

E DIN EN 15551:2019-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2019-06-28

Bahnanwendungen - Schienenfahrzeuge - Puffer; Deutsche und Englische Fassung
prEN 15551:2019

Railway applications - Railway rolling stock - Buffers; German and English version
prEN 15551:2019

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Klassifizierung und Kennzeichnung.....	13
4.1 Allgemeines	13
4.2 Puffer mit 105 mm Hub (Kategorien A, B und C)	13
4.3 Puffer mit 110 mm Hub	14
4.4 Langhubpuffer 150 mm.....	14
4.5 Kollisionssichere Puffer	14
5 Anforderungen	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Montage am Fahrzeug und Austauschbarkeit.....	16
5.3 Pufferabmessungen	17
5.4 Mechanische Eigenschaften der Puffer	18
5.5 Elastische Systeme	19
5.5.1 Arten von elastischen Systemen.....	19
5.5.2 Statische Merkmale	20
5.5.3 Dynamische Merkmale	22
5.6 Kennzeichnung.....	22
6 Gehäuse	24
6.1 Stößel und Hülse.....	24
6.2 Pufferteller	24
6.2.1 Werkstoffe	24
6.2.2 Standardabmessungen der Pufferteller.....	24
6.3 Typ- und Fertigungsprüfungen	25
7 Kollisionssicherer Puffer	27
7.1 Bei Güterwagen	27
7.2 Bei anderen Fahrzeugen	27
Anhang A (normativ) Maximaler Hüllraum für Puffer.....	28
A.1 Anforderungen an den Hüllraum für Puffer	28
A.1.1 Puffer für Güterwagen	28
A.1.2 Puffer für Reisezugwagen.....	32
A.2 Anmerkungen zu den Festlegungen des Hüllraums für Außenmaße von Güterwagenpuffern.....	33
A.2.1 Allgemeines	33
A.2.2 Untersuchung zur Festlegung des Hüllraums	34
Anhang B (normativ) Mechanische Eigenschaften von Puffern — Prüfverfahren.....	36

B.1	Allgemeines.....	36
B.2	Prüftechnische Gesichtspunkte.....	36
B.2.1	Allgemeines.....	36
B.2.2	Kraft F1.....	37
B.2.3	Kraft F2.....	37
B.2.4	Kraft F3.....	37
B.2.5	Kraft F4.....	37
B.2.6	Kraft F5.....	37
B.2.7	Kraft F6.....	38
B.3	Prüfbericht.....	38
Anhang C (normativ) Anforderungen an elastische Systeme.....		40
C.1	Gummi-Elastomere oder andere elastische Elastomersysteme.....	40
C.1.1	Allgemeines.....	40
C.1.2	Metalleinsätze.....	40
C.1.3	Bestandteile von Gummi-Elastomeren und/oder elastischen Elastomersystemen.....	40
C.1.4	Statische Merkmale der Federpakete.....	42
C.1.5	Dynamische Merkmale der Federpakete.....	42
C.1.6	Klebungen.....	42
C.1.7	Kennzeichnung.....	42
C.1.8	Inspektion und Prüfungen.....	42
C.2	Reibungsfeder/Ringfeder.....	44
C.2.1	Herstellereigenschaften.....	44
C.2.2	Flexibilitätsprüfung.....	44
C.2.3	Dauerfestigkeitsprüfung.....	45
C.2.4	Statische Merkmale für Reibungsfeder/Ringfeder.....	45
C.2.5	Dynamische Merkmale für Reibungsfeder/Ringfeder.....	45
C.3	Hydrodynamische oder hydrostatische Systeme.....	46
C.3.1	Allgemeines.....	46
C.3.2	Energieabsorptionsmedium.....	46
C.3.3	Statische Prüfung der Kapseln.....	47
C.4	Kombinierte elastische Systeme.....	47
Anhang D (normativ) Prüfung der statischen Merkmale von Puffern.....		48
D.1	Prüfprinzip.....	48
D.2	Prüfverfahren.....	48
D.3	Messungen.....	48
Anhang E (normativ) Dynamische Prüfung.....		49
E.1	Dynamische Prüfung der Puffer.....	49
E.1.1	Allgemeines.....	49
E.1.2	Temperatureffekte.....	52
E.2	Dynamische Merkmale von Puffern mit 105 mm Hub.....	52
E.2.1	Prüfprogramm.....	52
E.2.2	Kategorie A.....	54
E.2.3	Kategorie B.....	54
E.2.4	Kategorie C.....	55
E.2.5	Anmerkungen zu den Prüfbedingungen.....	55
E.3	Dynamische Merkmale von Puffern mit 150 mm Hub.....	56
E.3.1	Allgemeines.....	56
E.3.2	Anmerkungen zu den Prüfbedingungen.....	57
E.4	Dynamische Merkmale von Puffern mit 110 mm Hub.....	57
Anhang F (normativ) Dauerfestigkeitsprüfung von elastischen Systemen unter Betriebsbelastung.....		58
F.1	Zweck der Prüfung.....	58
F.2	Prüfprinzip.....	58
F.3	Zu erzielende Ergebnisse.....	59
F.4	Prüfverfahren.....	59
F.4.1	Prüfaufbau für die Dauerfestigkeitsprüfung.....	59

F.4.2	Vorprüfung	60
F.4.3	Dauerfestigkeitsprüfung	60
F.4.4	Statische Prüfung nach Beendigung der Dauerfestigkeitsprüfung	61
Anhang G (normativ) Dauerfestigkeitsprüfung unter Stoßbelastung für die Lebensdauersimulation		
62		
G.1	Dauerfestigkeitsprüfungen für elastische Systeme von Güterwagen	62
G.1.1	Zweck der Prüfung	62
G.1.2	Prüfprinzip	62
G.1.3	Zu erzielende Ergebnisse	62
G.1.4	Prüfverfahren	62
G.1.5	Lieferung der elastischen Systeme	65
G.2	Dauerfestigkeitsprüfungen für elastische Systeme für Reisezugwagen	65
G.2.1	Allgemeines	65
G.2.2	Prüfung unter Wechselbelastung	65
G.2.3	Wiederholte Auflaufversuche	66
G.2.4	Zu überwachende Bedingungen	66
Anhang H (informativ) Richtlinien für Puffertellerwerkstoffe		
67		
H.1	Beispiel eines Versuchsprogramms zur Prüfung von Puffertellerwerkstoffen	67
H.2	Werkstoffe für Pufferteller	70
Anhang I (normativ) Kollisionssichere Puffer für Kesselwagen		
71		
I.1	Anforderungen an kollisionssichere Puffer	71
I.1.1	Anforderungen	71
I.1.2	Zusätzliche Anforderungen	71
I.2	Prüfverfahren für kollisionssichere Puffer	72
Anhang J (normativ) Maximale Hüllraumbeanspruchung für kollisionssichere Puffer		
74		
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2008/57/EG		
77		
Literaturhinweise		80

Bilder

Bild 1	— Kraft-Weg-Diagramm mit Energieaufnahme und Energieverzehr	12
Bild 2	— Einbaumaße für Puffer mit 105 mm und 150 mm Hub zur Pufferaustauschbarkeit	17
Bild 3	— Krafteinleitungspunkte	19
Bild 4	— Position der Kennzeichnung	22
Bild 5	— Kennzeichnung	23
Bild A.1	— Maße des maximalen Hüllraums für Puffer — Seitenansicht	29
Bild A.2	— Querschnitt A - A	29
Bild A.3	— Querschnitt B - B	30
Bild A.4	— Querschnitt C - C	30
Bild A.5	— Querschnitt D - D	30
Bild A.6	— Querschnitt E - E	31
Bild A.7	— Querschnitt F - F	31
Bild A.8	— Puffermaße: Querschnitte G - G, H - H, K - K und L - L	32
Bild A.9	— Maße des maximalen Hüllraums für Puffer von Reisezugwagen — Seitenansicht	33
Bild B.1	— Position für die Messung	36

Bild B.2 — Vorrichtung zur Einleitung der Kraft F3	37
Bild F.1 — Definition der Höhen	58
Bild F.2 — Darstellung der Energieaufnahme	59
Bild F.3 — Dauerfestigkeitsprüfung unter Betriebsbelastung.....	60
Bild G.1 — Bestimmung des Pufferhubs für Dauerfestigkeitsprüfungen	63
Bild J.1 — Maße des maximalen Hüllraums für den Puffer	74
Bild J.2 — Querschnitt A - A.....	75
Bild J.3 — Querschnitt B - B.....	75
Bild J.4 — Querschnitt C - C	75
Bild J.5 — Querschnitt D - D	76
Bild J.6 — Puffermaße: Querschnitt E - E, F - F, G - G und H - H.....	76
Tabellen	
Tabelle 1 — Puffer mit 105 mm Hub	13
Tabelle 2 — Prüfungen an Puffern oder deren Bauteilen	15
Tabelle 3 — Puffer-Längenangaben.....	17
Tabelle 4 — Prüfkräfte für Puffer.....	18
Tabelle 5 — Statische Merkmale.....	21
Tabelle 6 — Typ- und Fertigungsprüfungen	25
Tabelle B.1 — Messprotokoll (Beispiel).....	39
Tabelle C.1 — Eigenschaften der Bestandteile.....	40
Tabelle C.2 — Art der Inspektionen und Prüfungen	43
Tabelle C.3 — Anzahl der Flexibilitätsprüfungen je Los Federn	45
Tabelle C.4 — Eigenschaften des Energieabsorptionsmediums.....	46
Tabelle E.1 — Einheits-Hochbordwagen	49
Tabelle E.2 — Parameter und Anforderungen an Prüfanordnung, Mess- und Auswertungsverfahren	51
Tabelle E.3 — Puffer mit 105 mm Hub, Definition der dynamischen Prüfungen.....	53
Tabelle E.4 — Definition der dynamischen Prüfungen	56
Tabelle E.5 — Dynamische Merkmale von Puffern mit 110 mm Hub	57
Tabelle G.1 — Hydrodynamische Puffer	65
Tabelle G.2 — Hydrostatische Puffer.....	66
Tabelle H.1 — Prüfung von Puffertellerwerkstoffen.....	67
Tabelle H.2 — Liste bestehender Werkstoffe für Pufferteller.....	70
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung Nr. 1302/2014 vom 18. November 2014 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität der Lokomotiven und Personenwagen im Eisenbahnsystem der Europäischen Union und zur Aufhebung der Entscheidung 2006/861/EG; geändert durch die Verordnung (EU) 2015/924 (veröffentlicht im Amtsblatt L 150 vom 17.06.2015, S. 10) und der Richtlinie 2008/57/EG	78

Tabelle ZA.2 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung (EU) der Kommission Nr. 321/2013 vom 13. März 2013 bezüglich der technischen Spezifikationen für die Interoperabilität in Bezug auf Lokomotiven und Personenwagen im Eisenbahnsystem der Europäischen Union (veröffentlicht im Amtsblatt L 356, 12.12.2014, S. 228) sowie der Richtlinie 2008/57/EG.....79