



Eisenbahn-Bundesamt, Postfach 20 05 65, 53135 Bonn

**Bearbeitung:** Michael Hönnekens  
**Telefon:** +49 (228) 9826-351  
**Telefax:** +49 (228) 9826-9351  
**e-Mail:** Hoennekensm@eba.bund.de  
ref32@eba.bund.de  
**Internet:** www.eisenbahn-bundesamt.de  
**Datum:** 04.02.2013  
**VMS-Nummer** 256088

**Geschäftszeichen (bitte im Schriftverkehr immer angeben)**  
3227-32xbo/003-0114#007

**Betreff:** Information zu Schweißungen an hochfesten Schrauben und Muttern der Zug- und Stoßeinrichtung.

**Bezug:**

**Anlagen:** 0

## Hintergrund:

Seit geraumer Zeit werden Schrauben und Muttern zur Pufferbefestigung genutzt, die eine Festigkeitsklasse 8.8 bzw. 8 oder höher aufweisen.

Der Hinweis in den UIC-Merkblättern 535-1 und 535-2 wonach Schraubenverbindungen an Tritten- und Griffen mit einem Schweißpunkt gesichert werden können, stammt noch aus Zeiten, als es nur wenige wirksame Sicherungsmaßnahmen gegen Lösen von Schraubenverbindungen gab. Die Standard-Schraubenverbindung der damaligen Zeit hatte die Festigkeitsklasse 4D und 5D bzw. 4 und 5 (entspricht den heutigen Festigkeitsklassen 4.6 und 5.6), dies ist jedoch nicht mehr Stand der Technik. Darüber hinaus wird im UIC-Merkblatt 802-72 „Sichern von Schraubenverbindungen“ das Anschweißen von Schraubenköpfen und Muttern nicht erwähnt.

Das EBA berief sich bei diesem Sachverhalt bis 2008 auf die DIN 6700-3, wonach galt: „Das Anschweißen von Schraubenköpfen und Muttern als Sicherungsmaßnahme gegen Lösen ist an **sicherheitsrelevanten Bauteilen** nicht zulässig“.

Hausanschrift:  
Heinemannstraße 6, 53175 Bonn  
Tel.-Nr. +49 (228) 9826-0  
Fax-Nr. +49 (228) 9826-199

Überweisungen an Bundeskasse Trier  
Deutsche Bundesbank, Filiale Saarbrücken  
BLZ 590 000 00 Konto-Nr. 590 010 20  
IBAN DE 81 5900 0000 0059 0010 20 BIC: MARKDEF1590

Als **sicherheitsrelevante Bauteile** wurden Bauteile der Bauteilkategorie C1 und C2 bezeichnet. In der DIN 6700-2 sind für die Schienenfahrzeuge sowie deren Komponenten und Bauteile Bauteilklassen beschrieben, in Abhängigkeit von der Sicherheitsbedeutung. Diesen Bauteilklassen wurden beispielhaft Bauteile zugeordnet, z.B. die Zug- und Stoßeinrichtungen der Bauteilkategorie C2.

Die DIN 6700-Serie wurde im Januar 2008 durch die DIN EN 15085-Serie ersetzt, siehe EBA-Internet (Startseite->Infothek->Fahrzeuge->Fahrzeugtechnik->Fügetechnik-> Dokument: „35\_Einf\_Fuegetechnik.pdf“): [Einführung Regeln Fügetechnik](#).

Die DIN EN 15085-2 gibt im „Nationalen Vorwort“ an, dass die neue Zertifizierungsstufe CL1 die Bauteilklassen C1 und C2 nach DIN 6700-2 ablöst. Weiter wird in der DIN EN 15085-2 unter Punkt 4 angeführt, dass Zug- und Stoßeinrichtungen wegen ihrer Sicherheitsbedeutung nur in Schweißbetrieben mit der Zertifizierungsstufe CL1 hergestellt werden dürfen. Somit wird der Zug- und Stoßeinrichtung die gleiche Sicherheitsrelevanz zugeschrieben wie in der Normenreihe DIN 6700.

Im Punkt 7.3.13 der DIN EN 15085-3 ist weiter zu lesen: *„Nur Muttern mit nachgewiesener Schweißbeignung dürfen gegen Verdrehen angeschweißt werden.“*

Somit ist im Umkehrschluss das Schweißen an Muttern ohne nachgewiesene Schweißbeignung **nicht zulässig**, was analog auch für entsprechende Schrauben gilt, siehe hierzu auch DIN 27201-6 Punkt 5.1 i.

Die Gefahr beim Schweißen an hochfesten Schrauben besteht darin, dass Risse durch den Wärmeeintrag entstehen können (an Schraube und Mutter), was zum Versagen der Schraubenverbindung bei der dynamischen Belastung im Eisenbahnbetrieb führen kann. Weiter führt der Wärmeeintrag beim Schweißen stets zu einer Gefügeveränderung, die je nach Ausprägung des Wärmeeintrags, die Festigkeit des hochfesten Materials herabsetzt. **Kein Regelwerk** (DIN, UIC, Bahnnorm, ...) lässt deshalb ohne besondere Maßnahmen Schweißungen an hochfesten Werkstoffen (hier Schrauben und Muttern) zu.

Schweißungen an hochfesten Schrauben der Zug- und Stoßeinrichtung werden seit dem März 2005 durch das Eisenbahn-Bundesamt beanstandet, wenn am konkreten Fahrzeug erkennbar ist, dass ein planmäßiger Werkstattaufenthalt (Anschrift am Instandhaltungsraster, siehe DIN EN 15877-1 Punkt 4.5.12) nach dem März 2005 durchgeführt wurde (Erscheinungsdatum der EBA-Stellungnahme im Internet).

Der Standpunkt des Eisenbahn-Bundesamtes zu unzulässigen Schraubenverbindungen, kann auf der Internetseite des EBA abgerufen werden

(Startseite->Infothek->Fahrzeuge->Fahrzeugtechnik->Fügetechnik->Dokument: „31\_unsulaessige\_Schraubenverb.pdf“): [Unzulässige Schraubenverbindungen](#).

Bisher ist mir keine Schweißanweisung und Verfahrensprüfung sowie schweißtechnische Freigabe durch einen Fachdienst bekannt, die diese Art der Schweißpunktsicherung legitimiert bzw. in Einklang mit den einschlägigen Schweißnormen bringt (siehe hierzu DIN EN 15085).

Ich gehe davon aus, dass unverzüglich entsprechende Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit in eigener Verantwortung durch die zuständigen Stellen (Halter/ECM) und Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) veranlasst werden.

**Zusätzliche Bilder von Schweißpunktsicherungen, Instandhaltung der Wagen im Jahr 2012. Diese ergänzen die Bilder, die seit März 2005 im Internet hinterlegt sind.** (siehe EBA-Internetauftritt: [Unzulässige Schraubenverbindungen](#)).



**Bild 2: Nicht normgerechte Schweißpunktsicherung, hier mit Schweißdraht.**



**Bild 3: Nicht normgerechte Schweißpunktsicherung.**

Mit freundlichen Grüßen  
Im Auftrag  
Michael Hönnekens  
(elektronisch gezeichnet)