E DIN EN 18171:2027-01 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-12-11

Bahnanwendungen - Schienenfahrzeuge - Digitale automatische Kupplung für Güterverkehr - Leistungsanforderungen, spezifische Schnittstellengeometrie und Prüfverfahren; Deutsche und Englische Fassung prEN 18171:2026

Railway applications - Railway rolling stock - Digital automatic coupler for freight traffic - Performance requirements, specific interface geometry and test method; German and English version prEN 18171:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

Einleitung 9

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 11

4 Produktanforderungen 14
4.1 Allgemeines 14
4.2 Haupteigenschaften einer digitalen automatischen Kupplung 15
4.2.1 Anforderungen an die statische Belastbarkeit 15
4.2.2 Anforderungen an die Ermüdungsfestigkeit 16
4.2.3 Pneumatische Anforderungen 17
4.2.4 Umweltbedingungen 17
4.2.5 Ertragbare Längsdruckkräfte in S-Bögen 17
4.2.6 Allgemeine Konstruktionsempfehlungen 17
4.3 Schnittstellen der digitalen automatischen Kupplung für Güterwagen 17
4.3.1 Schnittstelle für vorhandene Wagen 17
4.3.2 Pneumatische Schnittstelle zum Fahrzeug 18
4.3.3 Strom- und Datenverbindung zu Schnittstellen 18
4.3.4 Entkupplung/Verhinderung des Kuppelns von der Seite des Waggons 18

5 Kupplungskopf 19
5.1 Allgemeines 19
5.2 Haupteigenschaften 19
5.2.1 Funktionale Anforderungen 19
5.2.2 Gekuppelte Stellung 20
5.2.3 Stellung zur Verhinderung des Kuppelns 20
5.2.4 Kuppelbereitschaft 21
5.2.5 Entkuppelte Stellung 21
5.2.6 Pneumatisches Kuppeln 21
5.2.7 Entkuppelbedingungen 22
5.2.8 Manuelle Entkupplung als Rückfalllösung 22
5.2.9 Automatische Entkupplung 23
5.3 Anzeige des Kupplungszustands 23

6 Zug-Stoß-Einrichtung 24
6.1 Allgemeines 24
6.2 Haupteigenschaften 24
6.3 Anforderungen anKraft-Hub-Parameter 27
6.4 Hubanzeigen 27
6.4.1 Reversible Energieaufnahmesysteme 27

6.4.2 Irreversible Energieaufnahmesysteme – Crash ... 27
7 Kupplungsschaft und Drehpunkt ... 28
7.1 Allgemeines ... 28
7.2 Drehpunkt ... 28
7.2.1 Allgemeines ... 28
7.2.2 DAC-bereites System ... 29
7.3 Erdung der Kupplung ... 29
8 Horizontale und vertikale Abstützung ... 29
9 Elektrische Kupplung ... 29
10 Hybridkupplung digitale automatische Kupplung — Schraubenkupplung ... 30
10.1 Allgemeines ... 30
10.2 DAC-Modus ... 30
10.3 Systemmodus für Schraubenkupplungen ... 31
11 Prüfverfahren ... 32
11.1 Regelprüfungen ... 32
11.2 Typprüfung ... 32
11.2.1 Allgemeines ... 32
11.2.2 Mechanischer Kopf und Greifbereich ... 32
11.2.3 Manueller Entkupplungsmechanismus ... 32
11.2.4 Prüfung der Kupplung, Entkupplung und Verhinderung des Kuppelns unter verschiedenen Temperaturbedingungen ... 33
11.2.5 DAC-Funktionsstufe 5 Aktuator ... 33
11.2.6 Prüfung der Kuppelverhinderung ... 34
11.3 HLL-Ventil und Schlauchanschluss — Messung der Druckabfallzeit ... 34
11.4 Prüfung der elektrischen Kupplung ... 34
11.5 Festigkeitsprüfung ... 34
11.5.1 Allgemeines ... 34
11.5.2 Prüfgrundsatz ... 34
11.5.3 Prüfverfahren für die statische Belastungsprüfung ... 35
11.5.4 Zuglast ... 36
11.5.5 Druckkraft ... 36
11.5.6 Prüfgrundsatz Zugfestigkeitsgrenze der Kupplung oder der Komponenten der Kupplung ... 36
11.5.7 Dauerfestigkeitsprüfung ... 37
11.5.8 Validierungsprüfung für die Kollisionssicherheit ... 38
11.6 Statische Prüfung der Eigenschaften des elastischen Elements der Zug-Stoß-Einrichtung ... 39
11.7 Dauerfestigkeitsprüfung ... 39
11.8 Typprüfungen an der Strecke auf Fahrzeugebene ... 40
11.8.1 Allgemeines ... 40
11.8.2 Installation am Waggon ... 40
11.8.3 Betrieb ... 40
11.8.4 Kompatibilitätsprüfung ... 40
11.8.5 Dynamische Prüfung der Eigenschaften der Feder ... 40
11.8.6 Schiebeversuch – Untersuchung der Laufsicherheit unter Längsdruckkräften durch Fahrversuche in Bögen ... 41
Anhang A (informativ) Mechanische Anforderungen an eine elektrische Kupplung ... 42
A.1 Konstruktion der elektrischen Kupplung ... 42
A.1.1 Allgemeines ... 42
A.1.2 Funktionsweise ... 43
A.1.3 Mechanische Schnittstelle für die Interoperabilität ... 43
A.1.4 Verriegelungsvorrichtung ... 47
A.1.5 Eindringschutz ... 49
A.1.6 Entwässerung ... 49
A.1.7 Konstruktion der Kontakte ... 49
A.1.8 Festigkeitsanforderungen ... 49
A.1.9 Winterfestigkeit ... 50

A.2 Elektrischer Teil ... 50
Anhang B (informativ) Abstützung und Zentrierung ... 51
Anhang C (informativ) Mechanische Hubanzeige ... 53
Anhang D (informativ) Prüfung der Längsdruckkräfte auf dem Prüfstand ... 55
Anhang E (normativ) Dauerfestigkeitsprüfung von elastischen Systemen unter Betriebsbelastung ... 60
E.1 Zweck der Prüfung ... 60
E.2 Prüfgrundsatz ... 60
E.3 Zu erzielende Ergebnisse der Prüfung ... 60
Anhang F (informativ) Greifbereich ... 61
Anhang G (normativ) Gemeinsamer Erdungspunkt ... 62
Anhang H (informativ) Dynamisches Prüfverfahren ... 63
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie (EU) 2016/797 ... 64
Literaturhinweise ... 66

Bilder

Bild 1 — Beispiel für eine DAC und ihre Hauptkomponenten ... 15
Bild 2 — Mechanischer Kupplungskopf (Beispiel) ... 19
Bild 3 — Bremsleitungsschnittstelle (BP) ... 22
Bild 4 — Beispiel einer Zustandsanzeige ... 24
Bild 5 — Beispiel einer Zug-Stoß-Einrichtungsschnittstelle, die an eine UIC-Tasche angeschlossen ist ... 25
Bild 6 — Beispiel für den erforderlichen Freiraum und die Schnittstellenmaße am Untergestell des Güterwagens anhand der Skizze aus UIC 530-5 ... 25
Bild 7 — Schematische Zeichnung der Kupplung für die Montage an Güterwagen ... 28
Bild 8 — Abstandhalter zusammen mit einem Haken nach EN 15566:2022 in einer Zug-Stoß-Einrichtung ... 29
Bild 9 — Beispiel für den Prüfaufbau ... 33
Bild 10 — Beispiel für die Platzierung der Dehnungsmessstreifen am Schaft ... 35
Bild 11 — Prüfbedingungen für die Prüfung der vertikalen Festigkeit ... 38
Bild A.1 — Beispiel für eine Grundskizze einer elektrischen Kupplung ... 43
Bild A.2 — Ansicht des Gehäuses der elektrischen Kupplung von der Unterseite der Zentrierelemente ... 45
Bild A.3 — Dichtlippen der elektrischen Kupplung ... 45
Bild A.4 — A- und V-Stellung ... 46

Bild A.5 — Seitenansicht der Höhenbegrenzung und des Freiraums für Stöße mit vertikalem Winkelversatz ... 47

Bild A.6 — Verriegelungseinrichtung und ihre verschiedenen Stellungen ... 48

Bild A.7 — Definition von zwei Stoßflächen ... 50

Bild A.8 — Definition des Bereichs für die statische Belastungsprüfung ... 50

Bild B.1 — Beispiele für Abstütz- und Zentriervorrichtungen ... 51

Bild B.2 — Beispiel für eine Abstütz- und Zentriervorrichtung mit Montagelochmuster ... 52

Bild C.1 — Definition der Platzierung der Vollhubanzeige, Seitenansicht ... 54

Bild D.1 — Prüfrahmen ... 57

Bild D.2 — Horizontale Exzentrizität ... 58

Bild D.3 — Vertikale Exzentrizität ... 58

Bild D.4 — Beispiel einer Kurve, die die horizontale und vertikale Winkelverschiebung gegenüber der Kraft zeigt ... 59

Bild E.1 — Definition der Höhen/Prüfaufbau ... 60

Bild F.1 — Mindest-Greifbereich einer Kupplung ... 61

Bild G.1 — Darstellung des Erdungsanschlusses ... 62

Tabellen

Tabelle 1 — Haupteigenschaften der Zug-Stoß-Einrichtung ... 26

Tabelle 2 — Übersicht über die Kategorien der Zug-Stoß-Einrichtungen, Kraft-Hub-Parameter, reversible Druckkraft (siehe EN 15551:2022 als Referenz) ... 27

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, Verordnung (EU) Nr. 321/2013 der Kommission über die technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) des Teilsystems „Fahrzeug — Güterwagen“ und Richtlinie (EU) 2016/797 ... 64

Tabelle ZA.2 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“ und der Richtlinie (EU) 2016/797 ... 65