5	4,5	7,4	14,1	24,2	31,2
Kurzzeitverschiebung	δ_{No} [mm]	0,3	0,4	0,5 0,3	0,7 0,4	0,8 0,5	0,8	0,3	0,3	0,4	0,6	0,8	0,8
Langzeitverschiebung	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Zuglast
Betonversagen und Verschiebungen

Anhang C3

Tabelle 16: Charakteristische Widerstände unter Querlast

Ankerschiene		Stahl						Nichtrost. Stahl						
		28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49	28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49	
				40/22	50/30	52/34								
Stahlversagen: Anker, Verbindung Schiene/ Anker und Aufbiegen der Schienenlippen														
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,a}$ [kN]	13	19	22	31	75	81	15	22	27	45	66	91	
	$V_{Rk,s,c}$ [kN]													
	$V^0_{Rk,s,l}$ [kN]			25	35	56								
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}=\gamma_{Ms,ca}=\gamma_{Ms,l}$ ¹⁾	1,8												
Rückwärtiger Betonausbruch														
Produktfaktor	k_8 ²⁾	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} ¹⁾	1,5												
Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippen														
Charakteristischer Achsabstand der Spezialschraube für $V_{Rk,s,l}$	$s_{l,v}$ [mm]	56	76	80	98	108	144	56	76	80	98	108	144	
					100	104								
Betonkantenbruch														
Produktfaktor	gerissener Beton	$k_{cr,V}$	6,1	7,5	7,2	6,8	7,5	7,5	5,1	6,4	5,4	6,8	7,0	7,5
					6,2	7,5	7,5							
Produktfaktor	ungerissener Beton	$k_{ucr,V}$	8,5	10,5	10,1	9,0	10,5	10,5	7,1	9,0	7,6	8,8	9,8	10,5
					8,7	10,5	10,5							
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} ¹⁾	1,5												

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ Ohne Zusatzbewehrung. Bei vorhandener Zusatzbewehrung muss der Faktor k_g mit 0,75 multipliziert werden.

Tabelle 17: Verschiebungen unter Querlast

Werkstoffe		Stahl						Nichtrost. Stahl					
Ankerschiene		28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49	28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49
Querlast	V_{Ek} [kN]	5,6	8,2	8,8	10,7	17,5	39,6	3,1	4,5	6,4	10,4	18,4	38,5
				5,5	9,7	13,7							
Kurzzeitverschiebung	δ_{V0} [mm]	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,6	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,8
				0,2	0,3	0,4							
Langzeitverschiebung	$\delta_{V\infty}$ [mm]	0,2	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,3	0,5	0,8	0,9	1,1	1,2
				0,3	0,5	0,6							

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang C4

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Querlast

Stahlversagen der Ankerschiene, Betonversagen, Verschiebungen

Tabelle 18.1: Charakteristische Widerstände unter Querlast - Stahlversagen der Spezialschrauben

Stahlversagen, Spezialschrauben								
				28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30 52/34 54/33	72/48
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}^{2)}$ [kN]	Typ HS	M8 8.8	14,6	-	-	-	-
			M10 8.8	23,2	23,2	23,2	-	-
			M12 8.8	33,7	33,7	33,7	33,7	-
			M16 8.8	-	62,8	62,8	62,8	-
			M20 8.8	-	-	-	98,0	98,0
			M24 8.8	-	-	-	-	141,2
			M30 8.8	-	-	-	-	224,4
				28/15	38/17	40/25	49/30 54/33	72/48
		M8 A4-70 ¹⁾	15,4	-	-	-	-	
		M10 A4-70 ¹⁾	24,4	24,4	24,4	-	-	
		M12 A4-70 ¹⁾	35,4	35,4	35,4	35,4	-	
		M16 A4-70 ¹⁾	-	65,9	65,9	65,9	-	
		M20 A4-70 ¹⁾	-	-	-	102,9	102,9	
		M24 A4-70 ¹⁾	-	-	-	-	148,3	
		Typ HAZ		28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30 52/34 54/33	72/48
			M8 8.8	14,6	-	-	-	-
			M10 8.8	23,2	23,2	23,2	-	-
			M12 8.8	33,7	33,7	33,7	33,7	-
			M16 8.8	-	62,8	62,8	62,8	-
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,s}^{3)}$	8.8	1,25					
		A4-70 ¹⁾	1,56					

¹⁾ Werkstoffe gemäß Anhang A3, Tabelle 1

²⁾ Übereinstimmung mit EU ISO 898-1. 1999

³⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Zuglast
Stahlversagen der Spezialschrauben

Anhang C5

Tabelle 18.2: : Charakteristische Widerstände unter Querlast - Stahlversagen der Spezialschrauben

Stahlversagen, Spezialschrauben				28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30 52/34 54/33	72/48
Charakteristischer Widerstand	$M_{Rk,s}^0$ ²⁾ [Nm]	Typ HS	M8 8.8	30,0	-	-	-	-
			M10 8.8	59,8	59,8	59,8	-	-
			M12 8.8	104,8	104,8	104,8	104,8	-
			M16 8.8	-	266,4	266,4	266,4	-
			M20 8.8	-	-	-	519,3	519,3
			M24 8.8	-	-	-	-	897,6
			M30 8.8	-	-	-	-	1799,2
				28/15	38/17	40/25	49/30 50/30	72/48
			M8 A4-70 ¹⁾	26,2	-	-	-	-
			M10 A4-70 ¹⁾	52,3	52,3	52,3	-	-
			M12 A4-70 ¹⁾	91,7	91,7	91,7	91,7	-
			M16 A4-70 ¹⁾	-	233,1	233,1	233,1	-
			M20 A4-70 ¹⁾	-	-	-	454,4	454,4
			M24 A4-70 ¹⁾	-	-	-	-	785,8
		Typ HAZ		28/15	38/17	40/25	49/30 50/30	72/48
			M8 8.8	30,0	-	-	-	-
			M10 8.8	59,8	59,8	59,8	-	-
			M12 8.8	104,8	104,8	104,8	104,8	-
			M16 8.8	-	266,4	266,4	266,4	-
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,s}$ ³⁾	8.8		1,25				
		A4-70 ¹⁾		1,56				

¹⁾ Werkstoffe gemäß Anhang A3, Tabelle 1

²⁾ Übereinstimmung mit EN ISO 898-1 : 1999

³⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

⁴⁾ Stahlversagen, Aufbiegen der Schienenlippen
gemäß Tabelle 18.2 ist wie folgt begrenzt:

$$M_{Rk,s}^0 \leq 0,5 \cdot NR_{k,s,l} \cdot a$$

$$M_{Rk,s}^0 \leq 0,5 \cdot NR_{k,s} \cdot a$$

$M_{Rk,s,l}$ gemäß Anhang C1, Table 11 a
gemäß Anhang C7, Table 18.3

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Zuglast
Stahlversagen der Spezialschrauben

Anhang C6

Tabelle 18.3: Innerer Hebelarm zwischen Zug- und Druckkraft

Innerer Hebelarm für Spezialschrauben			28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30 52/34 54/33	72/48
a [mm]	Type HS	M8 8.8	17,0	-	-	-	-
		M10 8.8	18,3	23,0	17,3	-	-
		M12 8.8	19,7	24,3	18,7	29,7	-
		M16 8.8	-	26,3	20,7	31,7	-
		M20 8.8	-	-	-	34,1	42,7
		M24 8.8	-	-	-	-	45,0
		M30 8.8	-	-	-	-	49,0
			28/15	38/17	40/25	49/30 54/33	72/48
		M8 A4-70 ¹⁾	18,3	-	-	-	-
		M10 A4-70 ¹⁾	20,7	25,3	24,3	-	-
		M12 A4-70 ¹⁾	20,3	26,3	26,7	28,0	-
		M16 A4-70 ¹⁾	-	23,0	27,7	29,0	-
		M20 A4-70 ¹⁾	-	-	-	-	42,7
		M24 A4-70 ¹⁾	-	-	-	-	43,7
	Type HAZ		28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30 52/34 54/33	72/48
		M8 8.8	16,9	-	-	-	-
		M10 8.8	18,3	22,8	23,9	-	-
		M12 8.8	20,6	25,2	26,3	30,3	-
		M16 8.8	-	26,2	27,3	31,3	-

1) Werkstoffe gemäß Anhang A3, Tabelle 1

Tabelle 19: Charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug und Querlast

Ankerschiene		Stahl						Nichtrost. Stahl					
		28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49	28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49
				40/22	50/30	52/34							
Produktfaktor	k ₁₃	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	k ₁₄	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung
Stahlversagen der Spezialschrauben
Charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug- und Querlast

Anhang C7

Tabelle 20: Charakteristische Widerstände unter Zug- und Querlast bei Brandbeanspruchung

Ankerschiene				28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30 54/33 52/34	72/49
HAZ METAL Spezialschrauben $\geq$			[mm]	M12	M16	M16	M16	M16
Stahlversagen, Anker, Verbindung Schiene/ Anker, Aufbiegen der Schienenlippen								
Charakteristischer Widerstandswert	R30	$N_{Rk,s,fi}$ = $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	1,8	1,8	5,7	5,7
	R60			0,7	1,5	1,5	4,2	4,2
	R90			0,5	1,2	1,2	2,6	2,6
	R120			0,4	1,1	1,1	1,8	1,8
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,fi}^{3)}$	[-]	1,0				
Betonversagen								
Charakteristischer Randabstand		$c_{cr,N,fi}$	[mm]	$2 \cdot h_{ef} \geq c_{cr,N}$				
		$c_{min,fi}$		$2 \cdot h_{ef}^{1)}$; max ($2 \cdot h_{ef}$; 300 mm) ²⁾				
Charakteristischer Achsabstand		$s_{cr,N,fi}$	[mm]	$4 \cdot h_{ef} \geq s_{cr,N}$				
		$s_{min,fi}$		gem. Bild 4, Anhang A5				
Achsabstände der Bewehrung ⁴⁾								
Max. Achsabstand	R30	a	[mm]	35	35	35	35	35
	R60	a		35	35	35	35	35
	R90	a		45	45	45	45	45
	R120	a		60	60	60	60	60

1) Einseitige Brandbeanspruchung

2) Mehrseitige Brandbeanspruchung

3) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

Bild 1: Einseitige Brandbeanspruchung

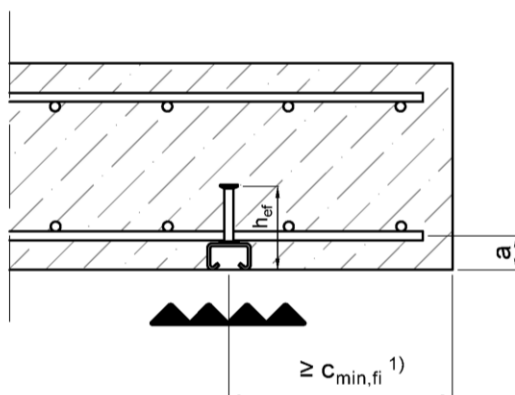
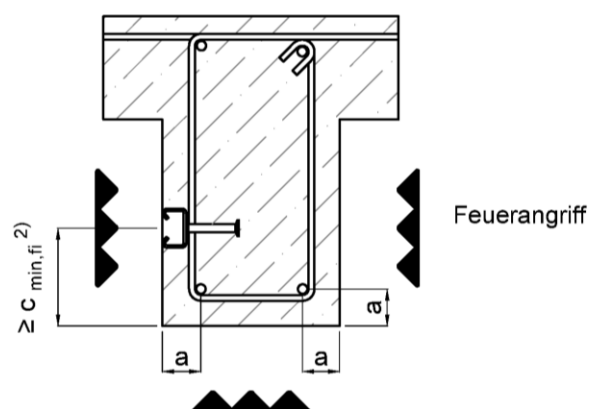


Bild 2: Mehrseitige Brandbeanspruchung



HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung

Charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug- und Querlast bei Brandbeanspruchung

Anhang C8