

E DIN EN 14033-3:2024-12 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-11-08

Bahnanwendungen - Oberbau - Schienengebundene Bau- und Instandhaltungsmaschinen - Teil 3: Allgemeine Sicherheitsanforderungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 14033-3:2024

Railway applications - Infrastructure - Railbound construction and maintenance machines - Part 3: General safety requirements; German and English version prEN 14033-3:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	11
Einleitung	12
1 Anwendungsbereich.....	13
2 Normative Verweisungen	13
3 Begriffe	20
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	21
5 Allgemeine Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	21
5.1 Allgemeines	21
5.2 Ergonomie.....	21
5.3 Maschinenprofil.....	22
5.4 Maschinenmasse.....	22
5.5 Schutz vor dem Risiko von Lasern	22
5.6 Sicherheit gegen Entgleisen	22
5.7 Vermeidung von Kippen	23
5.7.1 Allgemeines	23
5.7.2 Lastmomentregelung und Anzeigeeinrichtung	23
5.7.3 Überrollschutzaufbauten (ROPS).....	25
5.8 Maschinenrahmen und Struktur	25
5.9 Kupplungen zwischen den Maschinen	25
5.10 Gleisgeräte.....	25
5.11 Aufhängung	25
5.12 Bremssysteme	25
5.12.1 Bremse im Fahrmodus.....	25
5.12.2 Bremsen im Versetzfahr- und Arbeitsmodus.....	26
5.12.3 Fernsteuerung der Bremsen.....	26
5.13 Anforderungen an Arbeitskabinen und geschlossene Personalbereiche	26
5.13.1 Allgemeine Anforderungen an Arbeitskabinen.....	26
5.13.2 Notausgang.....	26
5.13.3 Sichtverhältnisse von der Bedienerposition aus	26
5.13.4 Mindestfreiraum in Arbeitskabinen	27
5.13.5 Bodenflächen in Arbeitskabinen.....	28
5.13.6 Staubschutz	28
5.13.7 Geschlossene Klimabedingungen.....	29
5.13.8 Fenster	29
5.13.9 Lagerplatz für die Bedienungsanleitung und Ausrüstung	29
5.13.10 Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände (FOPS)	29
5.13.11 Lärm.....	29
5.13.12 Kommunikation zwischen Arbeitsplätzen.....	30
5.14 Arbeitsplatz.....	30

5.14.1	Ausstieg aus Arbeitsplätzen.....	30
5.14.2	Zugang zu Arbeitsplätzen	30
5.14.3	Arbeitsplattformen und Laufstege an der Maschine	30
5.15	Sitze.....	31
5.15.1	Bedienersitze.....	31
5.15.2	Zusätzliche Sitze	31
5.15.3	Sicherheitsgurte	31
5.16	Gefahren an hochgelegenen Arbeitsplätzen und deren Zugängen	32
5.16.1	Elektrisches Risiko durch das Oberleitungssystem.....	32
5.16.2	Absturzgefahr.....	32
5.17	Kanten und Ecken	32
5.18	Druckbeaufschlagte Systeme	32
5.19	Bedienelemente und Anzeigen für den Bediener	32
5.19.1	Allgemeines.....	32
5.19.2	Start-/Stoppsysteme	33
5.19.3	Unbeabsichtigte Betätigung.....	33
5.19.4	Pedale.....	34
5.19.5	Schutz gegen unkontrollierte Bewegung im Arbeitsmodus.....	34
5.19.6	Bedienpulte und Anzeigen	34
5.19.7	Fernsteuerung.....	35
5.19.8	Bewegungssteuerungen entlang des Gleises.....	35
5.19.9	Bewegungssteuerung im Versetzfahrmodus	36
5.19.10	Kennzeichnung der Bedienelemente und Anzeigen	36
5.20	Sichtbarkeit der Maschine.....	36
5.20.1	Signallichter.....	36
5.20.2	Schutz des Personals	36
5.21	Warneinrichtungen	36
5.21.1	Allgemeines.....	36
5.21.2	Einrichtung für das Warnen des Personals vor Bewegungen der Maschine oder vor Versetzfahrbewegung oder Arbeitsbewegung	36
5.22	Elektrische Gefährdungen.....	37
5.22.1	Elektrische Ausrüstung.....	37
5.22.2	Netztrenneinrichtung	37
5.22.3	Schutzvorrichtungen.....	37
5.22.4	Drähte, Kabel und Verdrahtungstechnik.....	37
5.22.5	Batterien	37
5.22.6	Oberleitungssystem.....	38
5.22.7	Potentialausgleich	39
5.22.8	Antennen.....	39
5.22.9	Elektrische Einrichtungen.....	39
5.23	Maschinensicherheitsanforderungen für elektromagnetische Verträglichkeit.....	40
5.24	Sicherheitsbezogene Steuerungssysteme	40
5.24.1	Spezifische Steuerungssysteme.....	40
5.24.2	Software	41
5.25	Lärmreduzierung	41
5.26	Störungsbeseitigung.....	42
5.27	Vibration	42
5.28	Auf- und Abrüstung	42
5.29	Fahrbare Hubarbeitsbühnen (HAB).....	43
5.30	Bewegliche Komponenten der Maschine	43
5.31	Nothalteinrichtungen.....	43
5.31.1	Nothalteinrichtungen für die Bewegung der Maschine und der Arbeitsausrüstung.....	43
5.31.2	Wirkung der Nothalteinrichtungen.....	43
5.32	Bewegte Teile und Materialien.....	44
5.32.1	Allgemeines.....	44
5.32.2	Räder und Kettenlaufwerke	44
5.33	Thermische Gefährdungen.....	45
5.34	Emission von Gasen und Partikeln.....	45

5.34.1	Abgase	45
5.34.2	Staubschutz	45
5.35	Kraftstoff-, AUS-32- und Hydrauliksysteme	46
5.36	Sichere Handhabung	47
5.37	Temperaturbedingungen der Umgebung	47
5.38	Schutz gegen Gefährdungen durch Brand	48
5.38.1	Materialanforderungen	48
5.38.2	Brandmeldeanlage	48
5.38.3	Feuerlöschanlage	48
5.38.4	Tragbare Feuerlöscher	49
5.38.5	Selbstrettungseinrichtungen für Personal	49
5.39	Beleuchtung	49
5.39.1	Allgemeines	49
5.39.2	Beleuchtung in der Maschine	49
5.39.3	Beleuchtung für Arbeitsplätze/Bereiche neben der Maschine	50
5.40	Einrichtungen zur Bewegungsbegrenzung	51
5.40.1	Allgemeines	51
5.40.2	Konstruktion von Einrichtungen zur Bewegungsbegrenzung	51
5.40.3	Einrichtungen zur Bewegungsbegrenzung mit hoher Leistung	52
5.40.4	Einrichtungen zur Bewegungsbegrenzung - Manuelles Übersteuern der Begrenzung	52
5.40.5	Seitliche Begrenzungseinrichtungen	53
5.40.6	Hubbegrenzungseinrichtung	53
5.41	Maschinen mit mehr als einem beweglichen Bauteil	53
5.42	Gesundheitsgefährdende Stoffe	54
5.42.1	Lagerung	54
5.42.2	Verwendung	54
5.42.3	Reinigung	54
5.43	Instandhaltung	54
5.43.1	Allgemeines	54
5.43.2	Regelmäßige Instandhaltungsarbeiten	56
5.43.3	Abstützeinrichtungen	56
5.43.4	Unbefugter Zugang zum Motorraum	56
5.44	Anbaugeräte	56
5.44.1	Anforderung an die Maschine	56
5.44.2	Allgemeine Anbaugeräte zum Anhaben und Absenken von Personen	57
5.44.3	Anforderungen an Anbaugeräte	57
6	Zusätzliche Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen für spezifische Maschinenfunktionen	57
6.1	Stetigförderer	57
6.2	An der Maschine befestigte Krane und Hebevorrichtungen	58
6.3	Schienenführungseinrichtungen	58
6.4	Portalkrane aufgebaut auf schienengebundenen Maschinen	59
6.5	Lastentransport mit Schienenkranen	60
6.6	Schotterräumketten	60
6.7	Schotterstaub	60
6.8	Schienenprofiliermaschinen (Schleifen, Fräsen oder Hobeln)	60
6.9	Vegetationsschneider	60
7	Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder speziellen Sicherungsmaßnahmen	61
7.1	Allgemeines	61
7.2	Nachweisverfahren	61
7.2.1	Allgemeines	61
7.2.2	Sichtprüfung	61
7.2.3	Messung	61
7.2.4	Funktionsprüfung	61
7.2.5	Belastungsversuch(e)	61
7.2.6	Spezifische Nachweise und andere Prüfungen	61

8	Dokumentation	61
8.1	Allgemeines	61
8.2	Technische Beschreibung	62
8.3	Betriebsanleitung	63
8.4	Gebrauchseinschränkungen	65
8.5	Anweisungen für die Instandhaltung	65
8.6	Warnzeichen und schriftliche Warnhinweise	67
8.6.1	Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnungen	67
8.6.2	In diesem Dokument vorgeschriebene Kennzeichnungen	67
	Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	69
	Anhang B (normativ) Prüfung der Konformität	74
	Anhang C (normativ) Geräuschmessnorm (Genauigkeitsgrad 2)	80
C.1	Allgemeines	80
C.2	Begriffe	80
C.3	Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels am Arbeitsplatz oder anderen festgelegten Orten	80
C.4	Bestimmung des Schalleistungspegels	81
C.5	Aufstellungs- und Montagebedingungen	82
C.6	Betriebsbedingungen	82
C.7	Messunsicherheiten	85
C.8	Aufzeichnungen	85
C.9	Ergebnisbericht	86
C.10	Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten	86
	Anhang D (normativ) Anforderungen an Kamera-Monitor-Systeme	88
	Anhang E (normativ) Anforderungen an Hinderniserkennungssysteme	89
E.1	Hintergrund	89
E.2	Erfassungsbereich	90
E.3	Funktionale Anforderungen	90
E.4	Allgemeine Ausgabeanforderungen	90
E.5	Signal an der Vorderseite der Maschine in der Bewegungsrichtung	91
E.6	Warnsignal in der Arbeitskabine	91
E.7	Umweltfaktoren	92
E.8	Zusätzliche Anforderungen	92
	Anhang F (normativ) Schwingungsmessnorm	93
F.1	Allgemeines	93
F.2	Messung und Genauigkeitsgrad der Ganzkörper-Vibrationen (WBV; en: whole body vibration)	93
F.2.1	Allgemeines	93
F.2.2	WBV-Messung	93
F.2.3	Auswertung der Daten der Ganzkörper-Vibrationen	93
F.3	Messung und Genauigkeitsgrad der Hand-Arm-Vibrationen (HAV)	94
F.3.1	Allgemeines	94
F.3.2	HAV-Messung	94
F.3.3	Auswertung der Daten der Hand-Arm-Vibrationen	94
	Anhang G (normativ) Mindest-Performance Level	95
	Anhang H (informativ) Beispiele für Einrichtungen und Verfahren zur Staubminderung	96
	Anhang I (informativ) Abschnitt-für-Abschnitt-Vergleich EN 14033-3:2017 mit der Version von 2024 der Reihe EN 14033	97
	Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie (EU) 2006/42/EG	102
	Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2023/1230	108

Literaturhinweise	115
Bilder	
Bild 1 — Zusammensetzung des Staubes für die Berechnung zur Auswahl des Partikelfilters	28
Bild C.1 — Mikrofonpositionen	82
Tabellen	
Tabelle 1 — Mindest-Sicherheitsabstand zwischen Maschinenkomponenten und Oberleitungssystemen	38
Tabelle 2 — Mindestbeleuchtungsstärke.....	49
Tabelle 3 — Mindestbeleuchtungsstärke der Bereiche in der Umgebung der Maschine.....	50
Tabelle 4 — Thematik, die in der technischen Beschreibung enthalten sein muss.....	62
Tabelle 5 — Thematik, die in der Betriebsanleitung enthalten sein muss	63
Tabelle 6 — Thematik, die in der Gebrauchseinschränkung enthalten sein muss	65
Tabelle 7 — Thematik, die in den Anweisungen für die Instandhaltung enthalten sein muss	66
Tabelle A.1 — Liste der signifikanten Gefährdungen.....	69
Tabelle B.1 — Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	74
Tabelle C.1 —Arbeitsstationen — Messpunkte zur Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels — Erforderliche Arbeitsbedingungen.....	83
Tabelle C.2 — Andere festgelegte Messpunkte — Messpunkte zur Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels — Erforderliche Arbeitsbedingungen.....	83
Tabelle C.3 — Beispiel einer Geräuschemissionsangabe (die Werte dieser Tabelle sind nur Beispiele).....	87
Tabelle G.1 — Performance Level für Sicherheitseinrichtungen.....	95
Tabelle I.1	97
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang 1 der Richtlinie 2006/42/EG.....	102
Tabelle ZB.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang III der Verordnung (EU) 2023/1230	108