DIN EN 15551:2009-12 (D)

Bahnanwendungen - Schienenfahrzeuge - Puffer; Deutsche Fassung EN 15551:2009

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 11
5.3 Pufferabmessungen 13
5.4 Mechanische Puffereigenschaften 13
5.5 Federeinrichtungen 15
5.5.1 Arten von Federeinrichtungen 15
5.5.2 Statische Merkmale 15
5.5.3 Dynamische Merkmale 16
5.5.4 Dauerbeanspruchung unter Einbaulast für Federeinrichtungen 16
5.5.5 Dauerbeanspruchung für Lebensdauersimulation 16
5.6 Kennzeichnung 16

6 Gehäuse 18
6.1 Stößel und Hülse 18
6.2 Pufferteller 18
6.2.1 Werkstoffe 18
6.2.2 Grenzmaße 18
6.2.3 Standardabmessungen der Pufferteller 19

7 Kollisionssichere Puffer für Kesselwagen nach RID 20

Anhang A (normativ) **Maximale Hüllraumbeanspruchung** 21
A.1 Anforderungen an den Hüllraum für Puffer 21
A.1.1 Puffer für Güterwagen 21
A.1.2 Puffer für Reisezugwagen 24
A.2 Anmerkungen zu den Festlegungen des Hüllraums für Außenmaße von Güterwagenpuffern nach Anhang A 25
A.2.1 Allgemeines 25
A.2.2 Untersuchung zur Festlegung des Hüllraums 25

Anhang B (normativ) **Mechanische Eigenschaften von Puffern — Prüfverfahren** 28
B.1 Allgemeines 28
B.2 Kraft F1 28
B.3 Kraft F2 28
B.4 Kraft F3 28
B.5 Kraft F4 29
B.6 Kraft F5 29
B.7 Kraft F6 29

Anhang C (normativ) **Anforderungen an Federeinrichtungen** **30**
C.1 Federsysteme aus Gummi oder anderen elastomeren Werkstoffen **30**
C.1.1 Allgemeines **30**
C.1.2 Metalleinsätze **30**
C.1.3 Bestandteile von Systemen aus Gummi und/oder anderen elastomeren Werkstoffen **30**
C.1.4 Statische Merkmale der Federpakete **31**
C.1.5 Dynamische Merkmale der Federpakete **31**
C.1.6 Klebungen **31**
C.1.7 Kennzeichnung **32**
C.1.8 Prüfungen **32**
C.2 Reibungsfeder/Ringfeder **33**
C.2.1 Kennzeichnung durch den Hersteller **33**
C.2.2 Flexibilitätsprüfung **33**
C.2.3 Dauerfestigkeitsprüfung **34**
C.3 Hydrodynamische oder hydrostatische Systeme **34**
C.3.1 Allgemeines **34**
C.3.2 Stahlteile **35**
C.3.3 Energieabsorptionsmedium **35**
C.3.4 Statische Prüfungen der Kapsel **35**
C.4 Kombinierte Federsysteme **36**

Anhang D (normativ) **Prüfung der statischen Merkmale von Puffern** **37**
D.1 Prüfprinzip **37**
D.2 Prüfverfahren **37**
D.3 Messungen **37**

Anhang E (normativ) **Dynamische Prüfungen** **38**
E.1 Dynamische Pufferprüfungen **38**
E.1.1 Allgemeines **38**
E.1.2 Temperatureffekte **40**
E.2 Dynamische Merkmale von Puffern mit 105 mm Hub **40**
E.2.1 Versuchsprogramm **40**
E.2.2 Kategorie A **42**
E.2.3 Kategorie B **42**
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 EG-Richtlinie 96/48/EG einschließlich Änderungsrichtlinie 2004/50/EG** **69**

Anhang ZB (informativ) **Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2001/16/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. März 2001 über die Interoperabilität des konventionellen Eisenbahnsystems einschließlich Änderungsrichtlinie 2004/50/EG vom 29. April 2004** **70**

Literaturhinweise **72**