

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 |