DIN EN 15566:2016-12 (D)

Bahnanwendungen - Schienenfahrzeuge - Zugeinrichtung und Schraubenkupplung; Deutsche Fassung EN 15566:2016

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 6

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe 10

4 Anforderungen an alle Typen von Zugeinrichtungen und Schraubenkupplungen 12
4.1 Klassifikation und Bezeichnung 12
4.2 Zusammenwirken von Kupplung und Puffer 13
4.3 Anschlussmaße für Güterwagen 13
4.4 Lebensdauer 15

5 Zugeinrichtung 15
5.1 Bauteile der Zugeinrichtung 15
5.2 Anforderungen an Zughaken und Zugstange 17

6 Schraubenkupplung 17
6.1 Allgemeine Anforderungen 17
6.2 Anforderungen an die Schraubenkupplung 19

7 Federeinrichtung 20
7.1 Merkmale der Federeinrichtung 20
7.2 Federeinrichtung – Anforderungen 20

Anhang A (normativ) Prüfverfahren der dynamischen Prüfung (Dauerfestigkeitsprüfung) 21
A.1 Hintergrund 21
A.2 Durchführung der Prüfung 21
A.2.1 Konditionierung 21
A.2.2 Dynamische Prüfung (Dauerfestigkeitsprüfung) 21
A.2.3 Zerstörungsfreie Prüfungen 23
A.2.4 Untersuchung der Restfestigkeit 23
A.2.5 Makrographische und mikrographische Prüfungen 23
A.3 Abnahmekriterien 23

Anhang B (normativ) Zughaken — Maße 24

Anhang C (normativ) Zugeinrichtung — Anschlussmaße 25

Anhang D (normativ) Bauteile der Schraubenkupplung — Maße 26

Anhang E (normativ) Anforderungen an Zughaken und Zugstange 28
E.1 Physikalische Eigenschaften 28
E.1.1 Äußeres Erscheinungsbild 28
E.1.2 Unversehrtheit 28
E.1.3 Untersuchung des Werkstoffs 28
E.2 Geometrische Eigenschaften 29
E.3 Mechanische Eigenschaften 29
E.3.1 Zugversuch an einer Probe 29
E.3.2 Kerbschlagzähigkeit 29
E.3.3 Härte 29

E.3.4 Zugversuch an Zughaken und Zugstange 30
E.3.5 Druckversuch an einem Zughaken für Lokomotiven 30
E.4 Kennzeichnung 30
E.5 Herstellung 30
E.5.1 Allgemeines zur Zugstange 30
E.5.2 Allgemeines zum Zughaken 30
E.5.3 Mechanische Bearbeitung 31
E.5.4 Wärmebehandlung 31
E.5.5 Fehlerbehebung 31
E.6 Abnahme 31
E.6.1 Allgemeines 31
E.6.2 Überprüfung der Zughaken 31
E.6.3 Prüfung der Zugstangen 37
E.6.4 Ergebnis der Prüfungen 38
E.7 Lieferung 38
E.7.1 Korrosionsschutz 38
E.7.2 Verpackung 38

Anhang F (normativ) Schraubenkupplung und Bauteile – Anforderungen 39
F.1 Werkstoff 39
F.2 Physikalische Eigenschaften 39
F.2.1 Äußeres Erscheinungsbild 39
F.2.2 Fehlerfreiheit 39
F.2.3 Zusätzliche Anforderungen an Schraubenkupplungen 40
F.3 Geometrische Eigenschaften 40
F.3.1 Allgemeines 40
F.3.2 Maße, die entweder von zwei unbearbeiteten oder roh bearbeiteten Flächen oder von einer unbearbeiteten oder roh bearbeiteten Fläche begrenzt werden 41
F.3.3 Maße, die von zwei bearbeiteten Flächen begrenzt werden 41
F.4 Mechanische Eigenschaften 41
F.4.1 Wärmebehandlung 41
F.4.2 Härte 41
F.4.3 Werte für die vorgegebenen Bruchlasten für die Schwachstellen 41
F.4.4 Kerbschlagzähigkeit 42
F.4.5 Anforderungen an Schraubenkupplungen 42
F.4.6 Anforderung an Kupplungsschwengel und Kupplungsmutter 44
F.5 Kennzeichnung 44
F.6 Herstellung 44
F.6.1 Vorbereitung des Materials 44
F.6.2 Fertigung der Bauteile 44
F.7 Abnahme 47
F.7.1 Allgemeines 47
F.7.2 Fertigungskontrolle 47
F.8 Prüfung des Materials, der Bauteile und der Schraubenkupplungen 47
F.8.1 Vorlage der Materialien zur Abnahme 47
F.8.2 Losbildung 48
F.8.3 Benachrichtigung über die Vorlage zur Abnahme 48
F.8.4 Art und Umfang der Prüfungen 49
F.8.5 Probenahme und Anfertigung von Probestücken und Materialproben 49
F.8.6 Durchführung der Prüfungen und Kontrollen 53
F.9 Abschluss der Prüfungen 55
F.10 Lieferung 55
F.10.1 Korrosionsschutz 55
F.10.2 Verpackung 55

Anhang G (normativ) Federeinrichtung — Anforderungen 56
G.1 Federeinrichtungen aus Gummi oder anderen Elastomeren 56
G.1.1 Allgemeines 56
G.1.2 Anforderungen an die Metalleinlagen 56

G.1.3 Anforderungen an die Elastomere 56
G.1.4 Statische Prüfung 58
G.1.5 Dauerfestigkeitsprüfung 59
G.1.6 Klebungen 61
G.1.7 Inspektion und Prüfungen 61
G.1.8 Kennzeichnungen 63
G.2 Reibungsfeder/Ringfeder 63
G.2.1 Herstellerkennzeichen 63
G.2.2 Flexibilitätsprüfung 63
G.2.3 Dauerfestigkeitsprüfung 64

Anhang H (normativ) Kennzeichnung 65
H.1 Allgemeines 65
H.2 Kennzeichnung der Schraubenkupplung 65
H.3 Zugeinrichtung 66
H.4 Zugstange 66
H.5 Zusammenfassung der Kennzeichnungen 67

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG 69

Literaturhinweise 72

Bilder

Bild 1 — Kraft-Weg-Diagramm mit Energieaufnahme und Energieverzehr 11

Bild 2 — Aufnahmeplatte/Stützlager – Anschlussmaße für Güterwagen 14

Bild 3 — Zugeinrichtung — Baugruppe 16

Bild 4 — Standard-Schraubenkupplung mit gelenkigem Kupplungsschwengel in Kugelform gegen selbsttätiges Aufdrehen 18

Bild 5 — Standard-Schraubenkupplung mit gelenkigem Kupplungsschwengel mit oberer Sicherungsauflage gegen selbsttätiges Aufdrehen 19

Bild A.1 — Beispiel der Lastwechsel „Stufe 1“ und „Stufe 2“ 22

Bild B.1 — Zughaken 24

Bild C.1 — Zugstange mit „Gabel“ und Sicherheitsvorrichtung 25

Bild C.2 — Gelenkbolzen 25

Bild D.1 — Kupplungsbolzen 26

Bild D.2 — Gelenkiger Kupplungsschwengel 26

Bild D.3 — Gelenkiger Kupplungsschwengel (Kugelform) 27

Bild D.4 — Kupplungsbügel 27

Bild E.1 — Position der Proben 34

Bild E.2 — Kennzeichnungen am Zughaken für den Zugversuch 35

Bild E.3 — Position der Proben 37

Bild F.1 — Messposition für Verformungen an der Schraubenkupplung 43

Bild F.2 — Versuchsaufbau für Zugversuche an der Schraubenkupplung 43

Bild F.3 — Messung der Schraubenkupplung 44

Bild F.4 — Erlaubte Tiefe von Falzungen im Gewindeprofil 46

Bild F.5 — Kupplungsspindel — Position der Proben 51
Bild F.6 — Kupplungsbügel — Position der Proben 51
Bild F.7 — Kupplungslasche — Position der Proben 52
Bild F.8 — Kupplungsmutter (laschenseitig) — Position der Proben 52
Bild F.9 — Kupplungsmutter (bügelseitig) — Position der Proben 53
Bild F.10 — Kupplungsbolzen — Position der Proben 53
Bild G.1 — Federeinrichtung — Lastzyklus bei der Dauerfestigkeitsprüfung 60
Bild G.2 — Federeinrichtung — Versuchsaufbau für die Dauerfestigkeitsprüfung 61
Bild H.1 — Lage der Kennzeichnung 66
Bild H.2 — Größe der Kennzeichnung 66

Tabellen

Tabelle 1 — Einteilung der Kupplungen durch Angabe der Mindestbruchlast 12
Tabelle A.1 — Konditionierungskräfte 21
Tabelle A.2 — Bedingungen für dynamische Prüfungen aller Teile, ausgenommen der Schraubenkupplung 22
Tabelle A.3 — Bedingungen für dynamische Prüfungen der Schraubenkupplung 23
Tabelle E.1 — Anforderungen 29
Tabelle E.2 — Kontrollen und Prüfungen 32
Tabelle F.1 — Anforderungen 40
Tabelle F.2 — Last der Kupplungslasche 42
Tabelle F.3 — Bruchlast der Kupplungsspindel 42
Tabelle F.4 — Prüfumfang — Fertigprodukte und Bauteile 49
Tabelle G.1 — Eigenschaften der Bestandteile 56
Tabelle G.2 — Art der Inspektionen und Prüfungen 62
Tabelle G.3 — Anzahl der Flexibilitätsprüfungen je Los Federn 64
Table H.1 — Kennzeichnung 67
Table ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Güterwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und zur Aufhebung der Entscheidung 321/2013/EG, geändert durch die Verordnung (EU) 2015/924 (veröffentlicht im Amtsblatt L 150 vom 17.06.2015, S. 10) und der Richtlinie 2016/797/EG 70
Tabelle ZA.2 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung der Kommission (EU) Nr 1302/2014 vom 18. November 2014 über eine technischen Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union (veröffentlicht im Amtsblatt L 356 vom 12.12.2014, S. 228) und der Richtlinie 2008/57/EG 71