DIN EN 16235:2024-01 (D)

Bahnanwendungen - Prüfung für die fahrtechnische Zulassung von Eisenbahnfahrzeugen - Güterwagen - Bedingungen für Güterwagen mit definierten Eigenschaften zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363; Deutsche Fassung EN 16235:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 10

Einleitung ... 11

1 Anwendungsbereich ... 12

2 Normative Verweisungen ... 12

3 Begriffe ... 13

4 Abweichungen von Anforderungen ... 15

5 Abnahmeverfahren zur Erzielung des Status als standardisiertes Fahrwerk ... 15
5.1 Allgemeines ... 15
5.2 Versuchsanforderungen ... 16
5.2.1 Versuchsumfang ... 16
5.2.2 Zertifizierung ... 17
5.3 Bereich von Fahrwerksparametern für die Befreiung von Streckenfahrversuchen ... 17
5.4 Beschreibung der Schnittstelle zwischen Fahrwerk und Wagenkasten ... 19
5.5 Bereich der Wagenkastenparameter für die Befreiung von Streckenfahrversuchen ... 19

6 Eingeführte Fahrwerke ... 20
6.1 Allgemeines ... 20
6.2 Wagen mit Einzelradsatzfahrwerk ... 21
6.2.1 Allgemeines ... 21
6.2.2 Doppelschakenaufhängung ... 21
6.2.3 Langschaken-Aufhängung „Niesky 2“ ... 25
6.2.4 Federungssystem „S 2000“ ... 27
6.2.5 Ständig gekuppelte Wageneinheiten bestehend aus zweiachsigen Elementen ... 30
6.3 Wagen, ausgerüstet mit Drehgestellen mit zwei Radsätzen ... 31
6.3.1 Allgemeines ... 31
6.3.2 Fahrwerk der Y25-Familie ... 31
6.3.3 Lenkradsatz-Drehgestellfamilie mit zwei Radsätzen ... 35
6.3.4 Ständig gekuppelte Einheiten bestehend aus Wagen mit zweiachsigen Drehgestellen ... 39
6.3.5 Gelenkwagen ausgerüstet mit drei Y25-Drehgestellen mit zwei Radsätzen ... 39
6.4 Wagen ausgerüstet mit Drehgestellen mit drei Lenkradsätzen ... 39
6.4.1 Allgemeines ... 39
6.4.2 Lenkradsatz-Drehgestellfamilie mit drei Radsätzen ... 40

Anhang A (informativ) Formelzeichen ... 44

Anhang B (normativ) Zulassungsverfahren für Güterwagen in Bezug auf das Fahrverhalten ... 46

Anhang C (normativ) Definition des Frequenzbereichs für die Federung — Definition der Feder-Charakteristik ... 48

Anhang D (normativ) Eingeführte Doppelschaken-Baugruppe für zweiachsige Wagen ... 50

Anhang E (informativ) Genormte Blattfeder für das Doppelschakengehänge und die „Niesky 2“-Aufhängung ... 55

Anhang F (informativ) Genormte Radsatzhalter für Doppelschakengehänge ... 57

Anhang G (normativ) Eingeführte Langschaken-Baugruppe „Niesky 2“ ... 58

Anhang H (informativ) Genormte Bauteile für die Y25-Drehgestellfamilie ... 63
H.1 Feder ... 63
H.2 Gleitstückfeder für die Drehgestelle Y21, Y25 und Y33 ... 64

Anhang I (normativ) Schakenbaugruppe für Lenkradsatz-Drehgestelle ... 65
I.1 Allgemeines ... 65
I.2 Baugruppe Rechteckschake ... 65
I.3 Baugruppe Trapezschake ... 67
I.4 Baugruppe Langschake ... 71

Anhang J (normativ) Innere Kupplungen einer ständig gekuppelten Einheit ... 73
J.1 Innere Kupplung mit Kurzkupplung ... 73
J.2 Innere Kupplung mit Kuppelstange ... 74

Anhang K (informativ) Genormte Blattfedern für zweiachsige und dreiachsige Lenkradsatz-Drehgestelle ... 75

Anhang L (normativ) Gelenk für Gelenkwagen, die mit Drehgestellen der Y25-Familie ausgerüstet sind ... 77
L.1 Gelenk Bauart Talbot ... 77
L.2 Gelenk Bauart Talbot, seitliche Abstützung des Wagenkastens ... 78
L.3 Gelenk Bauart UIC ... 79
L.4 Gelenk Bauart UIC, seitliche Abstützung des Wagenkastens ... 80

Literaturhinweise ... 82

Bilder

Bild 1 — Doppelschakenaufhängung, Übersicht ... 22

Bild 2 — Festlegung der Werte für den Bereich der seitlichen Steifigkeit der Radsatzhalter zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363:2016+A2:2022 ... 24

Bild 3 — Langschaken-Aufhängung „Niesky 2“, Übersicht ... 26

Bild 4 — Federungssystem „S 2000“, Übersicht ... 28

Bild 5 — Allgemeine Übersicht über ein Y25-Drehgestell (Beispiel) zusammen mit der Radsatzführung ... 31

Bild 6 — Lenoir-Dämpfungssystem für Y25-Drehgestellfamilie ... 33

Bild 7 — Gefedertes Gleitstück für Y25-Drehgestellfamilie ... 35

Bild 8 — Allgemeine Übersicht über ein Lenkradsatz-Drehgestell mit zwei Radsätzen (Beispiel) mit Radsatzführung ... 36

Bild 9 — Drehpfanne ... 38

Bild 10 — Unabgefedertes Gleitstück für ein Lenkradsatz-Drehgestell mit zwei Radsätzen ... 38

Bild 11 — Allgemeine Übersicht über ein Lenkradsatz-Drehgestell mit drei Radsätzen (Beispiel) und Radsatzführung ... 40

Bild 12 — Unabgefedertes Gleitstück für dreiachsiges Lenkradsatz-Drehgestell ... 42

Bild B.1 — Zulassungsverfahren für Güterwagen in Bezug auf das Fahrverhalten ... 47

Bild C.1 — Beispiele für die Linearisierung von Blattfeder-Charakteristiken **48**

Bild D.1 — Beispiel für ein Doppelschakengehänge **50**

Bild D.2 — Federbolzen für ein Doppelschakengehänge **50**

Bild D.3 — Zwischenstück für ein Doppelschakengehänge **51**

Bild D.4 — Bügel für ein Doppelschakengehänge **52**

Bild D.5 — Schakenstein für ein Doppelschakengehänge **52**

Bild D.6 — Schake für ein Doppelschakengehänge **53**

Bild D.7 — Federbock für ein Doppelschakengehänge **54**

Bild D.8 — Einbauanleitung für ein Doppelschakengehänge **54**

Bild F.1 — Genormte Radsatzhalter nach UIC 517:2007 ..... **57**

Bild G.1 — Beispiel für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ **58**

Bild G.2 — Federbolzen für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ **58**

Bild G.3 — Bügel für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ **59**

Bild G.4 — Schakenstein für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ **59**

Bild G.5 — Schake für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ **60**

Bild G.6 — Federbock für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ **61**

Bild G.7 — Einbauanleitung für Splint und Bügel eines Langschakengehänges „Niesky 2“ **62**

Bild H.1 — Genormte Gleitstückfeder fürY25-Drehgestellfamilie **64**

Bild I.1 — Federbolzen für die Rechteckschake eines Lenkradsatz-Drehgestells **65**

Bild I.2 — Bügel für die Rechteckschake eines Lenkradsatz-Drehgestells **65**

Bild I.3 — Schakenstein für die Rechteckschake eines Lenkradsatz-Drehgestells **66**

Bild I.4 — Rechteckschake eines Lenkradsatz-Drehgestells **67**

Bild I.5 — Federbolzen für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells **67**

Bild I.6 — Bügel für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells **68**

Bild I.7 — Schakenstein für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells **68**

Bild I.8 — Schake für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells **69**

Bild I.9 — Schakenstein für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells **70**

Bild I.10 — Federbolzen für die Langschake eines Lenkradsatz-Drehgestells **71**

Bild I.11 — Bügel für die Langschake eines Lenkradsatz-Drehgestells **71**

Bild I.12 — Schakenstein für die Langschake eines Lenkradsatz-Drehgestells 71

Bild I.13 — Schake für die Langschake eines Lenkradsatz-Drehgestells 72

Bild J.1 — Kurzgekuppelte innere Kupplung 73

Bild L.1 — Gelenk Bauart Talbot 77

Bild L.2 — Gelenk Bauart Talbot, seitliche Abstützung des Wagenkastens 78

Bild L.3 — Gelenk Bauart UIC 79

Bild L.4 — Gelenk Bauart UIC, seitliche Abstützung des Wagenkastens 81

Tabellen

Tabelle 1 — Zulässige Parameterbereiche eines erfolgreich nach 5.2 geprüften Einzelradsatzfahrwerks 18

Tabelle 2 — Zulässige Parameterbereiche eines erfolgreich nach 5.2 geprüften Drehgestells 18

Tabelle 3 — Zulässiger Parameterbereich für Wagen (einschließlich Gelenkwagen und ständig gekuppelter Einheiten) ausgerüstet mit einem erfolgreich nach 5.2 geprüften Fahrwerk 19

Tabelle 4 — Parameterbereich der vertikalen Feder für die Doppelschakenaufhängung zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363:2016+A2:2022 23

Tabelle 5 — Bereich der seitlichen Kennwerte für Radsatzhalter der Doppelschakenaufhängung zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363:2016+A2:2022 24

Tabelle 6 — Parameter von Wagenkästen, die nach diesem Dokument mit einer Doppelschakenaufhängung ausgerüstet werden dürfen 25

Tabelle 7 — Parameter von Wagenkästen, die nach diesem Dokument mit einer Langschaken-Aufhängung „Niesky 2“ ausgerüstet werden dürfen 27

Tabelle 8 — Bereich der Kennwerte der vertikalen Feder für die Doppelschakenaufhängung zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363:2016+A2:2022 29

Tabelle 9 — Parameter von Wagenkästen, die mit einem „S 2000“-Federungssystem nach diesem Dokument ausgerüstet werden dürfen 30

Tabelle 10 — Parameter der Y25-Drehgestellfamilie 32

Tabelle 11 — Bereich der Kennwerte der vertikalen Feder für Y25-Federung zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363:2016+A2:2022 33

Tabelle 12 — Parameter von Wagenkästen, die mit einem Drehgestell der Y25-Familie ausgerüstet werden dürfen 35

Tabelle 13 — Parameter eines Lenkradsatz-Drehgestells mit zwei Radsätzen 36

Tabelle 14 — Bereich der Kennwerte der vertikalen Feder für ein Lenkradsatz-Drehgestell mit zwei Radsätzen zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363:2016+A2:2022 37

Tabelle 15 — Parameter von Wagenkästen, die mit einem zweiachsigen Lenkradsatz-Drehgestell ausgerüstet werden dürfen ... 39

Tabelle 16 — Parameter eines Lenkradsatz-Drehgestells mit drei Radsätzen ... 41

Tabelle 17 — Bereich der Kennwerte der vertikalen Feder für Doppelschakengehänge zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363:2016+A2:2022 ... 41

Tabelle 18 — Parameter von Wagenkästen, die mit einem dreiachsigen Lenkradsatz-Drehgestell ausgerüstet werden dürfen ... 43

Tabelle A.1 — Formelzeichen ... 44

Tabelle D.1 — Relevante Maße des Federbolzens für ein Doppelschakengehänge ... 51

Tabelle D.2 — Relevante Maße des Zwischenstückes für ein Doppelschakengehänge ... 51

Tabelle D.3 — Relevante Maße des Schakensteins für ein Doppelschakengehänge ... 52

Tabelle D.4 — Relevante Maße der Schake für ein Doppelschakengehänge ... 53

Tabelle D.5 — Relevante Maße des Federbocks für ein Doppelschakengehänge ... 54

Tabelle E.1 — Genormte Trapezfeder für zweiachsige Güterwagen ... 55

Tabelle E.2 — Genormte Parabelfeder für zweiachsige Güterwagen ... 56

Tabelle G.1 — Relevante Maße des Federbolzens für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ ... 59

Tabelle G.2 — Relevante Maße des Schakensteins für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ ... 60

Tabelle G.3 — Relevante Maße der Schake für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ ... 61

Tabelle G.4 — Relevante Maße des Federbocks für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ ... 61

Tabelle H.1 — Genormte Schraubenfedern für die Primärfederung der Y25-Drehgestellfamilie ... 63

Tabelle H.2 — Genormte Gleitstückfeder fürY25-Drehgestellfamilie ... 64

Tabelle I.1 — Relevante Maße des Federbolzens für die Rechteckschake eines Lenkradsatz-Drehgestells ... 65

Tabelle I.2 — Relevante Maße des Schakensteins für die Rechteckschake eines Lenkradsatz-Drehgestells ... 66

Tabelle I.3 — Relevante Maße der Schake für die Rechteckschake eines Lenkradsatz-Drehgestells ... 67

Tabelle I.4 — Relevante Maße des Federbolzens für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells ... 68

Tabelle I.5 — Relevante Maße des Schakensteins für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells ... 69

Tabelle I.6 — Relevante Maße der Schake für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells ... 70

Tabelle I.7 — Relevante Maße des Federbolzens für die Langschake eines Lenkradsatz-Drehgestells ... 71

Tabelle I.8 — Relevante Maße des Schakensteins für die Langschake eines Lenkradsatz-Drehgestells 72

Tabelle I.9 — Relevante Maße der Schake für die Langschake eines Lenkradsatz-Drehgestells 72

Tabelle K.1 — Genormte Trapezfeder für zweiachsige Lenkradsatz-Drehgestelle 75

Tabelle K.2 — Genormte Trapezfeder für dreiachsige Lenkradsatz-Drehgestelle 75

Tabelle K.3 — Genormte Parabelfeder für Lenkradsatz-Drehgestelle mit zwei Radsätzen 76

Tabelle K.4 — Genormte Parabelfeder für Lenkradsatz-Drehgestelle mit drei Radsätzen 76