DIN EN 15551:2011-01 (D)

Bahnanwendungen - Schienenfahrzeuge - Puffer; Deutsche Fassung EN 15551:2009+A1:2010

Inhalt

Seite

Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 8

4 Klassifizierung und Kennzeichnung 10
4.1 Allgemeines 10
4.2 Puffer mit 105 mm Hub (Kategorien A, B und C) 10
4.3 Puffer mit 110 mm Hub 10
4.4 Langhubpuffer 150 mm 11
4.5 Zusammenwirken von Kupplung und Puffer 11

5 Anforderungen 11
5.1 Allgemeines 11
5.2 Montage am Fahrzeug und Austauschbarkeit 12
5.3 Pufferabmessungen 13
5.4 Mechanische Puffereigenschaften 14
5.5 Federeinrichtungen 16
5.5.1 Arten von Federeinrichtungen 16
5.5.2 Statische Merkmale 16
5.5.3 Dynamische Merkmale 17
5.5.4 Dauerbeanspruchung unter Einbaulast für Federeinrichtungen 17
5.5.5 Dauerbeanspruchung für Lebensdauersimulation 17
5.6 Kennzeichnung 17

6 Gehäuse 19
6.1 Stößel und Hülse 19
6.2 Pufferteller 19
6.2.1 Werkstoffe 19
6.2.2 Grenzmaße 19
6.2.3 Standardabmessungen der Pufferteller 20

7 Kollisionssichere Puffer für Kesselwagen nach RID 21

Anhang A (normativ) Maximale Hüllraumbeanspruchung 22

A.1 Anforderungen an den Hüllraum für Puffer 22
A.1.1 Puffer für Güterwagen 22
A.1.2 Puffer für Reisezugwagen 25
A.2 Anmerkungen zu den Festlegungen des Hüllraums für Außenmaße von Güterwagenpuffern nach Anhang A 26
A.2.1 Allgemeines 26
A.2.2 Untersuchung zur Festlegung des Hüllraums 26

Anhang B (normativ) Mechanische Eigenschaften von Puffern -- Prüfverfahren 29

B.1 Allgemeines ... 29
B.2 Kraft F1 ... 29
B.3 Kraft F2 ... 29
B.4 Kraft F3 ... 29
B.5 Kraft F4 ... 30
B.6 Kraft F5 ... 30
B.7 Kraft F6 ... 30

Anhang C (normativ) Anforderungen an Federeinrichtungen ... 31

C.1 Federsysteme aus Gummi oder anderen elastomeren Werkstoffen ... 31
C.1.1 Allgemeines ... 31
C.1.2 Metalleinsätze ... 31
C.1.3 Bestandteile von Systemen aus Gummi und/oder anderen elastomeren Werkstoffen ... 31
C.1.4 Statische Merkmale der Federpakete ... 32
C.1.5 Dynamische Merkmale der Federpakete ... 32
C.1.6 Klebungen ... 32
C.1.7 Kennzeichnung ... 33
C.1.8 Prüfungen ... 33
C.2 Reibungsfeder/Ringfeder ... 34
C.2.1 Kennzeichnung durch den Hersteller ... 34
C.2.2 Flexibilitätsprüfung ... 34
C.2.3 Dauerfestigkeitsprüfung ... 35
C.3 Hydrodynamische oder hydrostatische Systeme ... 35
C.3.1 Allgemeines ... 35
C.3.2 Stahlteile ... 36
C.3.3 Energieabsorptionsmedium ... 36
C.3.4 Statische Prüfungen der Kapsel ... 37
C.4 Kombinierte Federsysteme ... 37

Anhang D (normativ) Prüfung der statischen Merkmale von Puffern ... 38

D.1 Prüfprinzip ... 38
D.2 Prüfverfahren ... 38
D.3 Messungen ... 38

Anhang E (normativ) Dynamische Prüfungen ... 39

E.1 Dynamische Pufferprüfungen ... 39
E.1.1 Allgemeines ... 39
E.1.2 Temperatureffekte ... 41
E.2 Dynamische Merkmale von Puffern mit 105 mm Hub ... 41
E.2.1 Versuchsprogramm ... 41
E.2.2 Kategorie A ... 42
E.2.3 Kategorie B ... 43
E.2.4 Kategorie C ... 44
E.2.5 Kommentar zu den Versuchsbedingungen ... 44
E.3 Dynamische Merkmale von Puffern mit 150 mm Hub ... 45
E.4 Dynamische Merkmale von Puffern mit 110 mm Hub ... 46

Anhang F (normativ) Dauerfestigkeitsprüfung von Federeinrichtungen unter Betriebsbelastung ... 47

F.1 Zweck der Prüfung ... 47
F.2 Versuchsprinzip ... 47
F.3 Geforderte Versuchsergebnisse ... 48
F.4 Durchführung der Prüfung ... 48
F.4.1 Versuchsaufbau für die Dauerfestigkeitsprüfung ... 48
F.4.2 Statische Prüfung vor der Dauerfestigkeitsprüfung ... 49
F.4.3 Dauerfestigkeitsprüfung ... 49
F.4.4 Statische Prüfung nach Beendigung der Dauerfestigkeitsprüfung ... 50

Anhang G (normativ) Dauerfestigkeitsprüfung unter Stoßbelastung für Lebensdauersimulation ... 51

G.1 Dauerfestigkeitsprüfung für hydrodynamische und hydrostatische Puffer von Güterwagen 51
G.1.1 Zweck der Prüfung 51
G.1.2 Versuchsprinzip 51
G.1.3 Erwartetes Ergebnis 51
G.1.4 Durchführung der Prüfung 51
G.1.5 Lieferung der Federelemente 54
G.2 Dauerfestigkeitsprüfung für hydrodynamische und hydrostatische Puffer für Güterwagen 54
G.2.1 Allgemeines 54
G.2.2 Prüfung unter Wechselbelastung 54
G.2.3 Wiederholte Auflaufversuche 55
G.2.4 Zu überwachende Bedingungen 55

Anhang H (normativ) Stößel und Hülse 56

H.1 Stößel und Hülse 56
H.2 Herstellung des Gehäuses 56
H.2.1 Schweißen 56
H.2.2 Erstes Einfetten 56

Anhang I (informativ) Richtlinien für Puffertellerwerkstoffe 57

I.1 Beispiel eines Versuchsprogramms zur Prüfung von Puffertellerwerkstoffen 57
I.2 Liste der derzeit im Einsatz befindlichen Puffertellerwerkstoffe 59

Anhang J (normativ) Berechnung der Puffertellerbreite 60

J.1 Allgemeines 60
J.2 Zur Berechnung verwendete Daten 60
J.3 Berechnung 60

Anhang K (informativ) Bestimmungen in Bezug auf die Linienführung von S-Bögen 61

K.1 Zur Berechnung verwendete Daten 61
K.2 Berechnungsgleichungen 61
K.3 Arbeitsbeispiele 62
K.4 Kommentar zur Erstellung der Gleichungen in Anhang J und Anhang K 63
K.5 Gleisstrecke 63
K.6 Fahrzeug 63

Anhang L (normativ) Kollisionssichere Puffer für Kesselwagen nach RID 64

L.1 Anforderungen an kollisionssichere Puffer 64
L.1.1 Anforderungen nach RID 64
L.1.2 Zusätzliche Anforderungen 64
L.2 Prüfverfahren für kollisionssichere Puffer 64

Anhang M (normativ) Maximale Hüllraumbeanspruchung für kollisionssichere Puffer 66

Anhang ZA (informativ) !Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 17. Juni 2008 über die Interoperabilität des Eisenbahnsystems innerhalb der Gemeinschaft (Neufassung)" 69

Literaturhinweise 74