E DIN EN 18171:2025-04 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-03-07

Bahnanwendungen - Schienenfahrzeuge - Digitale automatische Kupplung für Güterwagen - Spezifische Schnittstellengeometrie und Prüfverfahren; Deutsche und Englische Fassung prEN 18171:2025

Railway applications - Railway rolling stock - Digital freight automatic coupler - Performance requirements specific interface geometry and test method; German and English version prEN 18171:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

Einleitung 9

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 11
3.1 Allgemeine Begriffe 11
3.2 Funktionsordnung (FL, en: Functional Level) 13

4 Produktanforderungen 13
4.1 Allgemeines 13
4.2 Haupteigenschaften einer digital automatischen Kupplung 14
4.3 Schnittstellen der digital automatischen Kupplung für Güterwagen 16
4.3.1 Schnittstelle für vorhandene Wagen 16
4.3.2 Pneumatische Schnittstelle zum Fahrzeug 17
4.3.3 Strom- und Datenverbindung zu Fahrzeugen 17
4.3.4 Entkupplung/Verhinderung der Wiedereinkupplung von der Seite des Waggons 17

5 Anforderungen an den mechanischen Kupplungskopf 17
5.1 Allgemeines 17
5.2 Kupplungsbedingungen 18
5.2.1 Allgemeines 18
5.2.2 Geometrische Anforderungen 18
5.2.3 Mechanische Kupplung/gekuppelte Position 18
5.2.4 Verhinderung des Kuppelns — Pufferposition 19
5.2.5 Kuppelbereit 19
5.2.6 Entkuppelte Stellung 19
5.2.7 Pneumatisches Kuppeln 19
5.3 Entkupplungsbedingungen 20
5.3.1 Allgemeines 20
5.3.2 Manuelle Entkupplung als Rückfalllösung 20
5.3.3 Manuelle Entkupplung 21
5.3.4 Automatische Entkupplung 21
5.4 Anzeige des Kupplungszustands 21

6 Zugvorrichtung 22
6.1 Allgemeines 22
6.2 Hauptmerkmale der Zugvorrichtung 22
6.3 Merkmale des Kraftstoßes 26
6.4 Mechanische Hubanzeige 26

7 Schaft und Drehpunkt 26
7.1 Allgemeines 26

7.2 Drehpunkt ... 27
7.2.1 Allgemeines ... 27
7.2.2 Verwendung eines UIC-Hakens mit Drehzapfen einer DAC-Zugvorrichtung ... 27
7.3 Schaft für Güterwagen ... 28
8 Abstützung und Zentrierung ... 28
9 Elektrische Kupplung ... 28
10 Hybridkupplung Digitale automatische Kupplung — Schraubenkupplung ... 29
10.1 Allgemeines ... 29
10.2 DAC-Modus ... 29
10.3 Systemmodus für Schraubenkupplungen ... 30
11 Prüfverfahren ... 31
11.1 Regelprüfungen ... 31
11.2 Typprüfung ... 31
11.2.1 Allgemeines ... 31
11.2.2 Mechanischer Kopf und Greifbereich ... 31
11.2.3 Manuelles Entkupplungssystem ... 31
11.2.4 Prüfung der Entkupplung unter verschiedenen Temperaturbedingungen ... 32
11.2.5 DAC-Ebene 5 Stellglied ... 32
11.2.6 Prüfung der Kupplungsverhinderung ... 32
11.3 BP-Ventil und Schlauchanschluss — Messung der Druckabfallzeit ... 33
11.4 Prüfung der elektrischen Kupplung ... 33
11.5 Festigkeitsprüfung ... 33
11.5.1 Allgemeines ... 33
11.5.2 Prüfgrundsatz ... 33
11.5.3 Prüfverfahren für die statische Prüfung der Streckgrenze ... 34
11.5.4 Zuglast ... 35
11.5.5 Druckkraft ... 35
11.5.6 Prüfgrundsatz ... 35
11.5.7 Ermüdungsprüfung ... 36
11.5.8 Nenn-Bruchkraft ... 37
11.5.9 Prüfung der vertikalen Festigkeit ... 37
11.6 Statische Prüfung der Eigenschaften des elastischen Elements der Zugvorrichtung ... 38
11.7 Dauerhaftigkeitsprüfung ... 39
11.8 Prüfung auf der Strecke/am Fahrzeug ... 39
11.8.1 Allgemeines ... 39
11.8.2 Installation am Waggon ... 39
11.8.3 Betrieb ... 39
11.8.4 Kompatibilitätsprüfung ... 39
11.8.5 Dynamische Prüfung der Eigenschaften der Feder ... 40
11.8.6 Antriebsprüfung ... 40
11.8.7 Untersuchung der Laufsicherheit unter Längsdruckkräften durch Fahrversuche in Kurven ... 40
Anhang A (informativ) Elektrische Kupplung ... 41
Anhang B (informativ) Beispiel für einen manuellen Griff zur Entkupplung an der Seite des Waggons ... 46
Anhang C (informativ) Abstützung und Zentrierung ... 47
Anhang D (informativ) Mechanische Hubanzeige ... 48
Anhang E (informativ) Prüfung der Längsdruckkräfte auf dem Prüfstand ... 49
Anhang F (normativ) Dauerfestigkeitsprüfung von elastischen Systemen unter Betriebsbelastung ... 54
F.1 Zweck der Prüfung ... 54
F.2 Prüfgrundsatz ... 54
F.3 Zu erzielende Ergebnisse der Prüfung ... 54

Anhang G (informativ) Greifbereich **55**

Anhang H (informativ) Elektrische Kupplung (wie bei der Anfrage definiert) **56**
H.1 Zur Information **56**
H.2 Allgemeines zur elektrischen Kupplung **56**
H.3 Zusätzliche Anforderungen an den Explosionsschutz **58**
H.3.1 Isolierende Materialien **58**
H.3.2 Vermeidung heißer Oberflächen und unkontrollierbarer Oberflächenüberhitzung **59**

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie (EU) 2016/797 ..... **60**

Literaturhinweise **63**

Bilder

Bild 1 — Hauptkomponenten einer automatischen Kupplung für Güterwagen **14**

Bild 2 — Mechanischer Kupplungskopf **17**

Bild 3 — Bremsleitungsschnittstelle **20**

Bild 4 — Beispiel einer Zustandsanzeige **22**

Bild 5 — Beispiel einer Zugvorrichtungsschnittstelle **23**

Bild 6 — Einbauraum **24**

Bild 7 — Schematische Zeichnung der Kupplung für die Montage an Güterwagen **27**

Bild 8 — Abstandhalter/Adapter zusammen mit einem Haken nach EN 15566:2022 in einer Zugvorrichtung **28**

Bild 9 — Beispiel für den Prüfaufbau **32**

Bild 10 — Beispiel für die Platzierung der Dehnungsmessstreifen am Schaft **34**

Bild 11 — Prüfbedingungen für die Prüfung der vertikalen Festigkeit **37**

Bild A.1 — Ansicht des Gehäuses der elektrischen Kupplung von der Unterseite der Zentrierelemente **41**

Bild A.2 — Dichtlippen der elektrischen Kupplung **42**

Bild A.3 — Beispiel für die Anordnung der Kontakte und die Anordnung der Zentrierelemente **42**

Bild A.4 — Seitenansicht der Höhenbegrenzung und des Freiraums für Stöße mit vertikalem Winkelversatz **43**

Bild A.5 — Verriegelungsvorrichtung **45**

Bild B.1 — Handgriff zur Entkupplung an der Seite des Waggons **46**

Bild C.1 — Beispiele für Abstütz- und Zentriervorrichtungen **47**

Bild C.2 — Anordnung der Bohrungen für die vertikale Abstützung **47**

Bild D.1 — Beispiel für die Platzierung der Vollhubanzeige, Seitenansicht **48**

Bild E.1 — Prüfrahmen **50**

Bild E.2 — Horizontale Exzentrizität **52**

Bild E.3 — Vertikale Exzentrizität **52**

Bild E.4 — Beispiel einer Kurve, die die horizontale und vertikale Winkelverschiebung gegenüber der Kraft zeigt **53**

Bild F.1 — Definition der Höhen/Prüfaufbau **54**

Bild G.1 — Mindest-Greifbereich einer Kupplung **55**

Bild H.1 — Beispiel für eine Grundskizze einer elektrischen Kupplung **56**

Tabellen

Tabelle 1 — Haupteigenschaften der Zugvorrichtung **24**

Tabelle 2 — Übersicht über die Kategorien der Zugvorrichtungen, Kraft-Hub-Parameter, reversible Druckkraft (siehe EN 15551:2022 als Referenz) **26**

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 „Fahrzeuge — Güterwagen“ und Richtlinie (EU) 2016/797 ..... **60**

Tabelle ZA.2 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission über die technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) des Teilsystems „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“ und Richtlinie (EU) 2016/797 ..... **61**