

# E DIN EN 15955:2020-03 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2020-02-21

**Bahnanwendungen - Infrastruktur - Ausgleisbare Maschinen, Anhänger und zugehörige Ausstattung - Allgemeine Sicherheitsanforderungen und technische Anforderungen an das Fahren und den Arbeitseinsatz; Deutsche und Englische Fassung prEN 15955:2020**

**Railway applications - Infrastructure - Demountable machines, trailers and associated equipment - General safety and technical requirements for travelling and working; German and English version prEN 15955:2020**

---

| <b>Inhalt</b>                                                                                                       | <b>Seite</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Europäisches Vorwort.....                                                                                           | 7            |
| Einleitung .....                                                                                                    | 8            |
| 1 Anwendungsbereich.....                                                                                            | 9            |
| 1.1 Allgemeines.....                                                                                                | 9            |
| 1.2 Gültigkeit dieses Dokuments.....                                                                                | 10           |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                      | 10           |
| 3 Begriffe .....                                                                                                    | 13           |
| 4 Gefahren und Kategorien.....                                                                                      | 16           |
| 4.1 Liste der signifikanten Gefahren.....                                                                           | 16           |
| 4.2 Beispiele von ausgleisbaren Maschinen und Anhängern.....                                                        | 16           |
| 4.3 Anbaugeräte mit Schienenrädern.....                                                                             | 16           |
| 5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen .....                                                                | 17           |
| 5.1 Allgemeines.....                                                                                                | 17           |
| 5.2 Ergonomie.....                                                                                                  | 18           |
| 5.3 Begrenzungslinie.....                                                                                           | 18           |
| 5.3.1 Begrenzungslinie im Versetzfahrmodus.....                                                                     | 18           |
| 5.3.2 Verstauen der beweglichen Ausrüstung im Versetzfahrmodus.....                                                 | 19           |
| 5.3.3 Arbeitsgrenzlinie.....                                                                                        | 19           |
| 5.3.4 Bestimmung der seitlichen Begrenzung für die zulässige Überschreitung in Gleisbögen im Arbeitsmodus .....     | 20           |
| 5.3.5 Begrenzungen im unteren Bereich im Arbeitsmodus und Versetzfahrmodus .....                                    | 20           |
| 5.3.6 Arbeitsgrenzlinie im oberen Bereich.....                                                                      | 20           |
| 5.4 Zusammenwirken mit der Infrastruktur.....                                                                       | 21           |
| 5.4.1 Allgemeines .....                                                                                             | 21           |
| 5.4.2 Belastung des Schotterbetts .....                                                                             | 21           |
| 5.4.3 Belastung des Erdplanums.....                                                                                 | 21           |
| 5.4.4 Radlast .....                                                                                                 | 22           |
| 5.5 Sicherheitseinrichtungen für das Fahren.....                                                                    | 22           |
| 5.6 Sicherheit gegen Entgleisen .....                                                                               | 22           |
| 5.6.1 Allgemeines .....                                                                                             | 22           |
| 5.6.2 Sicherheit gegen Entgleisen für Maschinen mit einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 60 km/h.....           | 22           |
| 5.6.3 Sicherheit gegen Entgleisen für Maschinen mit einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als $v \leq 60$ km/h ..... | 22           |
| 5.6.4 Schienenräumer .....                                                                                          | 22           |
| 5.7 Standsicherheit und Sicherheit gegen Umkippen.....                                                              | 22           |
| 5.8 Maschinenrahmen und Struktur .....                                                                              | 23           |

|        |                                                                                                               |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.8.1  | Konstruktion des Maschinenrahmens für Maschinen mit einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 30 km/h.....     | 23 |
| 5.8.2  | Konstruktion des Maschinenrahmens für Maschinen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h oder weniger..... | 23 |
| 5.8.3  | Anhänge- und Hebepunkte .....                                                                                 | 23 |
| 5.9    | Kupplungen zwischen den Maschinen .....                                                                       | 24 |
| 5.9.1  | Kupplungen.....                                                                                               | 24 |
| 5.9.2  | Spezieller Fall für Anhänger ohne Möglichkeit des Ankuppelns an weitere Anhänger .....                        | 24 |
| 5.10   | Fahrwerk.....                                                                                                 | 24 |
| 5.11   | Aufhängung .....                                                                                              | 24 |
| 5.12   | Bremsen .....                                                                                                 | 24 |
| 5.12.1 | Allgemeines.....                                                                                              | 24 |
| 5.12.2 | Halten an Steigungen .....                                                                                    | 25 |
| 5.12.3 | Allgemeine Anforderungen an Bremsen .....                                                                     | 26 |
| 5.12.4 | Bremsen von ziehenden Maschinen.....                                                                          | 26 |
| 5.12.5 | Bremsen von Anhängern .....                                                                                   | 26 |
| 5.12.6 | Abreissbremse von Anhängern .....                                                                             | 27 |
| 5.12.7 | Besondere Anforderungen für kontinuierlich wirkende Druckluftbremssysteme .....                               | 27 |
| 5.12.8 | Kontinuierlich wirkende Druckluftbremse für Anhänger.....                                                     | 27 |
| 5.13   | Fahr- und Arbeitskabinen und -plätze .....                                                                    | 27 |
| 5.13.1 | Anforderung an die Kabinenausstattung .....                                                                   | 27 |
| 5.13.2 | Minimale Abmessungen in Kabinen.....                                                                          | 28 |
| 5.13.3 | Kabinenboden .....                                                                                            | 28 |
| 5.13.4 | Notausgang.....                                                                                               | 28 |
| 5.13.5 | Klimatische Bedingungen in Kabinen .....                                                                      | 28 |
| 5.13.6 | Schutz gegen Staub .....                                                                                      | 28 |
| 5.13.7 | Sichtverhältnisse von der Fahrposition aus .....                                                              | 29 |
| 5.13.8 | Fenster .....                                                                                                 | 29 |
| 5.13.9 | Aufbewahrung der Betriebsanleitung.....                                                                       | 30 |
| 5.14   | Zugang und Ausstieg zu und von den Arbeitsplätzen.....                                                        | 30 |
| 5.14.1 | Kabinen .....                                                                                                 | 30 |
| 5.14.2 | Arbeitsplätze, Plätze zur Bedienung und Instandhaltung außerhalb der Kabinen.....                             | 31 |
| 5.14.3 | Gänge auf der Maschine .....                                                                                  | 31 |
| 5.15   | Sitze.....                                                                                                    | 31 |
| 5.16   | Standplätze.....                                                                                              | 31 |
| 5.17   | Kanten und Ecken .....                                                                                        | 31 |
| 5.18   | Rohre und Schläuche.....                                                                                      | 31 |
| 5.19   | Kommunikation zwischen Arbeitsplätzen.....                                                                    | 32 |
| 5.20   | Bedieneinrichtungen .....                                                                                     | 32 |
| 5.20.1 | Allgemeine Anforderungen.....                                                                                 | 32 |
| 5.20.2 | Startsystem.....                                                                                              | 33 |
| 5.20.3 | Unbeabsichtigtes Einschalten .....                                                                            | 33 |
| 5.20.4 | Pedale.....                                                                                                   | 33 |
| 5.20.5 | Schutz gegen unkontrollierte Bewegung im Arbeitsmodus .....                                                   | 33 |
| 5.20.6 | Steuerpulte und Anzeigen .....                                                                                | 34 |
| 5.20.7 | Fernbedienungen .....                                                                                         | 34 |
| 5.20.8 | Datenaufzeichnungen .....                                                                                     | 34 |
| 5.21   | Sicht- und Hörbarkeit der Maschine .....                                                                      | 34 |
| 5.21.1 | Allgemeines.....                                                                                              | 34 |
| 5.21.2 | Schalteneinrichtungen für Signallichter bei Anhängern.....                                                    | 34 |
| 5.21.3 | Zusätzliche Anforderungen Schlussleuchten von Anhängern .....                                                 | 34 |
| 5.22   | Warnsysteme.....                                                                                              | 35 |
| 5.23   | Warneinrichtungen für Personal hinsichtlich Verkehr auf benachbarten Strecken im Arbeitsmodus .....           | 35 |
| 5.24   | Elektrisches System.....                                                                                      | 35 |
| 5.24.1 | Elektrische Ausstattung .....                                                                                 | 35 |
| 5.24.2 | Trenneinrichtungen .....                                                                                      | 35 |
| 5.24.3 | Arbeitsumgebung.....                                                                                          | 35 |

|        |                                                                                    |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.24.4 | Leitungen, Kabel- und Verdrahtungstechnik .....                                    | 36 |
| 5.24.5 | Batterien .....                                                                    | 36 |
| 5.24.6 | Oberleitungssystem .....                                                           | 36 |
| 5.24.7 | Potentialausgleich .....                                                           | 36 |
| 5.24.8 | Antennen .....                                                                     | 37 |
| 5.24.9 | Stromabnehmer .....                                                                | 37 |
| 5.25   | Elektromagnetische Verträglichkeit .....                                           | 37 |
| 5.25.1 | Emissionen von Maschinen .....                                                     | 37 |
| 5.25.2 | Verträglichkeit der Maschinen zur Bahnumgebung .....                               | 37 |
| 5.26   | Sicherheitsbezogene Steuerungssysteme .....                                        | 38 |
| 5.26.1 | Spezifische Steuerungssysteme .....                                                | 38 |
| 5.26.2 | Bestimmung des Performance-Levels von Steuerungssystemen .....                     | 38 |
| 5.26.3 | Software .....                                                                     | 40 |
| 5.27   | Energieversorgung .....                                                            | 40 |
| 5.28   | Störungsbeseitigung .....                                                          | 40 |
| 5.29   | Ein- und Ausgleisen .....                                                          | 40 |
| 5.29.1 | Allgemeines .....                                                                  | 40 |
| 5.29.2 | Verwendung von Drehvorrichtungen .....                                             | 40 |
| 5.30   | Auf- und Abrüstung .....                                                           | 40 |
| 5.31   | Fahrbare Hubarbeitsbühnen (HAB) .....                                              | 40 |
| 5.32   | Allgemeine und eisenbahnspezifische Anbaugeräte .....                              | 41 |
| 5.33   | Nothalteeinrichtungen .....                                                        | 41 |
| 5.34   | Bewegliche Teile und Ausrüstungen .....                                            | 41 |
| 5.35   | Thermische Gefährdungen .....                                                      | 41 |
| 5.36   | Emission von Gas und Partikeln .....                                               | 41 |
| 5.37   | Druckbeaufschlagte Systeme .....                                                   | 41 |
| 5.38   | Kraftstoff- und Hydraulikbehälter .....                                            | 41 |
| 5.39   | Lärmreduzierung .....                                                              | 41 |
| 5.40   | Vibration .....                                                                    | 42 |
| 5.41   | Brandschutz .....                                                                  | 42 |
| 5.41.1 | Brandbekämpfungsausrüstung .....                                                   | 42 |
| 5.41.2 | Materialanforderungen .....                                                        | 43 |
| 5.41.3 | Einrichtung zur Branderkennung .....                                               | 43 |
| 5.41.4 | Feuerlöscheinrichtungen .....                                                      | 43 |
| 5.41.5 | Selbstrettungseinrichtungen .....                                                  | 43 |
| 5.41.6 | Eingebaute Feuerlöschsysteme .....                                                 | 43 |
| 5.42   | Beleuchtung .....                                                                  | 43 |
| 5.42.1 | Beleuchtung allgemein .....                                                        | 43 |
| 5.42.2 | Beleuchtung im Inneren der Maschine .....                                          | 43 |
| 5.42.3 | Beleuchtung des Arbeitsplatzes/der Bereiche neben der Maschine .....               | 44 |
| 5.43   | Einrichtungen zur Bewegungsbegrenzung .....                                        | 44 |
| 5.43.1 | Allgemeines .....                                                                  | 44 |
| 5.43.2 | Konstruktion von Einrichtungen zur Bewegungsbegrenzung .....                       | 45 |
| 5.43.3 | Einrichtungen zur Bewegungsbegrenzung mit hoher Leistung .....                     | 45 |
| 5.43.4 | Einrichtungen zur Bewegungsbegrenzung – Manuelles Übersteuern der Begrenzung ..... | 46 |
| 5.43.5 | Schwenkbegrenzungen .....                                                          | 46 |
| 5.43.6 | Hubbegrenzungseinrichtung .....                                                    | 47 |
| 5.44   | Sichere Handhabung .....                                                           | 47 |
| 5.45   | Position des Bedieners des Anhängers .....                                         | 47 |
| 5.46   | Abnehmbares Modul .....                                                            | 47 |
| 5.47   | Bewegliche Maschinenbauteile .....                                                 | 48 |
| 5.48   | Maschinen mit mehr als einem beweglichen Bauteil .....                             | 48 |
| 5.49   | Temperaturbedingungen der Umgebung .....                                           | 48 |
| 5.50   | Lagerung von gesundheitsgefährdenden Stoffen .....                                 | 48 |
| 5.51   | Instandhaltung .....                                                               | 49 |
| 5.51.1 | Allgemeines .....                                                                  | 49 |
| 5.51.2 | Laufende Instandhaltung .....                                                      | 49 |
| 5.51.3 | Abstützvorrichtungen .....                                                         | 49 |

|        |                                                                                                                        |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.51.4 | Unbefugter Zugang zum Motorraum.....                                                                                   | 49 |
| 6      | Zusätzliche Sicherheitsanforderungen oder Messungen für besondere<br>Maschinenfunktionen .....                         | 50 |
| 7      | Anschriften und Nummerung von Maschinen .....                                                                          | 50 |
| 7.1    | Warnschilder und Piktogramme.....                                                                                      | 50 |
| 7.2    | Identifizierungstafel.....                                                                                             | 50 |
| 7.3    | Warnsignale und schriftliche Warnhinweise.....                                                                         | 50 |
| 7.4    | Kennzeichnung .....                                                                                                    | 51 |
| 8      | Betriebsanleitung.....                                                                                                 | 51 |
| 8.1    | Allgemeines.....                                                                                                       | 51 |
| 8.2    | Technische Beschreibung.....                                                                                           | 52 |
| 8.3    | Betriebsanleitung.....                                                                                                 | 53 |
| 8.4    | Gebrauchseinschränkungen.....                                                                                          | 54 |
| 8.5    | Hinweise für die Instandhaltung.....                                                                                   | 54 |
| 9      | Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder mit<br>speziellen Sicherungsmaßnahmen ..... | 55 |
| 9.1    | Allgemeines.....                                                                                                       | 55 |
| 9.2    | Prüfverfahren.....                                                                                                     | 55 |
| 9.2.1  | Allgemeines.....                                                                                                       | 55 |
| 9.2.2  | Sichtprüfung .....                                                                                                     | 55 |
| 9.2.3  | Messung.....                                                                                                           | 55 |
| 9.2.4  | Funktionsprüfung .....                                                                                                 | 55 |
| 9.2.5  | Belastungsprüfung(en) .....                                                                                            | 55 |
| 9.2.6  | Besondere Prüfungen/Messungen und andere Prüfungen.....                                                                | 55 |
|        | Anhang A (normativ) Liste der signifikanten Gefährdungen .....                                                         | 56 |
|        | Anhang B (normativ) Besondere nationale Bedingungen.....                                                               | 60 |
|        | Anhang C (normativ) Prüfliste der Konformität.....                                                                     | 66 |
|        | Anhang D (informativ) Geräuschmessnorm (Genauigkeitsgrad 2).....                                                       | 72 |
| D.1    | Anwendungsbereich.....                                                                                                 | 72 |
| D.2    | Begriffe .....                                                                                                         | 72 |
| D.3    | Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels am Arbeitsplatz und anderen<br>festgelegten Orten.....                      | 72 |
| D.4    | Bestimmung des Schallleistungspegels .....                                                                             | 73 |
| D.5    | Aufstellungs- und Montagebedingungen.....                                                                              | 73 |
| D.6    | Arbeitsbedingungen.....                                                                                                | 73 |
| D.7    | Messunsicherheiten .....                                                                                               | 75 |
| D.8    | Aufzeichnungen .....                                                                                                   | 75 |
| D.9    | Ergebnisbericht .....                                                                                                  | 75 |
| D.10   | Angabe und Nachprüfung der Geräuschemissionswerte .....                                                                | 76 |
|        | Anhang E (normativ) Schwingungsmessnorm .....                                                                          | 79 |
| E.1    | Anwendungsbereich.....                                                                                                 | 79 |
| E.2    | Messungen und Grad der Messunsicherheit (K) der Ganzkörpervibration (WBV).....                                         | 79 |
| E.2.1  | Allgemeines.....                                                                                                       | 79 |
| E.2.2  | WBV-Vibrationsmessungen.....                                                                                           | 79 |
| E.2.3  | Auswertung der Daten der Ganzkörpervibration .....                                                                     | 80 |
| E.3    | Maßnahmen und Grad der Messunsicherheit (K) der Hand-Arm-Vibration (HAV) .....                                         | 80 |
| E.3.1  | Allgemeines.....                                                                                                       | 80 |
| E.3.2  | HAV-Vibrationsmessungen .....                                                                                          | 80 |
| E.3.3  | Auswertung der Daten der Hand-Arm-Vibration .....                                                                      | 80 |
|        | Anhang F (informativ) Technische Angaben für Zug- und Stoßeinrichtungen.....                                           | 81 |
| F.1    | Allgemeines.....                                                                                                       | 81 |
| F.2    | Teile der Zugeinrichtung .....                                                                                         | 81 |
| F.2.1  | Kupplungskomponente.....                                                                                               | 81 |

|                                |                                                                                                                                                |           |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>F.3</b>                     | <b>Anwendung.....</b>                                                                                                                          | <b>82</b> |
| <b>F.4</b>                     | <b>Benutzerinformationen.....</b>                                                                                                              | <b>82</b> |
| <b>Anhang G (informativ)</b>   | <b>Identifizierungstafel der Maschine .....</b>                                                                                                | <b>83</b> |
| <b>Anhang H (informativ)</b>   | <b>Beispiele der Performance-Level .....</b>                                                                                                   | <b>84</b> |
| <b>Anhang ZA (informativ)</b>  | <b>Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den<br/>grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG .....</b> | <b>85</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b> |                                                                                                                                                | <b>93</b> |