E DIN EN 14033-1:2024-12 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-11-08

Bahnanwendungen - Oberbau - Schienengebundene Bau- und Instandhaltungsmaschinen - Teil 1: Technische Anforderungen an das Fahren; Deutsche und Englische Fassung prEN 14033-1:2024

Railway applications - Infrastructure - Railbound construction and maintenance machines - Part 1: Technical requirements for running; German and English version prEN 14033-1:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 10

Einleitung ... 11

1 Anwendungsbereich ... 12

2 Normative Verweisungen ... 12

3 Begriffe ... 16

4 Maschinenkategorisierung ... 18
4.1 Allgemeine Regeln ... 18
4.2 Abnehmbare Module ... 18

5 Fahrzeugbegrenzungslinie ... 19
5.1 Allgemeine Regeln ... 19
5.2 Transportstellung der beweglichen Maschinenteile ... 19
5.2.1 Verriegelungen der Komponenten ... 19
5.2.2 Ausnahmen bei der Verriegelung ... 20
5.2.3 Hilfsmittel ... 20
5.2.4 Anzeige des verriegelten Zustandes ... 20
5.2.5 Fahren ... 20

6 Rahmen ... 20
6.1 Konstruktion des Maschinenrahmens und der Anbauteile ... 20
6.1.1 Maschinen der Kategorien 1, 2, 3, 4 und 5 ... 20
6.1.2 Maschinen der Kategorien 6 und 7 ... 21
6.2 Anhebe- und Aufgleisstellen ... 21
6.3 Seilhaken für das Verladen auf Schiffen und zum Abschleppen ... 22

7 Drehgestell und Fahrwerk ... 23
7.1 Allgemeines ... 23
7.2 Konstruktive Auslegung ... 23
7.2.1 Konstruktive Auslegung des Drehgestellrahmens ... 23
7.2.2 Andere Komponenten ... 24
7.3 Raddurchmesser ... 24
7.4 Statische Radsatzlast ... 24
7.5 Radprofil ... 25
7.6 Form und Maße der Radsatzwellen und Radsätze ... 25
7.7 Messung der Maschinenmasse ... 26
7.7.1 Radsatzanordnung und Radsatzlasten ... 26
7.7.2 Eigenmasse der Maschine ... 27
7.7.3 Betriebsmasse im betriebsbereiten Zustand ... 28
7.7.4 Auslegungsmasse im betriebsbereiten Zustand ... 28
7.7.5 Auslegungsmasse bei üblicher Zuladung ... 28
7.7.6 Wiegeverfahren ... 29

7.8 Gestaltung zur Aufnahme von Längsdruckkräften ... 29
7.9 Schienenräumer ... 30
7.10 Bahnräumer ... 30
7.11 Minimaler Bogenhalbmesser ... 30

8 Fahrsicherheit ... 30
8.1 Fahrtechnische Prüfungen ... 30
8.2 Sicherheit auf Gleisverwindungen ... 31
8.3 Fahrsimulation ... 32

9 Bremsen ... 32
9.1 Allgemeines ... 32
9.2 Sicherheit ... 33
9.3 Zugweites Bremsen-Steuergerät ... 34
9.3.1 Steuergerät der Druckluftbremse ... 34
9.3.2 Vereinfachtes Steuergerät der Druckluftbremse ... 34
9.3.3 Weitere Bremsen-Steuergeräte ... 35
9.3.4 Notbremseinrichtung ... 35
9.4 Bremsfunktionen, um einen Zug im Stillstand zu halten ... 35
9.4.1 Blockierung in der Halteposition ... 35
9.4.2 Feststellbremse ... 35
9.5 Bremsfunktion auf Fahrzeugebene ... 36
9.6 Zusätzliche Bremssysteme ... 37
9.6.1 Dynamische Bremse ... 37
9.6.2 Direktwirkende Bremse ... 37
9.6.3 Magnetschienenbremse ... 37
9.7 Druckluftversorgung ... 37
9.7.1 Allgemeine Anforderungen ... 37
9.7.2 Luftbehälter ... 38
9.7.3 Luftqualität ... 38
9.8 Bremsschlauchverbindungen ... 38
9.9 Gleitschutz ... 38
9.10 Einrichtungen für erhöhten Kraftschluss Rad/Schiene ... 39
9.11 Leistung ... 39
9.12 Prüfverfahren ... 39
9.12.1 Allgemeines ... 39
9.12.2 Statische Prüfungen ... 39
9.12.3 Dynamische Prüfungen ... 40

10 Zug- und Stoßeinrichtungen ... 40
10.1 Allgemeines ... 40
10.2 Konventionelle Verbindung zwischen Maschinen/Fahrzeugen ... 40
10.2.1 Kupplungen ... 40
10.2.2 Puffer ... 41
10.2.3 Wechselwirkung zwischen Puffern und Schraubenkupplungen ... 41
10.3 Verbindung zwischen Maschinen/Fahrzeugen ... 42
10.4 Wechselwirkungskräfte zwischen der Maschine und angehängten Fahrzeugen ... 43
10.5 Freizuhaltende Räume am Maschinenende ... 43
10.6 Rangierhandgriff ... 43
10.7 Rangiertritte ... 44

11 Interaktion mit Eisenbahnsignal- und steuerungssystemen ... 44
11.1 Betätigen der Gleisstromkreise ... 44
11.2 Betätigen der Achszähler und Schalteinrichtungen für Bahnübergänge ... 44
11.3 Betätigen der Heißläufer- und Festbremsortungsanlagen ... 45
11.4 Fahrzeugeigene Heißläuferortungsanlagen ... 45
11.5 Interaktion mit fahrzeugeigenem ETCS ... 45
11.6 Betrieb anderer Signalsysteme ... 45

12 Sicherheitseinrichtungen für das Fahren ... 46

12.1 Anzeigeeinrichtung ... 46
12.2 Datenaufzeichnungsgerät ... 46

13 Signal- und Warneinrichtungen ... 46
13.1 Akustische Warneinrichtungen ... 46
13.1.1 Hörbarkeit ... 46
13.1.2 Schalldruckpegel des Signalhorns ... 46
13.1.3 Schutz ... 46
13.2 Frontscheinwerfer ... 47
13.3 Signalstützen und Signallichter ... 47
13.3.1 Signalstützen ... 47
13.3.2 Anordnung der Signallichter ... 49
13.3.3 Zusätzliche Einrichtungen ... 49
13.3.4 Schalteinrichtungen für Signallichter ... 50

14 Führerräume ... 50
14.1 Allgemeines ... 50
14.2 Zugang zur Kabine ... 50
14.2.1 Allgemeines ... 50
14.2.2 Tritte, Handläufe, Bühnen/Podeste und Schutzgeländer ... 50
14.2.3 Türen ... 51
14.3 Inneres der Kabine ... 51
14.3.1 Platz des Triebfahrzeugführers ... 51
14.3.2 Zusätzliche Plätze ... 51
14.3.3 Gestaltung der Führerräume ... 52
14.3.4 Frontscheiben und nach vorne gerichtete Scheiben ... 52
14.3.5 Andere Verglasungen ... 53
14.3.6 Führerraumseitenfenster ... 53
14.4 Heizung, Kühlung und Belüftung ... 53
14.5 Innenbeleuchtung ... 53
14.6 Sichtfeld ... 54
14.7 Führerpulte ... 54
14.8 Bedienelemente und Anzeigen ... 54
14.9 Führer- und Begleitersitze ... 56
14.10 Ausrüstung und Bedienelemente ... 56
14.10.1 Mindestausrüstung für das Fahren der Maschine ... 56
14.10.2 Notwendige Ausrüstung für die Überwachung der Maschine ... 57
14.10.3 Anordnung der Einrichtungen für den Begleiter ... 57
14.10.4 Sonstige Einrichtungen ... 57
14.11 Wachsamkeitsüberwachung für den Triebfahrzeugführer ... 57

15 Konstruktive Schutzmaßnahmen ... 58
15.1 Elektrische Schutzmaßnahmen ... 58
15.2 Mechanische Schutzmaßnahmen ... 59
15.3 Brandschutzmaßnahmen ... 59
15.3.1 Materialanforderungen ... 59
15.3.2 Besondere Maßnahmen für brennbare Flüssigkeiten ... 60
15.3.3 Tragbare Feuerlöscher ... 60
15.3.4 Brandmelde- und Löschanlagen ... 60
15.3.5 Notausgang ... 60
15.3.6 Böden ... 60
15.3.7 Energieversorgung zum GSM-R-Funk ... 60
15.4 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 60
15.5 Software ... 60

16 Umweltbedingungen und -schutz ... 61
16.1 Umweltbedingungen – Allgemeines ... 61
16.1.1 Klimabedingungen ... 61
16.1.2 Harte winterliche Klimabedingungen ... 61
16.1.3 Harte sommerliche Klimabedingungen ... 61

16.2 Mitführen und Lagern von Kraftstoffen und Ölen ... 61
16.3 Behälter und Anlagen ... 61
16.3.1 Kraftstoffbehälter und Rohrsystem ... 61
16.3.2 Hydraulikanlage ... 62
16.4 Motoranlage ... 62
16.4.1 Abgas ... 62
16.4.2 Antriebsleistung ... 63

17 Aerodynamische Effekte ... 63
17.1 Seitenwind ... 63
17.2 Windschattenwirkung von Maschinen mit Höchstgeschwindigkeit über 160 km/h ... 63
17.3 Druckimpuls an der Zugspitze ... 64

18 Gestaltung und Bemessung für Bergungszwecke ... 64

19 Maschinenkennzeichnung ... 65
19.1 Anschriften an der Maschine ... 65
19.2 Fahrzeugnummer ... 66
19.3 Angaben auf dem Typenschild ... 66
19.4 Spezialfarben für die jeweiligen Maschinenfunktionen ... 66

20 Dokumentation ... 66
20.1 Allgemeines ... 66
20.2 Technische Beschreibung ... 67
20.3 Betriebsanleitung ... 69
20.4 Gebrauchseinschränkungen ... 70
20.5 Hinweise für die Instandhaltung ... 70
20.6 Technische Dokumentation ... 71
20.7 Daten für die Aufnahme ins nationale Fahrzeugregister ... 74

21 Elektrische Traktionsausrüstung ... 77
21.1 Allgemeines ... 77
21.2 Von der Eisenbahn-Infrastruktur versorgte, elektrisch angetriebene Maschinen ... 77

Anhang A (normativ) Anwendung der technischen Anforderungen auf die Maschinenkategorien ... 79

Anhang B (informativ) Besondere nationale Bedingungen ... 85

Anhang C (informativ) Beispiel für ein Maschinendiagramm mit Begrenzungslinie und kritischen Punkten ... 97

Anhang D (normativ) Warnaufkleber für Maschinen mit unzureichendem Freiraum am Maschinenende ... 98

Anhang E (informativ) Tritte oder Stufen, Türklinken und Geländer ... 99

Anhang F (informativ) Typisches Maschinen-Typenschild ... 101

Anhang G (informativ) Kennzeichnungen ... 102

Anhang H (informativ) Abschnitt-für-Abschnitt-Vergleich von EN 14033-1:2017 mit den Versionen der Normenreihe EN 14033 von 2023 ... 104

Anhang I (informativ) Nachweis des Entgleisungsschutzes im Fahrmodus ... 109

Anhang J (informativ) Abschnitt-für-Abschnitt-Vergleich mit der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission (TSI Loc&Pas) — konsolidierte Änderung am 28. September 2023 veröffentlicht ... 110

Anhang K (normativ) Auswahl kritischer Anbauteile ... 115
K.1 Einleitung ... 115
K.1.1 Allgemeines ... 115
K.1.2 Hintergrund ... 115
K.2 Kriterien zur Auswahl kritischer Anbauteile ... 115
K.2.1 Allgemeines ... 115
K.2.2 Sicherheitskriterien ... 115

K.2.3 Entschluss zur Berechnung 116
K.2.4 Ort 116
K.3 Anbauteile am Radsatz oder Radsatzlager 117
K.4 Anbauteile am Drehgestellrahmen 117
K.5 Anbauteile am Maschinenrahmen 118
K.6 Einteilung in Schweregrade 118
Literaturhinweise 120

Bilder

Bild 1 — Seilhaken 23
Bild 2 — Radsatzdimensionen 26
Bild 3 — Abstand zwischen Puffer und Zughaken 42
Bild 4 — Signalstütze 48
Bild 5 — Schlusssignallampen, erforderlicher Raum — Hülle 48
Bild 6 — Bewegungsrichtungen der Stellteile 55
Bild C.1 — Maschinendiagramm mit Begrenzungslinie und kritischen Punkten 97
Bild D.1 — EN ISO 7010-W019 „Warnung vor Quetschgefahr“ 98
Bild E.1 — Tritte oder Stufen, Türklinken und Geländer 99
Bild E.2 — Bauteile eines typischen Geländers 100
Bild F.1 — Typisches Maschinen-Typenschild 101

Tabellen

Tabelle 1 — Maschinenkategorien in Abhängigkeit von der maximalen Fahrgeschwindigkeit 18
Tabelle 2 — Statische Radsatzlast 24
Tabelle 3 — Radsatzdimensionen 25
Tabelle 4 — Abstand zwischen Radsätzen 27
Tabelle 5 — Bremsausrüstung des Fahrmodus 32
Tabelle 6 — Mindestdruckluftmengen für die Anzahl von gezogenen gebremsten Radsätzen 38
Tabelle 7 — Grenzkriterien für Windschattenwirkungen auf Passagiere auf dem Bahnsteig und auf Arbeiter auf dem Gleis 64
Tabelle 8 67
Tabelle 9 — Thematik, die in der Betriebsanleitung enthalten sein muss 69

Tabelle 10 — Thematik, die in der Betriebsanleitung enthalten sein muss 70

Tabelle 11 — Thematik, die in den Hinweisen für die Instandhaltung enthalten sein muss 71

Tabelle 12 — Vorgeschlagene Inhalte der technischen Dokumentation 71

Tabelle A.1 — Anwendung der technischen Anforderungen auf die Maschinenkategorien 79

Tabelle B.1 — Besondere nationale Bedingungen aufgeführt nach Abschnitt 85

Tabelle B.2 — Besondere nationale Bedingung aufgeführt nach Infrastrukturparameter 89

Tabelle B.3 90

Tabelle B.4 91

Tabelle B.5 92

Tabelle B.6 93

Tabelle B.7 94

Tabelle B.8 95

Tabelle G.1 — Kennzeichnungen 102

Tabelle H.1 — Vergleich mit vorheriger EN 14033-1:2017 104

Tabelle J.1 — Abschnitt-für-Abschnitt-Vergleich mit der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission (TSI Loc&Pas) 110