

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