

Ingenieure für Ihre Visionen

- Zuverlässig
- Sicher
- Schnell

EXPO
Engineering

Statische Berechnung

Static Analysis

Datum: 02.03.2017
Lieferschein-Nr.: 2017030201
Kunden-Nr.: 50401
Sachbearbeiter/-in: Tobias Erpenbeck

Auftraggeber: Eurotruss BV
Customer: Castorweg 2
8938 BE LEEUWARDEN
NIEDERLANDE

Projekt: 2017-0292
Project: RFID an FD34 / Rental

Nur gültig und rechtsverbindlich als Original mit Stempel und Unterschrift - Kopien sind rechtswidrig!
Only valid and binding as an original document with stamp and signature - copies are illegal!

Aufgestellt:	02.03.2017
Bearbeiter:	Erpenbeck
Leiter:	[Signature]
EXPO Engineering	Expo Engineering GmbH Suerkamp 14, D - 59302 Oelde Fon: 02520 - 912 921 1 Fax: 02520 - 912 921 3

Expo Engineering GmbH
Suerkamp 14
D-59302 Oelde
Fon: +49 (0) 2520-93162-0
Fax: +49 (0) 2520-93162-210
www.expo-engineering.de

Path: C:\Users\tobias.erpenbeck\Projekte\Eurotruss\2017-0292 RFID Chip an Strebe FD33 FD34 HD33 HD34\03
Dokument\2017-0292 RFID Chip an FD33 FD34 HD33 HD34 - 02 Statik.docx

Inhaltsverzeichnis / Table of contents

1	Aufbau- und Betriebshinweise / Terms for safe use	3
2	Objektbeschreibung / Description of the construction	4
3	Berechnungsgrundlagen / Basics of calculations	5
4	Verwendete Materialien / Used materials	5
5	Position des RFID Chips / Position of the RFID Chip	6
6	Berechnung des Bemessungswertes der Strebenbelastung / Calculation of design resistance	6
7	Schlussbemerkungen / Final demands	7

1 Aufbau- und Betriebshinweise / *Terms for safe use*

Eine fachgerechte Montage und Betrieb der Konstruktion sind Voraussetzung für diese statische Berechnung.

Unbeachtet allgemein gültiger Sicherheitsanforderungen sind aus statischer Hinsicht folgende Hinweise zu beachten:

This structural calculation bases on a professional assembly and use of the construction. Disregarded common valid security requirements the following advices must be considered from the static point of view.

- Es sind nur original (Traversen-)Bauteile der Firma Eurotruss zu verwenden.
Solely original parts of Eurotruss must be used.
- Sämtliche Verbindungen sind gegen selbständiges Lösen zu sichern. Die Schraubenlöcher sollten stets mit Schrauben gefüllt sein.
Make sure all connections cannot become loose. The holes should be filled by screws.
- Weitere Angaben im Dokument sind ebenfalls zu beachten.
All references on the following pages should be noted.

2 Objektbeschreibung / Description of the construction

An einer Strebe der Eurotruss FD33, FD34, HD33, HD34 wird ein RFID Chip befestigt.

At the bracing of a Eurotruss FD33, FD34, HD33, HD34 will fixed a RFID Chip by screws.

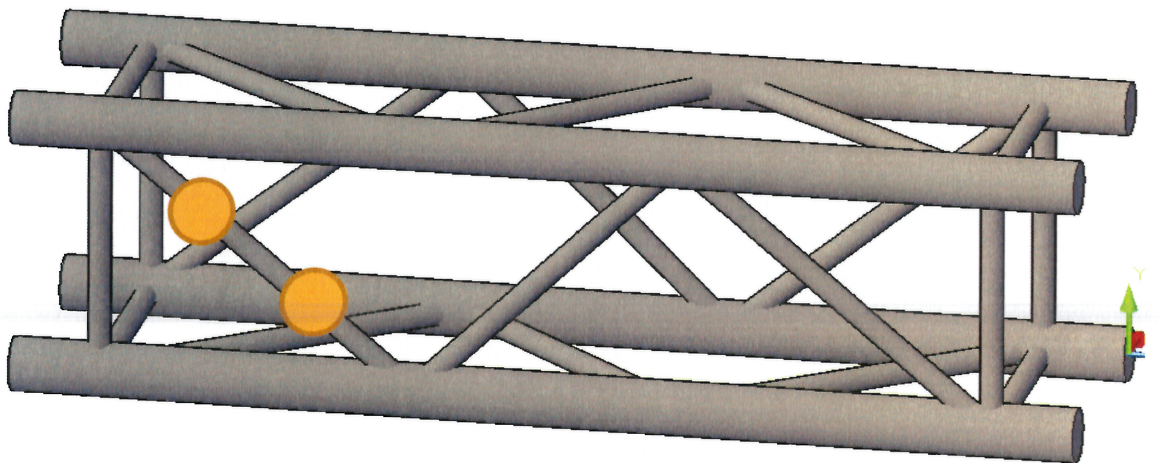
Bei der Positionierung des Chips ist auf einen ausreichend großen Abstand zur Wärmeeinflusszone (WEZ) der Schweißnaht zu achten.

The position of the Chip must be far away of the HAZ.

Verwendete Traversen / Used trusses:

- Eurotruss FD33
- Eurotruss FD34
- Eurotruss HD33
- Eurotruss HD34

Beispiel Schematische Darstellung / Example schematic overview:



3 Berechnungsgrundlagen / *Basics of calculations*

Grundlagen des konstruktiven Ingenieurwesens:

- DIN EN 1991-1 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke (12/2010)
- DIN EN 1999-1 Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken (05/2010)

Basics of construction engineering:

- *DIN EN 1991 – Eurocode 1: Actions on structures (12/2010)*
- *DIN EN 1999-1 Eurocode 9: Design of aluminum structures (05/2010)*

4 Verwendete Materialien / *Used materials*

Aluminiumlegierung

Erläuterung ($f_o / f_u // f_{o,HAZ} / f_{u,HAZ} //$ Beulklasse) [kN/cm²]

EN AW 6082 T6

EP, ET $t \leq 5$ mm (25,0 / 29,0 // 12,5 / 18,5 // A)

Aluminium alloy

explanation ($f_o / f_u // f_{o,HAZ} / f_{u,HAZ} //$ buckling class) [kN/cm²]

EN AW 6082 T6

EP, ET $t \leq 5$ mm (25,0 / 29,0 // 12,5 / 18,5 // A)

5 Position des RFID Chips / *Position of the RFID Chip*

Position des RFID Chips an einer Strebe:

Maximale Anzahl der Löcher:	max. 2 je Strebe
Mind. Abstand von der Schweißnaht	$b \geq 5,0 \text{ cm}$
Abstand der Schrauben zueinander	$e \geq 5,0 \text{ cm}$
Max. Lochdurchmesser	$d \leq 3 \text{ mm}$ (einseitig)

Position of the RFID Chip at a bracing:

Number of hole:	max. 2 per each bracing
Minimum distance from welding line	$b \geq 5,0 \text{ cm}$
Distance between screws	$e \geq 5,0 \text{ cm}$
Diameter hole:	$d \leq 3 \text{ mm}$ (one-sided)

6 Berechnung des Bemessungswertes der Strebenbelastung / *Calculation of design resistance*

Strebe / Bracing $\varnothing 20 \times 2$
ENAW 6082 T6

$$A = 1,13 \text{ cm}^2$$

$$I = 0,46 \text{ cm}^4$$

$$W = 0,46 \text{ cm}^3$$

$$i = 0,64 \text{ cm}$$

Gemäß den Typenstatiken der Eurotruss FD33, FD34, HD33, HD34 ist folgende maximale Strebenkraft zulässig:

Örtl. Versagen WEZ Profil: $N_{\text{brace,u,Rd}} = 13,39 \text{ kN}$

According to the system analysis of Eurotruss FD33, FD34, HD33, HD34 the allowable axial force of the bracing is:

HAZ profile: $N_{\text{brace,u,Rd}} = 13,39 \text{ kN}$

Lochdurchmesser / Hole: $d \leq 3 \text{ mm}$

$$\Rightarrow A_{\text{net}} = 1,13 - 0,3 * 0,2 = 1,07 \text{ cm}^2$$

$$N_{\text{u,Rd}} = 0,9 * 1,07 * 29,0 / 1,25 = 22,34 \text{ kN} > N_{\text{brace,u,Rd}}$$

Die Strebenkraft der Typenstatik wird maßgebend. Die Bohrung ergibt keine Schwächung der Tragfähigkeit der Streben bzw. der Traverse.

The minimum axial force of the system analysis gets decisive. There is no impairment for the bearing capacity of the bracing and the whole truss.

7 Schlussbemerkungen / *Final demands*

Die Konstruktion wurde gemäß den derzeit gültigen Normen und Bestimmungen berechnet und beschriebenen Belastungen als ausreichend tragfähig nachgewiesen, sofern die Anforderungen und Hinweise in diesem Dokument beachtet werden.

The construction was checked according the currently valid standards and regulations. If the advices in this document are considered the construction is stable enough.