

# DIN EN 14033-1:2017-10 (D)

## Bahnanwendungen - Oberbau - Schienengebundene Bau- und Instandhaltungsmaschinen - Teil 1: Technische Anforderungen an das Fahren; Deutsche Fassung EN 14033-1:2017

---

| Inhalt  | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort.....   | 7     |
| Einleitung .....  | 10    |
| 1 Anwendungsbereich.....  | 11    |
| 2 Normative Verweisungen .....  | 11    |
| 3 Begriffe .....  | 15    |
| 4 Maschinenkategorisierung .....                                      | 16    |
| 4.1 Allgemeine Regeln.....  | 16    |
| 4.2 Abnehmbare Module.....  | 17    |
| 5 Fahrzeugbegrenzungslinie.....                                       | 17    |
| 5.1 Allgemeine Regeln.....  | 17    |
| 5.2 Transportstellung der beweglichen Maschinenteile .....            | 17    |
| 5.2.1 Verriegelungen der Komponenten.....                             | 17    |
| 5.2.2 Ausnahmen bei der Verriegelung .....                            | 18    |
| 5.2.3 Hilfsmittel .....   | 18    |
| 5.2.4 Anzeige des verriegelten Zustandes.....                         | 18    |
| 5.2.5 Fahren .....  | 18    |
| 6 Rahmen.....   | 18    |
| 6.1 Konstruktion des Maschinenrahmens und der Anbauteile.....         | 18    |
| 6.2 Anhebe- und Aufgleisstellen .....                                 | 19    |
| 6.3 Seilhaken für das Verladen auf Schiffen und zum Abschleppen ..... | 19    |
| 7 Drehgestell und Fahrwerk .....                                      | 20    |
| 7.1 Allgemeines.....  | 20    |
| 7.2 Konstruktive Auslegung.....                                       | 21    |
| 7.2.1 Konstruktive Auslegung des Drehgestellrahmens .....             | 21    |
| 7.2.2 Andere Komponenten.....   | 21    |
| 7.3 Raddurchmesser.....   | 22    |
| 7.4 Statische Radsatzlast.....  | 22    |
| 7.5 Radprofil .....   | 22    |
| 7.6 Form und Maße der Radsatzwellen und Radsätze .....                | 22    |
| 7.7 Messung der Maschinenmasse.....                                   | 24    |
| 7.7.1 Radsatzanordnung und Radsatzlasten.....                         | 24    |
| 7.7.2 Betriebsmasse der Maschine .....                                | 26    |
| 7.7.3 Höchstmasse der Maschine ohne Nutzlast.....                     | 26    |
| 7.7.4 Höchstmasse der Maschine mit Nutzlast .....                     | 26    |
| 7.7.5 Wiegeverfahren .....  | 26    |
| 7.8 Gestaltung zur Aufnahme von Längsdruckkräften.....                | 27    |
| 7.9 Schienenräumer .....  | 28    |
| 7.10 Bahnräumer .....   | 28    |
| 8 Fahrsicherheit.....   | 28    |
| 8.1 Fahrtechnische Prüfungen .....                                    | 28    |
| 8.2 Sicherheit beim Befahren von Gleisverwindungen.....               | 29    |
| 8.3 Fahrsimulation.....   | 29    |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 9      | Bremsen .....   | 30 |
| 9.1    | Verbindliche Bremsausrüstungen.....   | 30 |
| 9.2    | Eigenschaften .....   | 31 |
| 9.2.1  | Leistung .....  | 31 |
| 9.2.2  | Bremsprüfung .....  | 31 |
| 9.2.3  | Mechanische Eigenschaften der Bremse .....  | 33 |
| 9.2.4  | Selbsttätige Druckluftbremse .....  | 33 |
| 9.2.5  | Direktwirkende Bremse .....   | 35 |
| 9.2.6  | Bremsfunktionen, um eine Maschine im Stillstand zu halten .....   | 35 |
| 9.2.7  | Dynamische Bremse.....  | 37 |
| 9.2.8  | Notbremseinrichtung.....  | 37 |
| 9.2.9  | Umstellereinrichtungen des Steuerventils .....  | 38 |
| 9.2.10 | Andere Bremsbauarten.....   | 38 |
| 9.3    | Luftbehälter .....  | 38 |
| 9.4    | Drucklufterzeugung von selbstangetriebenen Maschinen.....   | 39 |
| 9.5    | Bremsschlauchverbindungen .....   | 39 |
| 9.6    | Spezielle Bremsausrüstungen.....  | 39 |
| 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.....   | 40 |
| 10.2.3 | Wechselwirkung zwischen Puffern und Schraubenkupplungen.....  | 41 |
| 10.3   | Verbindung zwischen Maschinen/Fahrzeugen .....  | 41 |
| 10.4   | Wechselwirkungskräfte zwischen der Maschine und angehängten Fahrzeugen.....   | 43 |
| 10.5   | Freizuhaltende Räume am Maschinenende.....  | 43 |
| 10.6   | Rangierhandgriff .....  | 43 |
| 10.7   | Rangiertritte .....   | 43 |
| 11     | Betätigen der Gleisstromkreise, Achszähler, Schalteinrichtungen für Bahnübergänge,<br>Heißläuferortungsanlagen und Festbremsortungsanlagen..... | 43 |
| 11.1   | Betätigen der Gleisstromkreise.....   | 43 |
| 11.2   | Betätigen der Achszähler und Schalteinrichtungen für Bahnübergänge.....   | 44 |
| 11.3   | Betätigen der Heißläufer- und Festbremsortungsanlagen.....  | 44 |
| 11.4   | Fahrzeugeigene Heißläuferortungsanlagen.....  | 44 |
| 11.5   | Betrieb anderer Signalsysteme .....   | 45 |
| 12     | Sicherheitseinrichtungen für das Fahren.....  | 45 |
| 12.1   | Anzeigeeinrichtung .....  | 45 |
| 12.2   | Datenaufzeichnungsgerät.....  | 45 |
| 13     | Signal- und Warneinrichtungen .....   | 45 |
| 13.1   | Akustische Warneinrichtungen.....   | 45 |
| 13.1.1 | Hörbarkeit.....   | 45 |
| 13.1.2 | Schalldruckpegel des Signalhorns.....   | 45 |
| 13.1.3 | Schutz.....   | 45 |
| 13.2   | Scheinwerfer.....   | 46 |
| 13.3   | Signalstützen und Signallichter .....   | 46 |
| 13.3.1 | Signalstützen .....   | 46 |
| 13.3.2 | Anordnung der Signallichter .....   | 48 |
| 13.3.3 | Zusätzliche Einrichtungen.....  | 48 |
| 13.3.4 | Schalteinrichtungen für Signallichter.....  | 49 |
| 14     | Führerräume .....   | 49 |
| 14.1   | Allgemeines.....  | 49 |
| 14.2   | Zugang zur Kabine .....   | 49 |
| 14.2.1 | Allgemeines.....  | 49 |
| 14.2.2 | Tritte, Handläufe, Bühnen/Podeste und Schutzgeländer .....  | 49 |
| 14.2.3 | Türen.....  | 49 |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 14.3    | Inneres der Kabine .....   | 50 |
| 14.3.1  | Platz des Triebfahrzeugführers.....  | 50 |
| 14.3.2  | Zusätzliche Plätze.....  | 50 |
| 14.3.3  | Gestaltung der Führerräume .....   | 50 |
| 14.3.4  | Frontscheiben und nach vorne gerichtete Scheiben.....                          | 51 |
| 14.3.5  | Andere Verglasungen.....   | 51 |
| 14.3.6  | Führerraumseitenfenster .....  | 51 |
| 14.4    | Heizung, Kühlung und Belüftung.....  | 52 |
| 14.5    | Innenbeleuchtung .....   | 52 |
| 14.6    | Sichtfeld.....   | 52 |
| 14.7    | Führerpulte .....  | 53 |
| 14.8    | Bedien- und Anzeigeelemente .....  | 53 |
| 14.9    | Führer- und Begleitersitze .....   | 54 |
| 14.10   | Ausrüstung und Bedienelemente.....   | 55 |
| 14.10.1 | Mindestausrüstung für das Fahren der Maschine .....                            | 55 |
| 14.10.2 | Notwendige Ausrüstung für die Überwachung der Maschine.....                    | 56 |
| 14.10.3 | Anordnung der Einrichtungen für den Begleiter .....                            | 56 |
| 14.10.4 | Sonstige Einrichtungen.....  | 56 |
| 14.11   | Wachsamkeitsüberwachung für den Triebfahrzeugführer.....                       | 56 |
| 15      | Konstruktive Schutzmaßnahmen .....   | 57 |
| 15.1    | Elektrische Schutzmaßnahmen .....  | 57 |
| 15.2    | Mechanische Schutzmaßnahmen.....   | 57 |
| 15.3    | Brandschutzmaßnahmen .....   | 58 |
| 15.3.1  | Materialanforderungen.....   | 58 |
| 15.3.2  | Besondere Maßnahmen für brennbare Flüssigkeiten .....                          | 58 |
| 15.3.3  | Tragbare Feuerlöscher .....  | 58 |
| 15.3.4  | Brandmelde- und Löschanlagen .....   | 58 |
| 15.3.5  | Führerraum-Notausgang .....  | 58 |
| 15.3.6  | Böden .....  | 58 |
| 15.4    | Schutz des Personals .....   | 58 |
| 15.5    | Elektromagnetische Verträglichkeit.....  | 59 |
| 16      | Umweltbedingungen .....  | 59 |
| 16.1    | Allgemeines.....   | 59 |
| 16.2    | Mitführen und Lagern von Kraftstoffen und Ölen.....                            | 59 |
| 16.3    | Behälter und Anlagen .....   | 59 |
| 16.3.1  | Kraftstoffbehälter und Rohrsystem .....  | 59 |
| 16.3.2  | Hydraulikanlage .....  | 60 |
| 16.4    | Motoranlage .....  | 60 |
| 17      | Aerodynamische Effekte .....   | 60 |
| 17.1    | Seitenwind .....   | 60 |
| 17.2    | Windschattenwirkung von Maschinen mit Höchstgeschwindigkeit über 160 km/h..... | 60 |
| 17.3    | Frontaler Spitzenstaudruck.....  | 61 |
| 18      | Gestaltung und Bemessung für Bergungszwecke .....                              | 61 |
| 19      | Maschinenkennzeichnung.....  | 62 |
| 19.1    | Anschriften an der Maschine .....  | 62 |
| 19.2    | Fahrzeugnummer.....  | 62 |
| 19.3    | Hinweise zur erlaubten befahrbaren Eisenbahninfrastruktur .....                | 62 |
| 20      | Benutzerinformationen.....   | 63 |
| 20.1    | Allgemeines .....  | 63 |
| 20.2    | Daten für die Aufnahme ins nationale Fahrzeugregister .....                    | 63 |
| 20.3    | Bedienungsanleitung .....  | 66 |
| 20.3.1  | Technische Dokumentation .....   | 66 |
| 20.3.2  | Technische Dokumentation für die Betreiber .....                               | 68 |
| 20.4    | Instandhaltungsanleitung .....   | 70 |
| 20.4.1  | Instandhaltungsplan .....  | 70 |

|  |            |
|--|------------|
| <b>20.4.2 Instandhaltungsbuch .....</b>  | <b>71</b>  |
| <b>Anhang A (normativ) Anwendung der technischen Anforderungen auf die Maschinenkategorien.....</b>  | <b>72</b>  |
| <b>Anhang B (normativ) Besondere nationale Bedingungen.....</b>  | <b>77</b>  |
| <b>Anhang C (normativ) Schematische Darstellung der Maschine mit Begrenzungslinie und kritischen Punkten .....</b>                                 | <b>89</b>  |
| <b>Anhang D (normativ) Freizuhaltende Räume an den Maschinenenden .....</b>  | <b>90</b>  |
| <b>Anhang E (informativ) Aufstiege, Handläufe und Türgriffe .....</b>  | <b>92</b>  |
| <b>Anhang F (informativ) Anschriftentafel .....</b>  | <b>93</b>  |
| <b>Anhang G (normativ) Anschriften .....</b>   | <b>94</b>  |
| <b>Anhang H (normativ) Maschineneigene Sicherheitsausrüstung.....</b>  | <b>96</b>  |
| <b>Anhang I (informativ) Struktur der Europäischen Normen für Gleisbau- und Instandhaltungsmaschinen.....</b>                                      | <b>104</b> |
| <b>Anhang J (informativ) Abschnitt-für-Abschnitt-Vergleich mit der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission (TSI Loc&amp;Pas).....</b>         | <b>106</b> |
| <b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG.....</b> | <b>111</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>   | <b>116</b> |

## **Tabellen**

|  |            |
|--|------------|
| <b>Tabelle 1 — Maschinenkategorien in Abhängigkeit von der maximalen Fahrgeschwindigkeit.....</b>  | <b>16</b>  |
| <b>Tabelle 2 — Statische Radsatzlasten .....</b>   | <b>22</b>  |
| <b>Tabelle 3 — Abstände der Radsätze .....</b>   | <b>23</b>  |
| <b>Tabelle 4 — Abstände zwischen den Radsätzen .....</b>   | <b>25</b>  |
| <b>Tabelle 5 — Verbindliche Bremsausrüstung.....</b>   | <b>30</b>  |
| <b>Tabelle 6 — Mindestdruckluftmengen für die Anzahl von gebremsten Radsätzen .....</b>  | <b>39</b>  |
| <b>Tabelle 7 — Grenzkriterien für Windschattenwirkungen auf Passagiere auf dem Bahnsteig und auf Arbeiter auf dem Gleis .....</b>  | <b>61</b>  |
| <b>Tabelle A.1 — Anwendung der technischen Anforderungen auf die Maschinenkategorien.....</b>  | <b>72</b>  |
| <b>Tabelle B.1 — Besondere nationale Bedingungen.....</b>  | <b>82</b>  |
| <b>Tabelle G.1 — Anschriften.....</b>  | <b>94</b>  |
| <b>Tabelle H.1 — Maschineneigene Sicherheitsausrüstung.....</b>  | <b>96</b>  |
| <b>Tabelle I.1 — Struktur der Europäischen Normen für Gleisbau- und Instandhaltungsmaschinen ....</b>  | <b>105</b> |
| <b>Tabelle J.1 — Abschnitt-für-Abschnitt-Vergleich mit der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission (TSI Loc&amp;Pas) .....</b>  | <b>106</b> |
| <b>Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über eine technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) des Teilsystems „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union veröffentlicht im Amtsblatt L356/228 am 12.12.2014 und der Richtlinie 2008/57/EG (Interoperabilitätsrichtlinie) .....</b> | <b>112</b> |
| <b>Tabelle ZA.2 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, dem Beschluss der Kommission 2012/88/EU vom 25. Januar 2012 über die Technische Spezifikation für</b>  |            |

|  |     |
|--|-----|
| die Interoperabilität (TSI) der Teilsysteme „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ des transeuropäischen Eisenbahnsystems veröffentlicht im Amtsblatt L51/1 am 23.2.2012 und der Richtlinie 2008/57/EG (Interoperabilitätsrichtlinie) ..... | 113 |
|--|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Tabelle ZA.3 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung (EU) Nr. 1304/2014 der Kommission vom 26. November 2014 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) des Teilsystems „Fahrzeuge — Lärm“ sowie zur Änderung der Entscheidung 2008/232/EG und Aufhebung des Beschlusses 2011/229/EU - veröffentlicht im Amtsblatt L356/421 am 12.12.2014 und der Richtlinie 2008/57/EG..... | 114 |
|--|-----|

|   |     |
|---|-----|
| Tabelle ZA.4 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, dem Beschluss der Kommission 2011/314/EU vom 12. Mai 2011 über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) der Teilsysteme „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems - veröffentlicht im Amtsblatt L144/1 am 31.5.2011 und der Richtlinie 2008/57/EG..... | 115 |
|---|-----|

## Bilder

|   |     |
|---|-----|
| Bild 1 — Seilhaken.....   | 20  |
| Bild 2 — Radsatzdimensionen .....   | 24  |
| Bild 3 — Abstand zwischen Puffer und Zughaken.....  | 41  |
| Bild 4 — Signalstütze .....   | 47  |
| Bild 5 — Schlusssignallampen, erforderlicher Raum - Umschlag .....                                | 47  |
| Bild 6 — Bewegungsrichtungen der Bedienelemente .....   | 54  |
| Bild C.1 — Schematische Darstellung der Maschine mit Begrenzungslinie und kritischen Punkten..... | 89  |
| Bild D.1 — Freizuhaltende Räume an den Maschinenenden .....                                       | 90  |
| Bild D.2 — ISO 7010-W019 „Warnung vor Quetschgefahr“ .....  | 91  |
| Bild E.1 — Aufstiege, Handläufe und Türgriffe.....  | 92  |
| Bild F.1 — Anschlagtafel.....   | 93  |
| Bild I.1 — Flussdiagramm der Europäischen Normen für Gleisbau- und Instandhaltungsmaschinen       | 104 |