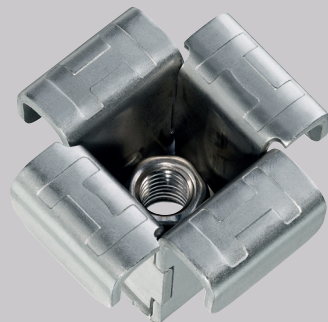




X-FCS DATENBLATT

Gitterrost-Befestigungssystem

März 2019



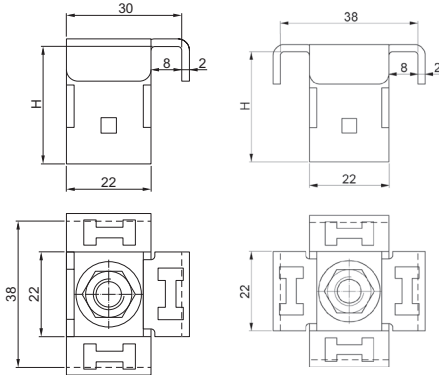
X-FCS Gitterrost-Befestigungssystem

Produktdaten

Abmessungen

X-FCS-R-3-25 31/35
X-FCS-R-3-25 37/41

X-FCS-R-4-25 31/35
X-FCS-R-4-25 37/41



Merkmale und Vorteile

Der X-FCS ist eine zugelassene Befestigungslösung für Gitterroste mit Zug- und Querlastfestigkeit auf Stahl.

Allgemeine Informationen

Materialspezifikationen

Für weitere Details siehe Unterabschnitt „Materialspezifikationen“ auf den nächsten Seiten.

Empfohlene Befestigungswerkzeuge

Für weitere Details siehe Unterabschnitt „Befestigungselemente“ auf den nächsten Seiten.

Zulassungen für Befestigungselemente

ABS, BV, DNV-GL, LR

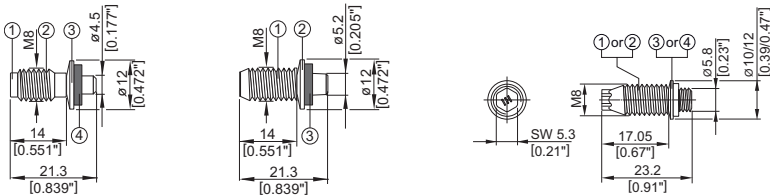


Befestigungselemente

X-BT M8-15-6 SN12-R

X-BT-GR M8/7 SN 8

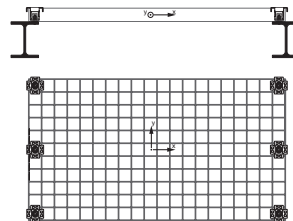
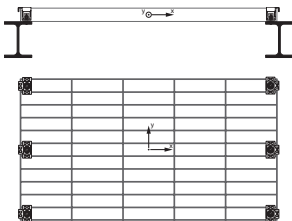
S-BT-GR M8/7 SN 6



Anwendungsbeispiele

X-FCS-R-3-25 31/35 und 37/41

X-FCS-R-4-25 31/35 und 37/41



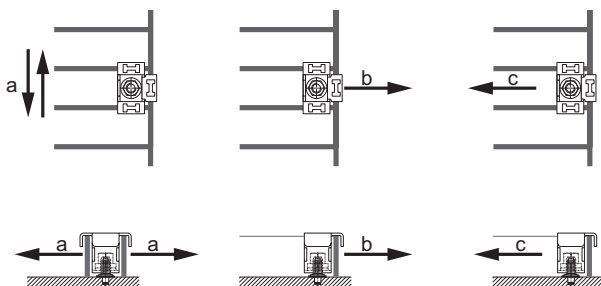
Gitterrostbefestigungslösung für in der Ebene belastete Gitterroste, z.B. Gitterroste auf denen Material bewegt wird, wie bspw. Gitterrostbefestigung auf Plattformen.

Lastdaten

Empfohlene Lasten für einzelnes X-FCS Befestigungselement mit X-BT und S-BT-GR

Zuglast N_{rec} [kN]		Querlast- richtung	Querlast V_{rec} [kN]	
S235 / A36 Stahl	S355 / Stahl Güteklasse 50		S235 / A36 Stahl	S355 / Stahl Güteklasse 50
1.8	2.3	a	2.6	3.2
		b	0.8	0.8
		c	2.6	3.2

Querlastrichtungen



Interaktionsformel für kombinierte Last:

$$\frac{V}{V_{rec}} + \frac{N}{N_{rec}} \leq 1.2$$

Bemessungslasten für einzelnes X-FCS Befestigungselement mit X-BT und S-BT-GR

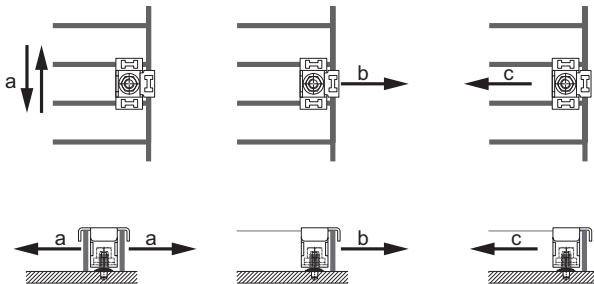
Zuglast N_{rd} [kN]		Querlast- richtung	Querlast V_{rd} [kN]	
S235 / A36 Stahl	S355 / Stahl Güteklasse 50		S235 / A36 Stahl	S355 / Stahl Güteklasse 50
2.5	3.2	a	3.6	4.5
		b	1.1	1.1
		c	3.6	4.5

Lastdaten

Empfohlene Lasten für einzelnes X-FCS Befestigungselement mit X-BT-GR M8/7 SN 8

Zuglast N_{rec} [kN]				Querlast- richtung	Querlast V_{rec} [kN]
S235 / A36 Stahl		S355 / Stahl Güteklasse 50			Für alle Güteklassen \geq (S235/A36) und für sowohl X-FCS-R-4 als auch FCS-R-3
X-FCS-R-4	X-FCS-R-3	X-FCS-R-4	X-FCS-R-3		
3.6	2.6	4.6	2.6	a	4.3
				b	0.8
				c	4.3

Querlastrichtungen



Interaktionsformel für kombinierte Last:

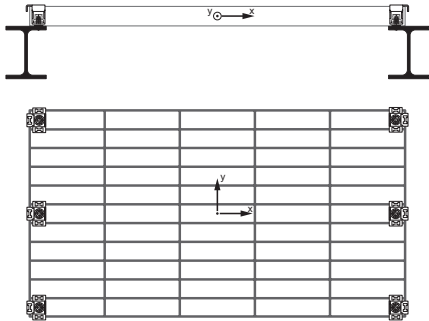
$$\frac{V}{V_{rec}} + \frac{N}{N_{rec}} \leq 1.2$$

Bemessungslasten für einzelnes X-FCS Befestigungselement mit X-BT-GR M8/7 SN 8

Zuglast N_{Rd} [kN]				Querlast- richtung	Querlast V_{Rd} [kN]
S235 / A36 Stahl		S355 / Stahl Güteklasse 50			Für alle Güteklassen \geq (S235/A36) und für sowohl X-FCS-R-4 als auch FCS-R-3
X-FCS-R-4	X-FCS-R-3	X-FCS-R-4	X-FCS-R-3		
5.0	3.6	6.4	3.6	a	6.0
				b	1.1
				c	6.0

Bemessungsbeispiele für die Gitterrostkomponente

Beispiel: Empfohlene Last für rechteckige Gitterroste, befestigt mit X-BT und/oder S-BT-GR + X-FCS-R-3-25 mit symmetrischen Lasten



Stahl: S235

$$N_{GR,rec} = 2 \cdot n \cdot N_{rec} \\ = 2 \cdot 3 \cdot 1,8 = 10,8 \text{ kN}$$

$$V_{GR,y,rec} = 2 \cdot n \cdot V_{rec,a} \\ = 2 \cdot 3 \cdot 2,6 = 15,6 \text{ kN}$$

$$V_{GR,x,rec} = n_1 \cdot V_{rec,c} \\ = 3 \cdot 2,6 = 7,8 \text{ kN}$$

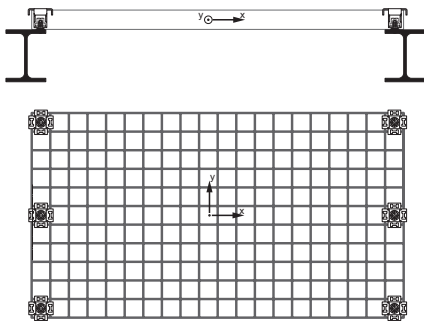
3 Stück X-FCS-R-3-25 pro Seite am rechteckigen Gitterrost

- Anzahl der X-FCS auf Seite 1, $n_1 = 3$ ¹⁾
- Anzahl der X-FCS auf Seite 2, $n_2 = 3$ ¹⁾

1) Wenn auf jeder Seite des rechteckigen Gitterrosts eine unterschiedliche Anzahl von X-FCS verwendet wird, wird die Anzahl von X-FCS auf der Seite mit weniger X-FCS als Kontrolle in y-Richtung betrachtet, d. h. $n = \min(n_1, n_2)$.

Hinweis: Aufgrund der geringeren Steifigkeit des X-FCS Elements in b-Richtung im Vergleich zur c-Richtung wird der Widerstand in b-Richtung bei der Berechnung des Widerstands $V_{GR,x,Rd}$ oder $V_{GR,y,rec}$ des rechteckigen Gitterrosts konservativ vernachlässigt.

Beispiel: Bemessungswiderstand des quadratischen Gitterrosts, befestigt mit X-BT und/oder S-BT-GR + X-FCS-R-4-25 mit symmetrischen Lasten



Stahl: S355

$$N_{GR,Rd} = 2 \cdot n \cdot N_{Rd} \\ = 2 \cdot 3 \cdot 3,2 = 19,2 \text{ kN}$$

$$V_{GR,y,Rd} = 2 \cdot n \cdot V_{Rd,a} \\ = 2 \cdot 3 \cdot 4,5 = 27,0 \text{ kN}$$

$$V_{GR,x,Rd} = (n_1 + n_2) \cdot V_{Rd,a} \\ = (3 + 3) \cdot 4,5 = 27,0 \text{ kN}$$

3 Stück X-FCS-R-4-25 pro Seite am rechteckigen Gitterrost

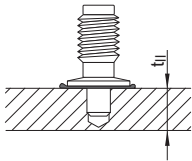
- Anzahl der X-FCS auf Seite 1, $n_1 = 3$ ¹⁾
- Anzahl der X-FCS auf Seite 2, $n_2 = 3$ ¹⁾

1) Wenn auf jeder Seite des rechteckigen Gitterrosts eine unterschiedliche Anzahl von X-FCS verwendet wird, wird die Anzahl von X-FCS auf der Seite mit weniger X-FCS als Kontrolle in y-Richtung betrachtet, d. h. $n = \min(n_1, n_2)$.

Voraussetzungen für die Anwendung

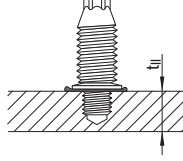
Dicke des Untergrundmaterials

X-BT und X-BT-GR



$t_i \geq 8 \text{ mm}$

S-BT-GR

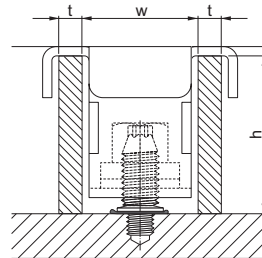
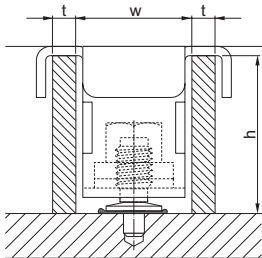


$t_i \geq 6 \text{ mm}$

S-BT-GR

$t_i = 5 \text{ mm}$ ist akzeptabel, sofern die Durchdringung des Untergrundmaterials zulässig ist.

Gitterhöhe und Größe der Öffnungen



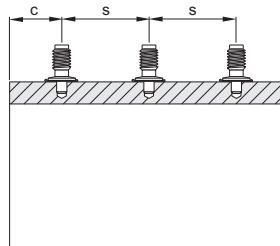
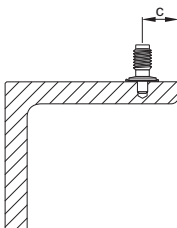
	Stangenabstand, w [mm]	Stangendicke, t [mm]	Höhe, h [mm]
X-FCS-R-3-25 31/35	25	5	31 - 35
X-FCS-R-3-25 37/41			37 - 41
X-FCS-R-4-25 31/35			31 - 35
X-FCS-R-4-25 37/41			37 - 41

Rand- und Achsabstand

X-BT, X-BT-GR und S-BT-GR

Randabstand: $c \geq 10 \text{ mm}$

Achsabstand: $s \geq 15 \text{ mm}$



Informationen zur Korrosion

Die rostfreien Befestigungselemente X-BT, X-BT-GR und S-BT-GR bestehen aus Duplexedelstahl Typ 1.4462, welcher der Stahlqualität AISI 316 (A4) entspricht. Diese Edelstahlsorte ist nach DIN EN 1993-1-4:2015 in die Korrosionsbeständigkeitsklasse IV eingestuft, wodurch sich der Werkstoff für aggressive Umgebungen wie im Küsten- und Offshore-Bereich eignet.

Anwendungsgrenzen

X-BT und X-BT-GR: Keine Anwendungsgrenzen → Verwendung in hochfestem Stahl
Keine Durchdringung → $t_{ii} \geq 8 \text{ mm [5/16"]}$

S-BT:

Das Untergrundmaterial ist beschränkt auf Stahlsorten mit einer maximalen Zugfestigkeit f_u von 630 MPa (91 ksi). Die minimale Zugfestigkeit von Stahl ist $f_u \geq 340 \text{ MPa (49 ksi)}$. Maximale Dicke des Untergrundmaterials t_{ii} : keine Einschränkungen.

Auswahl des Befestigungselements und Systemempfehlung

Befestigungselemente

	Artikel-Nr.	<u>Werkzeuge</u>
X-FCS-R-3-25 31/35	2198296	Bohrschrauber: SF 100-A, SF 11-A, SF 150-A, SF 121-A,
X-FCS-R-3-25 37/41	2198297	SF 14, SF 14-A, SF 18-A, SFC 18-A,
X-FCS-R-4-25 31/35	2198298	SF 22-A, SFC 22-A, SBT 4-A22
X-FCS-R-4-25 37/41	2198299	Steckschlüsseleinsatz: S-NS 12 C 95/3 3/4" (Artikel-Nr. 2219157)

Anzugsdrehmoment, $T_{rec} = 8 \text{ Nm}$ (zur Verwendung mit X-BT und S-BT-GR)
 $= 20 \text{ Nm}$ (zur Verwendung mit X-BT-GR M8/7 SN8)

Gewindebolzen	Artikel-Nr.	Werkzeuge	
X-BT M8-15-6 SN12-R	377074	BX 3-BTG, DX 351-BTG	
X-BT-GR M8/7 SN8	2194344		
S-BT-GR M8/7 SN6	2140529	Bohrlocherstellung	SF BT 18-A, SF BT 22-A und SBT 4-A22
		Einschrauben des Befestigungselements	SFC 18-A, SFC 22-A und SBT 4-A22

Kartuschauswahl und Geräteeinstellung

X-BT und X-BT-GR: **6.8/11M Präzisionskartuschen, braun**
Leistungseinstellung durch Setzversuche auf der Baustelle.

Materialspezifikationen

X-FCS	Körper	Gewindemutter
Materialbezeichnung	A4 / 316L	A4 / 316

X-BT M8-15-6 SN12-R		X-BT-GR M8/7 SN 8 und S-BT-GR M8/7 SN 6	
① Schaft: CR500 (CrNiMo-Legierung) S 31803 (1.4462) N 08926 (1.4529) 1	Entspricht A4 / Material AISI Güteklasse 316 Auf Anfrage erhältlich	Schaft:	Edelstahl S 31803 (1.4462) verzinkt (nur S-BT)
② Gewindehülse:	S 31609 (X5CrNiMo 17-12-2+2H, 1.4401)		
③ SN12-R Unterlegscheiben:	S 31635 (X2CrNiMo 17-12-2, 1.4404)	SN12-R Unterlegscheiben:	Ø 12 mm [0,47"] Edelstahl S 31635 (1.4404)
④ Dichtscheiben	Chloropren-Kautschuk CR 3.1107, schwarz*	Dichtscheiben	Chloropren-Kautschuk CR 3.1107, schwarz*

*Beständig gegen: UV, Salzwasser, Wasser, Ozon, Öle usw.

¹⁾ Für HCR-Material mit hohem Korrosionsschutz wenden Sie sich bitte an Hilti.

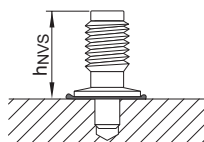
Qualitätssicherung Befestigungstechnik

Befestigungskontrolle

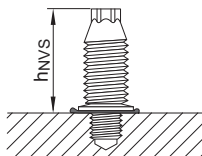
X-BT M8-15-6 SN12-R

S-BT-GR M8/7 SN 6

X-BT-GR M8/7 SN 8



$h_{nvs} = 15,7 - 16,8 \text{ mm}$



$h_{nvs} = 18,6 - 19,1 \text{ mm}$



Hilti Deutschland AG
Hiltistrasse 2
86916 Kaufering
T 0800-888 55 22

www.hilti.de