

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-25/0994
vom 27. November 2025

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 ausgestellt gemäß der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Deutsches Institut für Bautechnik

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM
HALFEN Gezahnte Spezialschrauben HZS

Montageschienen

Leviat GmbH
Liebigstraße 14
40764 Langenfeld
DEUTSCHLAND

Leviat GmbH
Liebigstraße 14
40764 Langenfeld
DEUTSCHLAND

25 Seiten, davon 20 Anhänge, die fester Bestandteil
dieser Bewertung sind.

EAD 330667-01-0602

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 HALFEN warmgewalzte, gezahnte Montageschiene HZM ist ein System bestehend aus einem C-förmigen Profil aus Stahl und nichtrostendem Stahl mit gezahnten Profillippen in Kombination mit HALFEN gezahnten Spezialschrauben HZS. Die gezahnte Montageschiene kann beispielsweise an Unterkonstruktionen aus Stahl angeschweißt werden (durchgehende oder unterbrochene Schweißnaht) oder durch angeschweißte Laschen am tragfähigen Betonuntergrund befestigt werden. Die Anbauteile werden an der gezahnten Montageschiene anhand von HALFEN gezahnten Spezialschrauben HZS mit entsprechenden Sechskantmuttern und Unterlegscheiben befestigt.

Abbildung 1 zeigt beispielhaft den Systemaufbau.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A dargestellt.

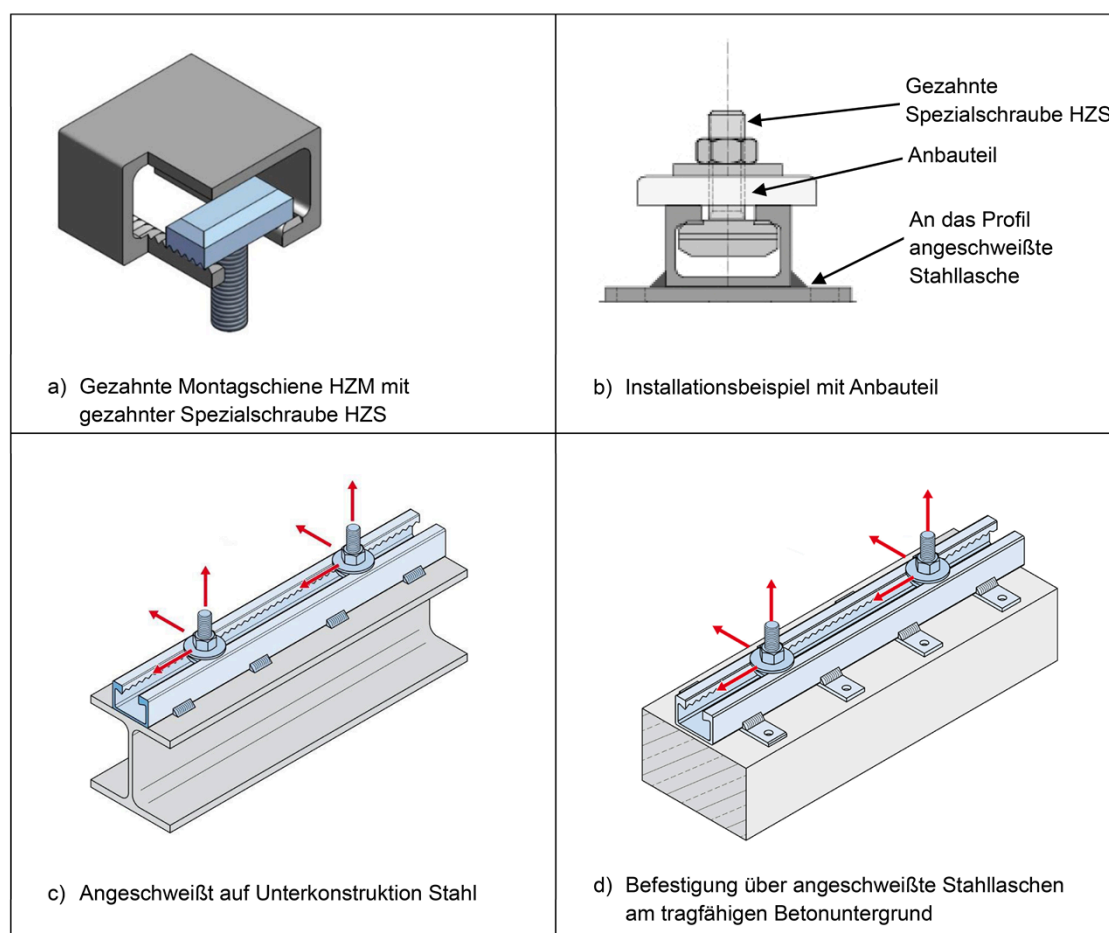


Abbildung 1: Systemaufbau der gezahnten HALFEN Montageschienen HZM mit zugehörigen gezahnten Spezialschrauben HZS

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument 330667-01-0602

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die gezahnte Montageschiene HZM 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 gezahnten Montageschiene 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
Charakteristischer Widerstand unter Zuglast (statische und quasi-statische Einwirkungen) - Widerstand gegen Stahlversagen der Schienenlippen und Herausziehen der gezahnten Spezialschraube - Charakteristischer Achsabstand der gezahnten Spezialschrauben - Widerstand gegen Stahlversagen der gezahnten Spezialschraube - Stahlversagen durch überschreiten der Biegefestigkeit der gezahnten Schiene - Maximales Montagedrehmoment	$N_{Rk,s,l}^0$ siehe Anhang C1 $S_{l,N}$ siehe Anhang C1 $N_{Rk,s}$ siehe Anhang C2 M_{pl} siehe Anhang C1 T_{inst} siehe Anhang B3
Charakteristischer Widerstand unter Querlast (statische und quasi-statische Einwirkungen) - Widerstand gegen Stahlversagen der Spezialschraube unter Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung ohne Hebelarm - Widerstand gegen Stahlversagen der gezahnten Spezialschraube durch Biegung unter Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung mit Hebelarm - Widerstand gegen Stahlversagen der Schienenlippen unter Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung - Charakteristischer Achsabstand der gezahnten Spezialschrauben (Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung) - Widerstand gegen Stahlversagen der Verbindung zwischen Schienenlippen und Spezialschraube unter Querlast in Schienenlängsrichtung - Montagebeiwert für Querlast in Schienenlängsrichtung	$V_{Rk,s}$ siehe Anhang C9 $M_{Rk,s}^0$ siehe Anhang C9 $V_{Rk,s,l,y}^0$ siehe Anhang C3 $S_{l,v}$ siehe Anhang C3 $V_{Rk,s,l,x}^0$ siehe Anhang C4 – C6 γ_{inst} siehe Anhang C4 – C6
Charakteristischer Widerstand unter kombinierter statischer und quasi-statischer Zug- und Querlast - Widerstand gegen Stahlversagen der gezahnten Schiene unter kombinierter Zug- und Querlast	k_2 siehe Anhang C9

Fortsetzung: Tabelle 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zug- und/oder Querlast - Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	δ_{N0} und $\delta_{N\infty}$ siehe Anhang C1 $\delta_{V,y,0}$ und $\delta_{V,y,\infty}$ siehe Anhang C3 $\delta_{V,x,0}$ und $\delta_{V,x,\infty}$ siehe Anhang C7, C8
Montageparameter	siehe Anhang B1 - B5
Geometrie und Abmessungen	siehe Anhang A4, A5
Charakteristischer Widerstand für zyklische Ermüdungsbeanspruchung unter Zuglast	Leistung nicht bewertet

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	siehe Anhang A2, A3, B1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330667-01-0602 gilt folgende Rechtsgrundlage: 1998/214/EC.

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

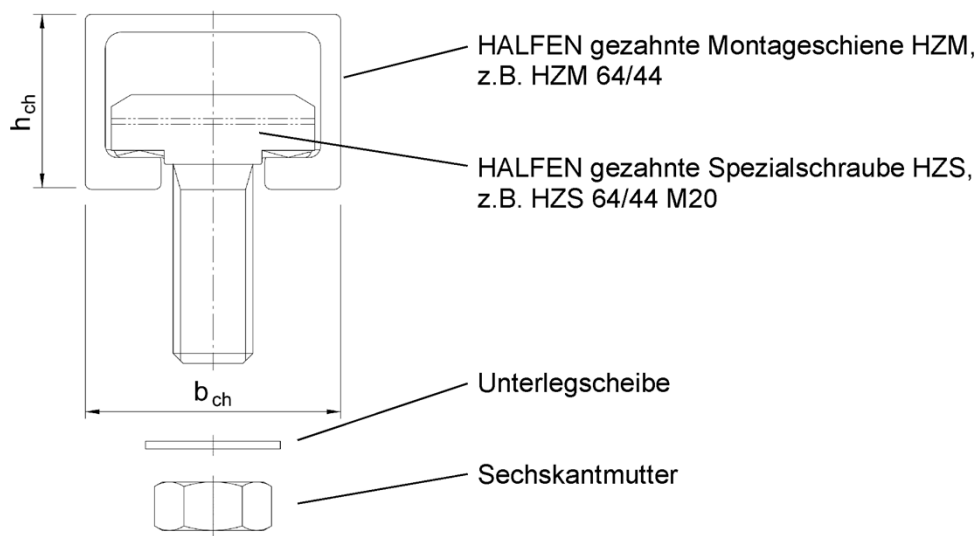
5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

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 27. November 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt:
Hahn



HALFEN gezahnte Montageschienen HZM

HALFEN gezahnte Montageprofile HZM	b _{ch} [mm]	h _{ch} [mm]
HZM 29/20	29,0	20,0
HZM 38/23	38,0	23,0
HZM 41/27	40,0	27,0
HZM 53/34	52,5	34,0
HZM 64/44	64,0	44,0

Werkstoff der gezahnten Montageschienen HZM:

Stahl

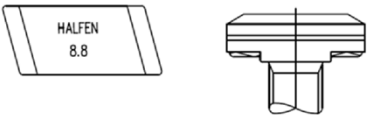
MF, WB	Walzblank, ohne Verzinkung
FV, HDG	feuerverzinkt

Nichtrostender Stahl

Korrosionsbeständigkeitsklasse

A2, A3	CRC II
A4, A5	CRC III
D4	CRC III
FA, D6, A8	CRC IV
HCR, A8, D8	CRC V

Kennzeichnung der gezahnten HALFEN Spezialschrauben HZS, z.B.: HALFEN 8.8



H oder HALFEN
8.8

Herstellerkennzeichen
Festigkeitsklasse

Werkstoff der gezahnten Spezialschrauben HZS:

Stahl

Keine Kennzeichnung

Nichtrostender Stahl

Korrosionsbeständigkeitsklasse

A2, A3	CRC II
A4, A5	CRC III
D4	CRC III
FA, D6, A8	CRC IV
HCR, A8, D8	CRC V

Festigkeitsklasse der gez. Spezialschrauben HZS:

Stahl

8.8 Festigkeitsklasse 8.8

Nichtrostender Stahl

70 Festigkeitsklasse 70

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Produktbeschreibung
Kennzeichnung und Werkstoff

Anhang A1

Tabelle A1: Werkstoffe und Anwendungsbereiche

Teile Nr.	Bezeichnung	Anwendungsbereiche	
		1	2
		Trockene Innenräume	Feuchte Innenräume
		Gezahnte Montageprofile dürfen nur in Bauteilen unter der Bedingung trockener Innenräume verwendet werden.	Gezahnte Montageprofile dürfen zusätzlich in Bauteilen mit normaler Luftfeuchte verwendet werden. Für Beispiele siehe Anhang B1.
		Werkstoffe	
①	HALFEN gezahnte Montageschiene	Stahl feuerverzinkt ≥ 55 µm gemäß (E) walzblank, ohne Verzinkung	Stahl feuerverzinkt ≥ 55 µm gemäß (E) Nichtrostender Stahl ³⁾ CRC II
②	HALFEN gezahnte Spezialschraube	Stahl Festigkeitsklasse 8.8 (A) feuerverzinkt ≥ 50 µm gemäß (G) ¹⁾	Stahl Festigkeitsklasse 8.8 (A) feuerverzinkt ≥ 50 µm gemäß (G) ¹⁾ Nichtrostender Stahl ³⁾ Festigkeitsklasse 70 (B) CRC II
③	Unterlegscheibe ²⁾ (H) und (I) Produktklasse A, 200 HV	Stahl galv. verzinkt ≥ 5 µm gemäß (F)	Stahl feuerverzinkt ≥ 50 µm gemäß (G) ¹⁾ Nichtrostender Stahl ³⁾ CRC II
④	Sechskantmutter (J)	Stahl Festigkeitsklasse 8 (C) galv. verzinkt ≥ 5 µm gemäß (F)	Stahl Festigkeitsklasse 8 (C) feuerverzinkt ≥ 50 µm gemäß (G) ¹⁾ Nichtrostender Stahl ³⁾ Festigkeitsklasse 70, 80 (D) CRC II

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Produktbeschreibung
Werkstoffe und Anwendungsbereiche

Anhang A2

Tabelle A1 (Fortsetzung): Werkstoffe und Anwendungsbereiche

Teile-Nr.	Bezeichnung	Anwendungsbereiche		
		3	4	5
		gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015, Tab. A.2		
		Für CRC III	Für CRC IV	Für CRC V
		Werkstoffe		
①	HALFEN gezahnte Montageschiene	Nichtrostender Stahl CRC III	Nichtrostender Stahl CRC IV	Nichtrostender Stahl CRC V
②	HALFEN gezahnte Spezialschraube	Nichtrostender Stahl Festigkeitsklasse 70 (B) CRC III	Nichtrostender Stahl Festigkeitsklasse 70 (B) CRC IV	Nichtrostender Stahl Festigkeitsklasse 70 (B) CRC V
③	Unterlegscheibe ²⁾ (H) und (I) Produktklasse A, 200 HV	Nichtrostender Stahl CRC III	Nichtrostender Stahl CRC IV	Nichtrostender Stahl CRC V
④	Sechskantmutter (J)	Nichtrostender Stahl Festigkeitsklasse 70, 80 (D) CRC III	Nichtrostender Stahl Festigkeitsklasse 70, 80 (D) CRC IV	Nichtrostender Stahl Festigkeitsklasse 70, 80 (D) CRC V

A - EN ISO 898-1:2013+AC:2013

E - EN ISO 1461:2022

I - EN ISO 7093-1:2000

B - EN ISO 3506-1:2020

F - EN ISO 4042:2022

J - EN ISO 4032:2023

C - EN ISO 898-2:2022

G - EN ISO 10684:2004+AC:2009

D - EN ISO 3506-2:2020

H - EN ISO 7089:2000

¹⁾ oder galvanisch verzinkt mit Sonderbeschichtung $\geq 12 \mu\text{m}$

²⁾ Nicht im Lieferumfang enthalten

³⁾ Schienenprofile aus nichtrostendem Stahl nur in Kombination mit Spezialschrauben, Unterlegscheiben und Muttern aus nichtrostendem Stahl

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Produktbeschreibung
Werkstoffe und Anwendungsbereiche

Anhang A3

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

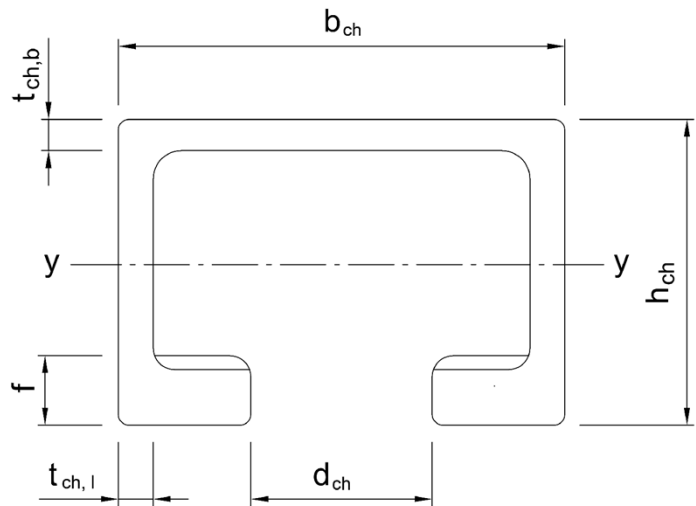


Tabelle A2: HALFEN gezahnte Montageschienen HZM – Profilabmessungen (Stahl und nichtrostender Stahl)

HALFEN gezahnte Montageschiene HZM	Werkstoff	Abmessungen						
		b _{ch}	h _{ch}	t _{ch,b}	t _{ch,l}	d _{ch}	f	I _y
		[mm]						
29/20	Stahl	29,0	20,0	2,5	2,5	14,0	5,0	10.200
38/23	Stahl & nichtrostender Stahl	38,0	23,0	3,5	3,0	18,0	5,5	21.100
41/27	Stahl	40,0	27,0	4,2	4,0	18,0	7,0	39.000
53/34	Stahl & nichtrostender Stahl	52,5	34,0	4,0	4,0	22,5	7,5	92.600
64/44	Stahl & nichtrostender Stahl	64,0	44,0	4,5	5,0	26,0	10,0	240.300

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Produktbeschreibung
Profilabmessungen

Anhang A4

HALFEN gezahnte Spezialschrauben HZS

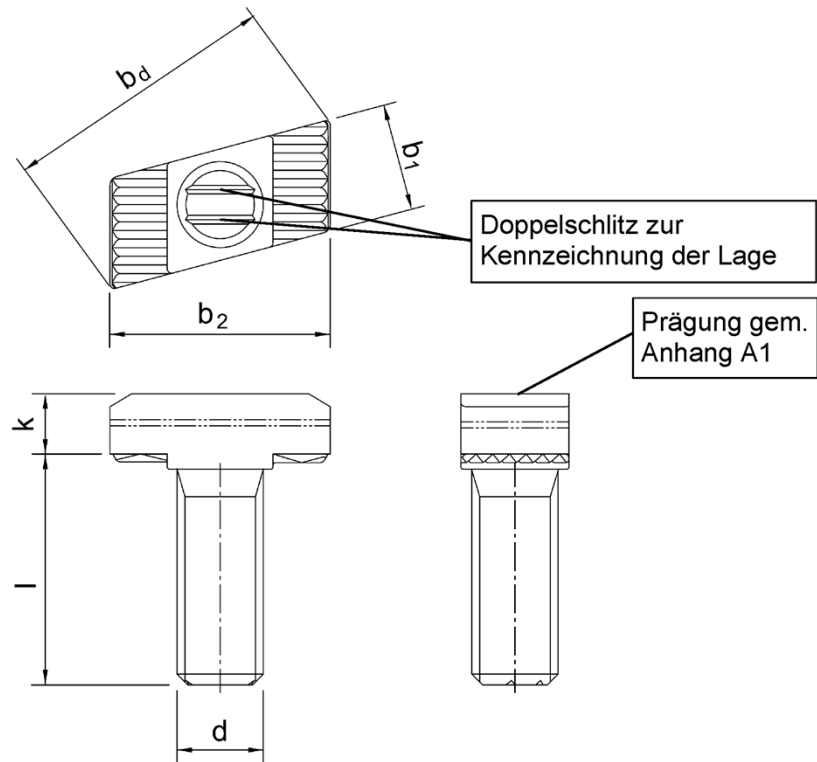


Tabelle A3: HALFEN gezahnte Spezialschrauben HZS – Abmessungen (Stahl und nichtrostender Stahl)

Gezahnte Montageschiene HZM	Gezahnte Spezialschraube HZS	Werkstoff	Gewinde-durchmesser	Breite b ₁	Diagonale b _d	Länge b ₂	Kopfdicke k
				[mm]			
29/20	HZS 29/20	8.8	M12	13,4	27,1	20,9	6,5
38/23 und 41/27	HZS 38/23	8.8 A4-70	M12	17,0	37,0	28,8	8,0
		8.8 A4-70	M16	17,0	37,0	28,8	8,0
53/34	HZS 53/34	8.8 A4-70	M16	21,0	51,6	41,6	11,5
		8.8 A4-70	M20	21,0	51,6	41,6	13,0
64/44	HZS 64/44	8.8 A4-70	M20	24,7	63,1	51,0	14,0
		8.8 A4-70	M24	24,7	63,1	51,0	16,0

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Produktbeschreibung
HALFEN gezahnte Spezialschrauben HZS, Abmessungen

Anhang A5

Tabelle A4: HALFEN gezahnte Spezialschrauben HZS – Festigkeitsklassen

	Stahl ¹⁾	Nichtrostender Stahl, Festigkeitsklasse 70 ¹⁾
Festigkeitsklasse	8.8	70
f_{uk} [N/mm ²]	800	700
f_{yk} [N/mm ²]	640	450
Beschichtung	feuerverzinkt, galv. verzinkt	–

¹⁾ Werkstoffe gemäß Anhang A1 und Anhang A2-A3, Tab. A1

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

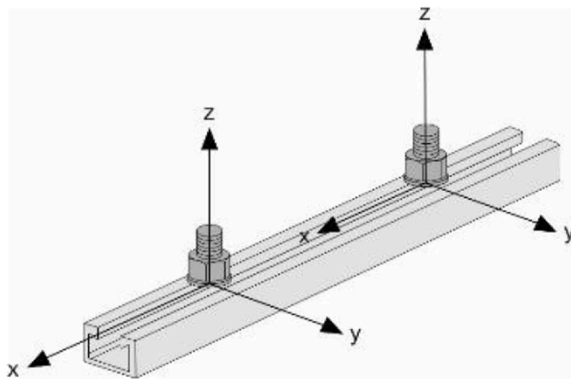
Produktbeschreibung
HALFEN gezahnte Spezialschrauben HZS, Festigkeitsklassen

Anhang A6

Anwendungsbedingungen

Beanspruchung der gezahnten Montageschienen und gezahnte Spezialschrauben:

- Statische und quasi-statische Zug- und Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung sowie Querlast in Schienenlängsrichtung
- Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm
- HALFEN gezahnte Montageschienen HZM können direkt durch Schweißen (durchgehende oder unterbrochene Schweißnaht) an tragfähigen Stahl-Konstruktionen befestigt werden oder die Montage erfolgt durch an die Schienen angeschweißte Laschen (z. B. bei Betonuntergrund).



Zuglast (Schafttrichtung Schraube):
z-Richtung

Querlast (senkrecht zur Schienenlängsrichtung):
y-Richtung

Querlast (Schienenlängsrichtung):
x-Richtung

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (gezahnte Montageschienen und gezahnte Spezialschrauben gemäß Anhang A2-A3, Tabelle A1, Spalten 1 - 5)
- Bauteile unter den Bedingungen von Innenräumen mit normaler Luftfeuchte (z. B. Küchen, Bäder und Waschküchen in Wohngebäuden mit Ausnahme permanenter Dampfeinwirkung und Anwendungen unter Wasser) (gezahnte Montageschienen und gezahnte Spezialschrauben gemäß Anhang A2-A3, Tabelle A1, Spalten 2 - 5)
- Gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015+A2:2020 in Bezug auf die Korrosionsbeständigkeitskl. CRC III (gezahnte Montageschienen und gezahnte Spezialschrauben gemäß Anhang A2-A3, Tabelle A1, Spalten 3 - 5)
- Gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015+A2:2020 in Bezug auf die Korrosionsbeständigkeitskl. CRC IV (gezahnte Montageschienen und gezahnte Spezialschrauben gemäß Anhang A2-A3, Tabelle A1, Spalten 4 - 5)
- Gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015+A2:2020 in Bezug auf die Korrosionsbeständigkeitskl. CRC V (gezahnte Montageschienen und gezahnte Spezialschrauben gemäß Anhang A2-A3, Tabelle A1, Spalte 5)

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Verwendungszweck
Spezifikation

Anhang B1

Bemessung:

- HALFEN gezahnte Montageschienen HZM müssen unter der Verantwortung eines im Bereich der Montagetechnik, insbesondere der Rahmensysteme sowie der Schraubverbindungen, erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Für statische und quasi-statische Belastungen erfolgt die Bemessung gemäß Anhang B und C und EOTA Technical Report 076 „Design of mounting channels“, Dezember 2020, und EN 1993-1-1.
- Die Schweißverbindungen werden gemäß EN 1993-1-8 bemessen (unter Berücksichtigung zusätzlicher Vorgaben gemäß EN 1993-1-4 für nichtrostenden Stahl). Für unterbrochene Schweißnähte muss der maximale Schweißnahtabstand gemäß Anhang B4, Tabelle B2 eingehalten werden. Die minimale Schweißnahtlänge muss eingehalten werden.

Installation:

- Die Montage der gezahnten Montageschienen erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des verantwortlichen Bauleiters.
- Verwendung der HALFEN gezahnten Montageschienen nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Veränderungen. HALFEN gezahnte Montageschienen und gezahnte Spezialschrauben bilden ein System und sind immer zusammen zu verwenden.
- Bei Montageschienen aus nichtrostendem Stahl gibt es keinerlei Einschränkung hinsichtlich des Korrosionsschutzes für den Einsatz von abgeschnittenen Schienenstücken, wenn das Trennen fachgerecht durchgeführt wird und eine Verunreinigung der Schnittkanten mit rostenden Materialien verhindert wird.
- Beim Schneiden der Montageschienen muss die minimale Profillänge $l_{ch,min}$ gemäß Anhang B4, Tabelle B2 eingehalten werden.
- Walzblanke Montageschienen ohne Verzinkung müssen nach Erfordernis der Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen) gegen Korrosion geschützt werden.
- Unterlegscheiben können gemäß Anhang A2-A3 gewählt und separat durch den Anwender bezogen werden.
- Die Ausrichtung der gezahnten Spezialschrauben (gemäß Anhang B5) senkrecht zur Schienenachse.
- Die angegebenen Montagedrehmomente gemäß Anhang B3 müssen bei der Montage eingehalten werden und dürfen nicht überschritten werden.

Transport und Lagerung von Montageschienen aus nichtrostendem Stahl:

- Montageschienen aus nichtrostendem Stahl müssen separat von Kohlenstoffstahl und anderen Stahlwerkstoffen gelagert werden, um Oberflächenverunreinigungen zu vermeiden.
- Trocken lagern.

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Verwendungszweck
Spezifikation

Anhang B2

**Tabelle B1: HALFEN gezahnte Spezialschrauben HZS –
Montagedrehmomente**

HALFEN gezahnte Montageschiene HZM	HALFEN gezahnte Spezialschraube HZS D	Montagedrehmoment $T_{\text{inst}}^{2)}$	
		Stahl 8.8 ¹⁾	Nichtrostender Stahl 70 ¹⁾
	[mm]	[Nm]	
29/20	12	75	— ³⁾
38/23	12	75	50
	16	185	130
41/27	12	75	— ³⁾
	16	185	— ³⁾
53/34	16	185	130
	20	360	250
64/44	20	360	250
	24	625	435

¹⁾ Werkstoffe gemäß Anhang A1 and Anhang A2-A3, Tab. A1

²⁾ T_{inst} darf nicht überschritten werden

³⁾ Produkt nicht vorhanden

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Verwendungszweck
Montagedrehmomente der HALFEN gezahnten Spezialschrauben HZS

Anhang B3

Tabelle B2: HALFEN gezahnte Montageschienen HZM – Montagekennwerte

Gezahnte Montageschiene HZM		29/20 ²⁾	38/23 ¹⁾	41/27 ²⁾	53/34 ¹⁾	64/44 ¹⁾
Minimale Schweißnahtlänge	$l_{w,min}$ [mm]	56	56	70	70	70
Maximaler Schweißnahtabstand	s_{max} [mm]	250	250	250	250	250
Minimale Schienenlänge	$l_{ch,min}$ [mm]	100	100	100	100	100
Endabstand	x_{min} [mm]	28	28	35	35	35

¹⁾ Ausführung Stahl und nichtrostender Stahl erhältlich
²⁾ Nur Ausführung Stahl erhältlich

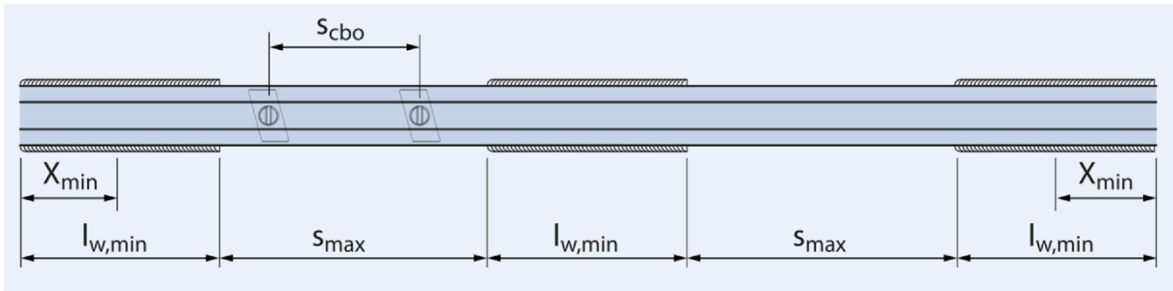


Tabelle B3: HALFEN gezahnte Spezialschrauben HZS – Minimaler Abstand $s_{min,cbo}$

Durchmesser D der gezahnten Spezialschrauben HZS		M12	M16	M20	M24
Minimaler Abstand der gezahnten Spezialschrauben HZS	$s_{min,cbo}$ [mm]	60	80	100	120

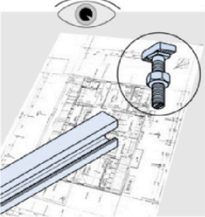
HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Verwendungszweck
Montagekennwerte der HALFEN gezahnten Montageschienen und minimale Abstände der gezahnten Spezialschrauben HZS

Anhang B4

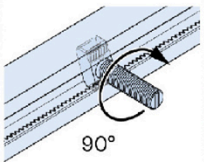
Montage der HALFEN gezahnten Spezialschrauben HZS

1



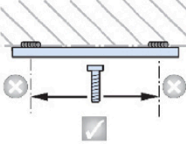
HALFEN Spezialschrauben gemäß den Planungsunterlagen auswählen.

2



HALFEN Spezialschrauben in den Schienenschlitz einsetzen. Nach 90°-Drehung im Uhrzeigersinn klemmt sich diese in die Schiene (Lagekontrolle der Schraube mittels Markierungsschlitz).

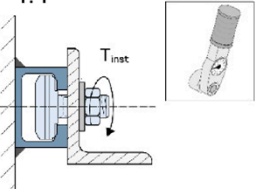
3



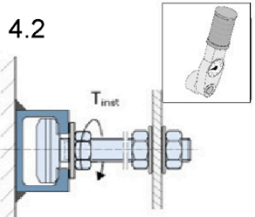
Ausrichten der HALFEN Spezialschraube: Die Schrauben müssen unter Einhaltung des Mindestabstandes x_{min} zum Schienenende montiert werden (Anhang B4, Tab. B2).

4

4.1

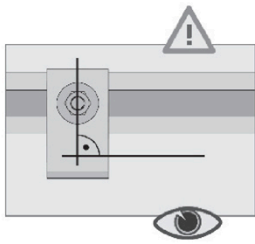


4.2



Anziehen der Mutter mit dem Montage-drehmoment ($T_{inst.}$) gemäß untenstehender Tabelle. T_{inst} darf nicht überschritten werden.
4.1: Allgemeine Anwendung,
4.2: Abstandsmontage mit Hebelarm

5



Nach dem Einbau: Korrekten Sitz der Schrauben an den Markierungsschlitz des Schraubenschaftes überprüfen. Die Schlitzte müssen quer zur Schienenlängsrichtung stehen. Wenn die Schlitzte nicht quer zur Schienenlängsrichtung stehen, müssen die Schrauben vollständig gelöst, erneut eingeführt und angezogen werden.

6



Tabelle B4: HALFEN gezahnte Spezialschrauben HZS – Montagedrehmomente

Werkstoff/Festigkeits- klasse gezahnte Spezialschraube HZS		Gezahnte Montageschiene HZM	T _{inst} [Nm] ¹⁾			
			M12	M16	M20	M24
Stahl	8.8	Alle Profile soweit Werkstoff und Schraubendurchmesser vorhanden ²⁾	75	185	360	625
Nichtrostender Stahl	70		50	130	250	435

¹⁾ T_{inst} darf nicht überschritten werden
²⁾ Vergl. Anhang B3, Tab. B1

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Verwendungszweck
Montagehinweise – HALFEN gezahnte Spezialschrauben HZS

Anhang B5

Tabelle C1: HALFEN gezahnte Montageschienen HZM – Charakteristische Widerstände unter Zuglast (Stahlversagen)

Gezahnte Montageschiene HZM			Werkstoff	29/20	38/23	41/27	53/34	64/44
Stahlversagen der Schienenlippen								
Charakteristischer Widerstand	N ⁰ _{Rk,s,l}	[kN]	Stahl	26,3	42,8	56,0	83,9	104,4
			nichtrost. Stahl	— ²⁾	38,7	— ²⁾	65,8	114,3
Achsabstand der gezahnten Spezialschrauben für N _{Rk,s,l}	s _{l,N}	[mm]	Stahl	58,0	76,0	80,0	105,0	128,0
			nichtrost. Stahl	— ²⁾		— ²⁾	105,0	128,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,l} ¹⁾	[-]		1,8				

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ Leistung nicht bewertet

Tabelle C2: Charakteristischer Biegewiderstand der Montageschiene unter Zuglast

Gezahnte Montageschiene HZM			Werkstoff	29/20	38/23	41/27	53/34	64/44
Stahlversagen durch Biegung der Schiene unter Zuglast								
Charakteristischer Biegewiderstand der Montageschiene	M _{pl}	[Nm]	Stahl	472	832	1346	2466	4954
			nichtrost. Stahl	— ²⁾	832	— ²⁾	2466	4954
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,flex} ¹⁾			1,15				

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ Leistung nicht bewertet

Tabelle C3: Verschiebungen der Montageschienen unter Zuglast

Gezahnte Montageschiene HZM			Werkstoff	29/20	38/23	41/27	53/34	64/44
Zuglast	N	[kN]	Stahl	10,4	17,0	22,2	33,3	41,4
			nichtrost. Stahl	— ¹⁾	15,4	— ¹⁾	26,1	45,4
Kurzzeitverschiebung	δ_{N0}	[mm]	Stahl	0,5	1,1	0,8	0,9	1,2
			nichtrost. Stahl	— ¹⁾	0,4	— ¹⁾	0,9	1,3
Langzeitverschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	Stahl	1,2	2,2	1,6	1,8	2,4
			nichtrost. Stahl	— ¹⁾	0,8	— ¹⁾	1,8	2,6

¹⁾ Leistung nicht bewertet

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Leistung
Charakteristische Widerstände und Verschiebungen unter Zuglast

Anhang C1

Tabelle C4: HALFEN gezahnte Spezialschrauben HZS – Charakteristische Widerstände unter Zuglast

HALFEN gezahnte Spezialschraube HZS					M12	M16	M20	M24
Stahlversagen der gezahnten Spezialschraube HZS unter Zuglast								
Charakteristischer Widerstand	N _{Rk,s}	[kN]	Stahl	8.8	67,4	125,6	196,0	282,4
			nichtrost. Stahl	70 ¹⁾	59,0	109,9	171,5	247,1
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{MS} ²⁾	[-]	Stahl	8.8	1,50			
			nichtrost. Stahl	70 ¹⁾	1,87			

¹⁾ Werkstoffe gemäß Anhang A1, A2 und A3

²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Leistung
Charakteristische Widerstände der gezahnten Spezialschrauben HZS unter Zuglast

Anhang C2

Tabelle C5: HALFEN gezahnte Montageschienen HZM – Charakteristische Widerstände unter Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung

Gezahnte Montageschiene HZM			Werkstoff	29/20	38/23	41/27	53/34	64/44
Stahlversagen der Schienenlippen unter Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung								
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,l,y}^0$	[kN]	Stahl	4,1	22,5	21,4	27,4	41,7
			nichtrost. Stahl	2)	14,7	2)	26,6	31,4
Achsabstand der gezahnten Spezialschrauben für $V_{Rk,s,l}$	$s_{l,v}$	[mm]	Stahl	100	100	100	120	120
			nichtrost. Stahl	2)	100	2)	120	100
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}^{1)}$	[-]		1,8				

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ Leistung nicht bewertet

Tabelle C6: Verschiebungen unter Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung

Gezahnte Montageschiene HZM			Werkstoff	29/20	38/23	41/27	53/34	64/44
Querlast in y-Richtung ¹⁾	V_y	[kN]	Stahl	1,6	8,9	8,5	10,9	16,5
			nichtrost. Stahl	— ²⁾	5,8	— ²⁾	10,6	12,5
Kurzzeitverschiebung in y-Richtung	$\delta_{v,y,0}$	[mm]	Stahl	0,3	1,9	0,6	0,9	0,9
			nichtrost. Stahl	— ²⁾	0,3	— ²⁾	1,3	0,8
Langzeitverschiebung in y-Richtung	$\delta_{v,y,\infty}$	[mm]	Stahl	0,5	2,9	0,9	1,4	1,4
			nichtrost. Stahl	— ²⁾	0,5	— ²⁾	2,0	1,2

¹⁾ y-Richtung: Senkrecht zur Schienenlängsrichtung

²⁾ Leistung nicht bewertet

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Leistung
Charakteristische Widerstände und Verschiebungen unter Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung

Anhang C3

Tabelle C7: HALFEN gezahnte Montageschienen HZM walzblank, ohne Verzinkung – Charakteristische Widerstände unter Querlast in Schienenlängsrichtung

Gezahnte Montageschiene HZM, walzblank				29/20	38/23	41/27	53/34	64/44
Stahlversagen: Verbindung zwischen Schienenlippen und gezahnter Spezialschraube unter Querlast in Schienenlängsrichtung (walzblank)								
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,l,x}$ [kN]	M12	galv. verzinkt	14,8	22,7	22,7	— ¹⁾	— ¹⁾
			feuerverzinkt	15,2	28,6	28,6	— ¹⁾	— ¹⁾
		M16	galv. verzinkt	— ¹⁾	22,7	22,7	46,7	— ¹⁾
			feuerverzinkt	— ¹⁾	28,6	28,6	48,8	— ¹⁾
		M20	galv. verzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	46,7	82,8
			feuerverzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	48,8	85,1
		M24	galv. verzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	82,8
			feuerverzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	85,1
Montagebeiwert	γ_{inst} [-]	M12	galv. verzinkt	1,0	1,0	1,0	— ¹⁾	— ¹⁾
			feuerverzinkt	1,2	1,2	1,2	— ¹⁾	— ¹⁾
		M16	galv. verzinkt	— ¹⁾	1,0	1,2	1,2	— ¹⁾
			feuerverzinkt	— ¹⁾	1,2	1,2	1,0	— ¹⁾
		M20	galv. verzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	1,2	1,0
			feuerverzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	1,0	1,0
		M24	galv. verzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	1,0
			feuerverzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	1,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}$ 2) [-]			1,8				

¹⁾ Leistung nicht bewertet

²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Leistung
Charakteristische Widerstände unter Querlast in Schienenlängsrichtung (walzblank Profile)

Anhang C4

**Tabelle C8: HALFEN gezahnte Montageschienen HZM feuerverzinkt –
Charakteristische Widerstände unter Querlast in Schienenlängsrichtung**

Gezahnte Montageschiene HZM, feuerverzinkt				29/20	38/23	41/27	53/34	64/44
Stahlversagen: Verbindung zwischen Schienenlippen und gezahnter Spezialschraube unter Querlast in Schienenlängsrichtung (feuerverzinkt)								
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,l,x}$ [kN]	M12	galv. verzinkt	9,9	20,7	20,7	— ¹⁾	— ¹⁾
			feuerverzinkt	13,9	20,1	20,1	— ¹⁾	— ¹⁾
		M16	galv. verzinkt	— ¹⁾	20,7	20,7	37,4	— ¹⁾
			feuerverzinkt	— ¹⁾	20,1	20,1	39,7	— ¹⁾
		M20	galv. verzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	37,4	71,5
			feuerverzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	39,7	77,1
		M24	galv. verzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	71,5
			feuerverzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	77,1
Montagebeiwert	γ_{inst} [-]	M12	galv. verzinkt	1,0	1,0	1,0	— ¹⁾	— ¹⁾
			feuerverzinkt	1,0	1,0	1,0	— ¹⁾	— ¹⁾
		M16	galv. verzinkt	— ¹⁾	1,0	1,0	1,4	— ¹⁾
			feuerverzinkt	— ¹⁾	1,0	1,0	1,0	— ¹⁾
		M20	galv. verzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	1,4	1,0
			feuerverzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	1,0	1,2
		M24	galv. verzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	1,0
			feuerverzinkt	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	1,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}$ ²⁾ [-]			1,8				

¹⁾ Leistung nicht bewertet

²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Leistung
Charakteristische Widerstände unter Querlast in Schienenlängsrichtung
(feuerverzinkte Profile)

Anhang C5

Tabelle C9: HALFEN gezahnte Montageschienen HZM aus nichtrostendem Stahl – Charakteristische Widerstände unter Querlast in Schienenlängsrichtung

Gezahnte Montageschiene HZM, nichtr. Stahl				38/23	53/34	64/44
Stahlversagen: Verbindung zwischen Schienenlippen und gezahnter Spezialschraube unter Querlast in Schienenlängsrichtung (nichtr. Stahl)						
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,l,x}$ [kN]	M12	Nichtrostender Stahl	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾
		M16	Nichtrostender Stahl	29,9	36,8	— ¹⁾
		M20	Nichtrostender Stahl	— ¹⁾	36,8	83,3
		M24	Nichtrostender Stahl	— ¹⁾	— ¹⁾	83,3
Montagebeiwert	γ_{inst} [-]	M12	Nichtrostender Stahl	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾
		M16	Nichtrostender Stahl	1,2	1,0	— ¹⁾
		M20	Nichtrostender Stahl	— ¹⁾	1,0	1,2
		M24	Nichtrostender Stahl	— ¹⁾	— ¹⁾	1,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}$ ²⁾ [-]			1,8		

¹⁾ Leistung nicht bewertet

²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Leistung
Charakteristische Widerstände unter Querlast in Schienenlängsrichtung
(nichtrostender Stahl)

Anhang C6

Tabelle C10: Walzblank Montageschienen ohne Verzinkung – Verschiebungen unter Querlast in Schienenlängsrichtung

Gezahnte Montageschiene HZM walzblank ohne Verzinkung			Gezahnte Spezialschraube HZS	29/20	38/23	41/27	53/34	64/44
Querlast in x-Richtung ¹⁾	V_x	[kN]	galv. verzinkt	5,9	9,0	9,0	18,5	32,9
			feuerverzinkt	6,0	11,3	11,3	19,4	33,8
Kurzzeitverschiebung in x-Richtung	$\delta_{V,x,0}$	[mm]	galv. verzinkt	0,4	0,6	0,4	1,3	0,9
			feuerverzinkt	0,4	0,7	0,4	0,9	0,7
Langzeitverschiebung in x-Richtung	$\delta_{V,x,\infty}$	[mm]	galv. verzinkt	0,6	0,9	0,6	1,9	1,3
			feuerverzinkt	0,6	1,0	0,6	1,4	1,0

¹⁾ x-Richtung: In Schienenlängsrichtung

Tabelle C11: Feuerverzinkte Montageschienen – Verschiebungen unter Querlast in Schienenlängsrichtung

Gezahnte Montageschiene HZM feuerverzinkt			Gezahnte Spezialschraube HZS	29/20	38/23	41/27	53/34	64/44
Querlast in x-Richtung ¹⁾	V_x	[kN]	galv. verzinkt	3,9	8,2	8,2	14,8	28,4
			feuerverzinkt	5,5	8,0	8,0	15,8	30,6
Kurzzeitverschiebung in x-Richtung	$\delta_{V,x,0}$	[mm]	galv. verzinkt	0,2	0,3	0,2	0,6	0,8
			feuerverzinkt	0,5	0,4	0,2	0,6	0,8
Langzeitverschiebung in x-Richtung	$\delta_{V,x,\infty}$	[mm]	galv. verzinkt	0,3	0,5	0,3	0,9	1,2
			feuerverzinkt	0,8	0,6	0,3	0,9	1,2

¹⁾ x-Richtung: In Schienenlängsrichtung

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Leistung
Verschiebungen unter Querlast in Schienenlängsrichtung (walzblank und
feuerverzinkt)

Anhang C7

Tabelle C12: Montageschienen aus nichtrostendem Stahl – Verschiebungen unter Querlast in Schienenlängsrichtung

Gezahnte Montageschiene HZM nichtrostender Stahl			Gezahnte Spezialschraube HZS	38/23	53/34	64/44
Querlast in x-Richtung ¹⁾	V_x	[kN]	nichtrostender Stahl	11,9	14,6	33,0
Kurzzeitverschiebung in x-Richtung	$\delta_{V,x,0}$	[mm]	nichtrostender Stahl	0,5	1,1	0,9
Langzeitverschiebung in x-Richtung	$\delta_{V,x,\infty}$	[mm]	nichtrostender Stahl	0,7	1,7	1,3

¹⁾ x-Richtung: In Schienenlängsrichtung

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Leistung
Verschiebungen unter Querlast in Schienenlängsrichtung (nichtrostender Stahl)

Anhang C8

Tabelle C13: HALFEN gezahnte Spezialschrauben HZS – Charakteristische Widerstände unter Querlast

HALFEN gezahnte Spezialschraube HZS					M12	M16	M20	M24
Stahlversagen der gezahnten Spezialschraube HZS unter Querlast								
Charakteristischer Widerstand	V _{Rk,s}	[kN]	Stahl	8.8	33,7	62,8	98,0	141,2
			nichtrostender Stahl	70 ¹⁾	35,4	65,9	102,9	148,3
Charakteristischer Biege­widerstand	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	Stahl	8.8	105	266	519	898
			nichtrostender Stahl	70 ¹⁾	92	233	454	786
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ²⁾	[-]	Stahl	8.8	1,25			
			nichtrostender Stahl	70 ¹⁾	1,56			

¹⁾ Werkstoffe gemäß Anhang A1, A2 und A3

²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle C14: HALFEN gezahnte Montageschienen HZM – Charakteristischer Widerstand unter kombinierter Zug- und Querlast

Gezahnte Montageschiene HZM		29/20	38/23	41/27	53/34	64/44
Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippen und Biegung der Montagschiene						
Produktfaktor	k_2 [-]	2,0				

HALFEN Gezahnte Montageschienen HZM

Leistung
Charakteristische Widerstände von Spezialschrauben HZS unter Querlast; komb.
Widerstände der gezahnten Montageschienen HZM unter Zug- und Querlast

Annex C9