

DIN EN 15746-2:2021-05 (D)

Bahnanwendungen - Oberbau - Zweiwege-Maschinen und zugehörige Ausrüstungen - Teil 2: Allgemeine Sicherheitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 15746-2:2020

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	16
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	17
5 Allgemeine Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	17
5.1 Allgemeines.....	17
5.2 Zugang und Abgang zu und von den Arbeitsplätzen	18
5.2.1 Kabinen.....	18
5.2.2 Arbeitsplätze, Plätze zur Bedienung und Instandhaltung außerhalb der Kabinen.....	19
5.2.3 Laufstege auf der Maschine	19
5.3 Ergonomie.....	20
5.4 Kabinen.....	20
5.4.1 Mindestmaße von Kabinen	20
5.4.2 Kabinenboden	20
5.4.3 Notausgang.....	20
5.4.4 Klimatische Bedingungen in der Kabine	20
5.4.5 Schutz gegen Staub.....	20
5.4.6 Sichtverhältnisse von den Kabinen und anderen ständigen Arbeitsplätzen aus	21
5.4.7 Fenster	24
5.4.8 Aufbewahrung von Dokumenten und Ausrüstung	25
5.5 Sitze.....	25
5.5.1 Sitze für den/die Bediener	25
5.5.2 Zusätzliche Sitze	26
5.6 Standplätze.....	26
5.6.1 Allgemeines.....	26
5.6.2 Absturzrisiko	26
5.6.3 Elektrische Risiken durch Oberleitungen	26
5.7 Kanten und Ecken	26
5.8 Rohre und Schläuche.....	26
5.9 Kommunikation zwischen Arbeitsplätzen.....	27
5.10 Sicherheit gegen Entgleisen	27
5.10.1 Allgemeines.....	27
5.10.2 Schienenräumer — Fahr-, Versetzfahr- und Arbeitsmodus	27
5.11 Standsicherheit und Maßnahmen gegen Umkippen.....	27
5.11.1 Standsicherheit in Straßenkonfiguration	27
5.11.2 Standsicherheit in Schienenkonfiguration	27
5.11.3 Bedienerschutz	28
5.12 Not-Stopp-Einrichtungen	28
5.12.1 Not-Stopp-Einrichtungen für die Bewegung der Maschine und für die Arbeitsausrüstung.....	28
5.12.2 Wirkung der Not-Stopp-Einrichtungen	28
5.13 Bewegliche Teile und Materialien	29
5.14 Bedienelemente und Anzeigen	29
5.14.1 Allgemeine Anforderungen.....	29

5.14.2	Steuerungen.....	31
5.14.3	Startsystem.....	33
5.14.4	Im Zuge eines außergewöhnlichen Ereignisses unbeabsichtigtes Einschalten.....	33
5.14.5	Pedale.....	33
5.14.6	Schutz gegen unkontrollierte Bewegung im Arbeitsmodus.....	33
5.14.7	Steuerpulte und Anzeigen.....	33
5.14.8	Fernbedienungen.....	34
5.15	Thermische Gefährdungen.....	35
5.16	Elektrisches System.....	35
5.16.1	Elektrische Ausrüstung.....	35
5.16.2	Trenneinrichtungen.....	35
5.16.3	Arbeitsumgebung.....	35
5.16.4	Leiter, Kabel und Verdrahtung.....	36
5.16.5	Batterien.....	36
5.16.6	Oberleitungsanlagen.....	36
5.16.7	Potentialausgleich.....	38
5.16.8	Besondere Anforderungen an Maschinen in Schienennahverkehrssystemen für die Arbeit unter spannungsführenden Oberleitungsanlagen.....	38
5.16.9	Antennen.....	39
5.17	Anforderungen an die Maschinensicherheit hinsichtlich elektromagnetsicher Verträglichkeit.....	39
5.18	Emission von Gasen und Partikeln.....	39
5.19	Drucksysteme.....	40
5.20	Treibstoff- und Hydraulikbehälter.....	40
5.21	Lärm.....	41
5.22	Schwingung.....	42
5.22.1	Allgemeines.....	42
5.22.2	Ganzkörper-Schwingung.....	42
5.22.3	Hand-Arm-Schwingung.....	42
5.23	Brandschutz.....	42
5.23.1	Brandbekämpfungseinrichtung.....	42
5.23.2	Materialanforderungen.....	43
5.23.3	Brandmelder.....	43
5.23.4	Feuerlöscheinrichtungen.....	43
5.23.5	Selbstrettungsmittel.....	43
5.23.6	Eingebaute Feuerlöschanlage.....	43
5.24	Bremssysteme.....	44
5.24.1	Allgemeines.....	44
5.24.2	Spezielle Fälle für Maschinen im Fahrmodus.....	45
5.24.3	Spezielle Fälle für Maschinen in Schienennahverkehrssystemen.....	45
5.24.4	Halten an Steigungen/Gefälle.....	46
5.24.5	Bremsen von angehängten Maschinen/Fahrzeugen.....	46
5.24.6	Durchgehendes Druckluftbremssystem für gezogene Maschinen/Fahrzeuge.....	47
5.24.7	Fernbetätigung der Bremsen.....	47
5.25	Beleuchtung.....	47
5.25.1	Allgemeines.....	47
5.25.2	Beleuchtung in der Maschine.....	47
5.25.3	Beleuchtung für Arbeitsplätze/Bereiche neben der Maschine.....	48
5.26	Warnsysteme.....	48
5.27	Instandhaltung.....	49
5.27.1	Allgemeines.....	49
5.27.2	Regelmäßige Instandhaltung.....	49
5.27.3	Abstützvorrichtungen.....	49
5.27.4	Unbefugter Zugang zum Motorraum.....	50
5.28	Sichere Handhabung.....	50
5.29	Bewegliche Maschinenbauteile.....	50
5.30	Umgebungstemperaturbedingungen.....	50
5.31	Aufbewahrung von gesundheitsgefährdenden Stoffen.....	50

6	Zusätzliche Sicherheitsanforderungen oder Maßnahmen für besondere Maschinenfunktionen	51
6.1	Fördereinrichtungen	51
6.2	Auf der Maschine befestigte Krane und Hebevorrichtungen	51
6.3	Transport von Lasten durch Maschinen, die Lasten heben	52
6.4	Hubarbeitsbühnen	52
6.5	Schienenprofilierungsmaschinen (Schleifen, Fräsen oder Hobeln)	52
7	Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder bestimmten Schutzmaßnahmen	52
7.1	Allgemeines	52
7.2	Nachweisverfahren	52
7.2.1	Allgemeines	52
7.2.2	Sichtprüfung	52
7.2.3	Messung	52
7.2.4	Funktionsprüfung	53
7.2.5	Lastprüfung(en)	53
7.2.6	Besondere Prüfungen/Messungen und sonstige Kontrollen	53
8	Benutzerinformationen	53
8.1	Allgemeines	53
8.2	Bedienungsanleitung	53
8.2.1	Besondere Informationen in der Bedienungsanleitung	53
8.2.2	Nutzungseinschränkungen	55
8.2.3	Masse der Maschine im Arbeitsmodus	56
8.2.4	Standsicherheit der Maschine	56
8.2.5	Einhalten der seitlichen Arbeitsgrenzlinie	56
8.2.6	Auf- und Abrüsten der Maschine	56
8.2.7	Verriegeln von Werkzeugen und Ausrüstung	56
8.2.8	Vorrichtungen zum Schutz vor Zutritt auf das Betriebsgleis	57
8.2.9	Arbeitsplätze außerhalb des Lichtraumprofils	57
8.2.10	Warnsysteme	57
8.2.11	Prüfung der Warnsysteme	57
8.2.12	Information für die Instandhaltung	57
8.2.13	Anhängelasten	58
8.3	Warnzeichen und schriftliche Warnungen	58
8.4	Kennzeichnung	59
Anhang A (normativ) Liste der signifikanten Gefährdungen		60
Anhang B (normativ) Checkliste zur Feststellung der Konformität		62
Anhang C (normativ) Geräuschemessnorm (Genauigkeitsklasse 2)		68
C.1	Anwendungsbereich	68
C.2	Begriffe	68
C.3	Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels am Arbeitsplatz oder anderen festgelegten Orten	68
C.4	Bestimmung des Schalleistungspegels	69
C.5	Aufstellungs- und Montagebedingungen	69
C.6	Betriebsbedingungen	69
C.7	Messunsicherheit	71
C.8	Aufzuzeichnende Informationen	72
C.9	Anzugebende Informationen	72
C.10	Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten	73
Anhang D (normativ) Schwingungsmessnorm		75
D.1	Anwendungsbereich	75
D.2	Messung und Grad der Messunsicherheit (<i>K</i>) von Ganzkörper-Schwingungen (WBV, en: whole body vibration)	75
D.2.1	Allgemeines	75
D.2.2	Messung von Ganzkörper-Schwingungen (WBV)	75

D.2.3	Angabe der Daten der Ganzkörper-Schwingungen.....	76
D.3	Messungen und Grad der Messunsicherheiten (<i>K</i>) der Hand-Arm-Schwingungen (HAV, en: hand-arm vibration)	76
D.3.1	Allgemeines.....	76
D.3.2	HAV-Schwingungsmessung.....	76
D.3.3	Angabe der Daten der Hand-Arm-Schwingungen.....	76
Anhang E (informativ) Struktur der Europäischen Normen für Gleisbau- und Instandhaltungsmaschinen.....		77
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG.....		79
Literaturhinweise.....		85