

**DIN EN 1915-1**

ICS 49.100

**Entwurf**

Einsprüche bis 2010-07-03  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN 1915-1:2009-06  
Siehe jedoch Beginn der  
Gültigkeit

**Luftfahrt-Bodengeräte –  
Allgemeine Anforderungen –  
Teil 1: Grundlegende Sicherheitsanforderungen;  
Deutsche Fassung prEN 1915-1:2010**

Aircraft ground support equipment –  
General requirements –  
Part 1: Basic safety requirements;  
German version prEN 1915-1:2010

Equipements au sol pour aéronefs –  
Exigences générales –  
Partie 1: Caractéristiques fondamentales de sécurité;  
Version allemande prEN 1915-1:2010

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-05-03 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an [nl@din.de](mailto:nl@din.de) in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/stellungnahme](http://www.din.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 58 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

## Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...<sup>1)</sup>

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1915-1:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 274 „Luftfahrt-Bodengeräte“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) unter deutscher Mitarbeit ausgearbeitet. Der zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der NA 131-08-01 AA.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Europäischen und Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

|                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| EN ISO 3411          | siehe DIN EN ISO 3411           |
| EN ISO 3457          | siehe DIN EN ISO 3457           |
| EN ISO 6682          | siehe DIN EN ISO 6682           |
| EN ISO 7731          | siehe DIN EN ISO 7731           |
| EN ISO 12100-1       | siehe DIN EN ISO 12100-1        |
| EN ISO 12100-2       | siehe DIN EN ISO 12100-2        |
| prEN ISO 12100       | siehe E DIN EN ISO 12100        |
| EN ISO 13732-1       | siehe DIN EN ISO 13732-1        |
| EN ISO 13849-1       | siehe DIN EN ISO 13849-1        |
| EN ISO 14122-1       | siehe DIN EN ISO 14122-1        |
| EN ISO 14122-2       | siehe DIN EN ISO 14122-2        |
| EN ISO 14122-3       | siehe DIN EN ISO 14122-3        |
| EN ISO 14122-4       | siehe DIN EN ISO 14122-4        |
| ISO 3864 (all parts) | siehe DIN ISO 3864 (alle Teile) |

Die vorliegende Norm ist Teil einer Reihe, in der die **allgemeinen** Anforderungen für Luftfahrt-Bodengeräte behandelt werden.

EN 1915, *Luftfahrt-Bodengeräte — Allgemeine Anforderungen*, besteht derzeit aus:

- *Teil 1: Grundlegende Sicherheitsanforderungen*
- *Teil 2: Standsicherheits- und Festigkeitsanforderungen, Berechnungen und Prüfverfahren*
- *Teil 3: Schwingungsmessverfahren und -minderung*
- *Teil 4: Lärmessverfahren und -minderung*

Die **besonderen** Anforderungen für Luftfahrt-Bodengeräte sind in den Normen der Reihe EN 12312 enthalten.

EN 12312, *Luftfahrt-Bodengeräte — Besondere Anforderungen* — besteht derzeit aus:

- *Teil 1: Fluggasttreppen*
- *Teil 2: Catering-Hubfahrzeuge*
- *Teil 3: Förderbandwagen*
- *Teil 4: Fluggastbrücken*
- *Teil 5: Betankungseinrichtungen für Luftfahrzeuge*

---

1) Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

- Teil 6: Enteiser und Enteisungs-/Vereisungsschutzgeräte
- Teil 7: Luftfahrzeug-Schleppgeräte
- Teil 8: Wartungstreppen und -bühnen
- Teil 9: Container-/Paletten-Hubfahrzeuge
- Teil 10: Container-/Paletten-Transfer-Transporter
- Teil 11: Container-/Paletten-Dollys und Anhänger für lose Ladung
- Teil 12: Trinkwasser-Servicegeräte
- Teil 13: Toiletten-Servicegeräte
- Teil 14: Behinderten-Transportgeräte
- Teil 15: Gepäck- und Geräte-Schlepper
- Teil 16: Luftstartgeräte
- Teil 17: Klimatisierungsanlagen
- Teil 18: Stickstoffgeräte oder Sauerstoffgeräte
- Teil 19: Flugzeugheber, Radwechselheber und hydraulische Heckstützen
- Teil 20: Ausrüstungen zur Bodenstromversorgung

### Änderungen

Gegenüber DIN EN 1915-1:2009-06 sind folgende Änderungen vorgesehen:

- a) Anforderungen hinsichtlich Absturzsicherungen aufgenommen;
- b) Anforderungen an Lenkeinrichtungen an den Stand der Technik angepasst;
- c) inhaltlich und redaktionell überarbeitet.

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN ISO 3411, *Erdbaumaschinen — Maschinenführer — Körpermaße, Mindest-Freiraum (ISO 3411:1995)*

DIN EN ISO 3457, *Erdbaumaschinen — Schutzeinrichtungen — Begriffe und Anforderungen (ISO 3457:1986)*

DIN EN ISO 6682, *Erdbaumaschinen — Stellteile — Bequemlichkeitsbereiche und Reichweitenbereiche (ISO 6682:1986, einschließlich Änderung 1:1999)*

DIN EN ISO 7731, *Ergonomie — Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten — Akustische Gefahrensignale (ISO 7731:2003)*

DIN EN ISO 12100-1, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003)*

DIN EN ISO 12100-2, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)*

E DIN EN ISO 12100, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO/DIS 12100:2009)*

DIN EN ISO 13732-1, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006)*

DIN EN ISO 13849-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006)*

DIN EN ISO 13857, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*

DIN EN ISO 14122-1, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen (ISO 14122-1:2001)*

DIN EN ISO 14122-2, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2001)*

DIN EN ISO 14122-3, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3:2001)*

DIN EN ISO 14122-4, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 4: Ortsfeste Steigleitern (ISO 14122-4:2004)*

DIN ISO 3864 (alle Teile), *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen*

## **Luftfahrt-Bodengeräte — Allgemeine Anforderungen — Teil 1: Grundlegende Sicherheitsanforderungen**

*Matériels au sol pour aéronefs — Exigences générales — Partie 1 : Exigences fondamentales de sécurité*

*Aircraft ground support equipment — General requirements — Part 1: Basic safety requirements*

ICS: 49.100

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm  
Dokument-Untertyp:  
Dokument-Stage: CEN-Umfrage  
Dokument-Sprache: D

## Inhalt

|                                                                                 | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort .....                                                                   | 4     |
| Einleitung.....                                                                 | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                       | 6     |
| 2 Normative Verweisungen.....                                                   | 7     |
| 3 Begriffe .....                                                                | 8     |
| 4 Liste der Gefährdungen .....                                                  | 10    |
| 5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen .....                       | 11    |
| 5.1 Allgemeines.....                                                            | 11    |
| 5.2 Fahrerplatz und Plätze für andere Personen .....                            | 11    |
| 5.3 Führerhaus .....                                                            | 12    |
| 5.4 Steuerungen und Befehlseinrichtungen .....                                  | 13    |
| 5.5 Sicherheitsbezogene Teile.....                                              | 14    |
| 5.6 Kontroll- und Anzeigeeinrichtungen.....                                     | 14    |
| 5.7 Lenkeinrichtungen.....                                                      | 14    |
| 5.8 Bremsen für Fahrbewegungen oder gleichwertige Einrichtungen .....           | 16    |
| 5.9 Räder — Mittengeteilte Felgen .....                                         | 16    |
| 5.10 Berührbare Oberflächen — Abgase.....                                       | 16    |
| 5.11 Fahrbeleuchtung und Reflektoren für Fahrbewegungen .....                   | 17    |
| 5.12 Einrichtungen für akustische Warnsignale.....                              | 17    |
| 5.13 Standflächen und Laufstege auf GSE .....                                   | 17    |
| 5.14 Zugangsmittel .....                                                        | 19    |
| 5.15 Quetsch- und Scherstellen .....                                            | 20    |
| 5.16 Ladungssicherung.....                                                      | 20    |
| 5.17 Bewegliche Aufbauten, Ausrüstungsgegenstände, An- und Aufbauteile .....    | 20    |
| 5.18 Hydraulische und pneumatische Einrichtung .....                            | 21    |
| 5.19 Standsicherheit und Festigkeit .....                                       | 22    |
| 5.20 Hubsysteme.....                                                            | 22    |
| 5.21 Hubeinrichtungen .....                                                     | 23    |
| 5.22 Hubplattformen/Arbeitsbühnen.....                                          | 23    |
| 5.23 Betriebsgeschwindigkeiten .....                                            | 24    |
| 5.24 Kupplungseinrichtungen zum Schleppen, Deichseln und Abschleppstangen ..... | 24    |
| 5.25 Versorgungsanschlüsse .....                                                | 25    |
| 5.26 Auslegung der elektrischen Anlage, Bauteile und Batterien .....            | 25    |
| 5.27 Brandschutz .....                                                          | 26    |
| 5.28 Laser .....                                                                | 26    |
| 6 Benutzerinformationen .....                                                   | 26    |
| 6.1 Kennzeichnung .....                                                         | 26    |
| 6.2 Betriebsanleitungen .....                                                   | 28    |
| 7 Nachweis der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen.....                | 28    |
| 7.1 Allgemeines.....                                                            | 28    |
| 7.2 Geländer .....                                                              | 29    |
| 7.3 Steigleitern .....                                                          | 29    |
| Anhang A (normativ) Liste der Gefährdungen.....                                 | 30    |
| Anhang B (informativ) Dreisprachige Liste der GSE.....                          | 34    |
| Anhang C (normativ) Auslegung von Betriebsbremsen.....                          | 35    |

|                                                                                                                                                                                                             | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| C.1 GSE mit Fahrtrieb.....                                                                                                                                                                                  | 35    |
| C.2 GSE-Züge .....                                                                                                                                                                                          | 36    |
| Anhang D (normativ) Aufstiege an GSE .....                                                                                                                                                                  | 37    |
| D.1 Sprossen- und Leitaraufstiege.....                                                                                                                                                                      | 37    |
| D.2 Treppenleitern.....                                                                                                                                                                                     | 40    |
| D.3 Treppen.....                                                                                                                                                                                            | 41    |
| D.4 Auftritte.....                                                                                                                                                                                          | 42    |
| Anhang E (informativ) Beispiele für Sicherungsmaßnahmen zur Verringerung des Quetsch- und Scherrisikos unter dem Lastaufnahmemittel, wenn es nicht möglich ist, die Anforderungen in 5.15 zu erfüllen ..... | 45    |
| Anhang F (informativ) Beispiele für die Verlegung von Schlauchleitungen und Armaturen.....                                                                                                                  | 46    |
| F.1 Allgemeines .....                                                                                                                                                                                       | 46    |
| F.2 Vermeiden von äußeren Schäden.....                                                                                                                                                                      | 48    |
| F.3 Vermindern der Biegebeanspruchung .....                                                                                                                                                                 | 48    |
| F.4 Vermeiden von Verdrehbeanspruchung .....                                                                                                                                                                | 49    |
| F.5 Einbauhilfen .....                                                                                                                                                                                      | 49    |
| F.6 Schutz gegen äußere Temperatureinwirkungen .....                                                                                                                                                        | 50    |
| Anhang G (normativ) Absturz-Gefahrensymbol .....                                                                                                                                                            | 51    |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG .....                                                                | 52    |
| Literaturhinweise .....                                                                                                                                                                                     | 53    |

## Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1915-1:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 274 „Luftfahrt — Bodengeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument ist als Ersatz für EN 1915-1:2001+A1:2009 vorgesehen.

EN 1915, *Luftfahrt-Bodengeräte — Allgemeine Anforderungen*, besteht aus:

*Teil 1: Grundlegende Sicherheitsanforderungen*

*Teil 2: Standsicherheits- und Festigkeitsanforderungen, Berechnungen und Prüfverfahren*

*Teil 3: Schwingungsmessverfahren und -minderung*

*Teil 4: Lärmessverfahren und -minderung*

EN 12312, *Luftfahrt Bodengeräte — Besondere Anforderungen*, besteht aus:

*Teil 1: Fluggasttreppen*

*Teil 2: Catering Hubfahrzeuge*

*Teil 3: Förderbandwagen*

*Teil 4: Fluggastbrücken*

*Teil 5: Betankungseinrichtungen für Luftfahrzeuge*

*Teil 6: Enteiser und Enteisungs-/Vereisungsschutzgeräte*

*Teil 7: Luftfahrzeug-Schleppgeräte*

*Teil 8: Wartungstreppen und -bühnen*

*Teil 9: Container-/Paletten-Hubfahrzeuge*

*Teil 10: Container-/Paletten-Transfer-Transporter*

*Teil 11: Container-/Paletten-Dollys und Anhänger für lose Ladung*

*Teil 12: Trinkwasser-Servicegeräte*

*Teil 13: Toiletten-Servicegeräte*

*Teil 14: Behinderten-Transportgeräte*

*Teil 15: Gepäck- und Geräteschlepper*

*Teil 16: Luftstartgeräte*

*Teil 17: Klimatisierungsanlagen*

*Teil 18: Sauerstoff-/Stickstoffgeräte*

*Teil 19: Flugzeugheber, Radwechselheber und hydraulische Heckstützen*

*Teil 20: Ausrüstungen zur Bodenstromversorgung*

## Einleitung

Im Rahmen dieser Europäischen Norm ist unter der Abkürzung GSE ein vollständiges Luftfahrt-Bodengerät (en. Aircraft ground support equipment) zu verstehen.

Bei der Ausarbeitung dieser Europäischen Norm wurde vorausgesetzt, dass:

- a) die GSE nur durch sachkundige Personen auf dem Flughafenvorfeld betrieben werden;
- b) Bauteile ohne spezifische Festlegungen:
  - 1) nach den gängigen Regeln der Ingenieurwissenschaften und Berechnungsmethoden konstruiert sind;
  - 2) ausreichende mechanische und elektrische Eigenschaften aufweisen;
  - 3) aus Materialien ausreichender Festigkeit und angemessener Güte bestehen;
  - 4) aus mangelfreiem Material bestehen;
- c) als schädlich bekannte Materialien, wie z. B. Asbest, nicht an GSE verwendet werden;
- d) Bauteile in gutem Wartungszustand gehalten werden, so dass die geforderten Eigenschaften trotz Abnutzung erhalten bleiben;
- e) die Konstruktion lasttragender Elemente einen sicheren Betrieb der Maschine im Lastbereich von Null bis zu den Nennwerten sowie während der Tests bietet;
- f) besondere Bedingungen für den Einsatz und den Einsatzort des GSE zwischen Anwender und Hersteller vereinbart wurden;
- g) der Einsatzort eine sichere Benutzung des GSE ermöglicht.

Im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm ist angegeben, welche Gefährdungen behandelt werden.

Aufzählungen in dieser Europäischen Norm sind als nicht ausschließlich anzusehen, sie sind dem gegenwärtigen Stand der Technik entsprechend aufgestellt.

Bei der Festlegung der Mindestanforderungen wurde besonders darauf geachtet, sichere, ökonomische und zweckdienliche GSE zu gestalten. Abweichungen von den vorgegebenen Verfahren und Bedingungen sollten nur dann erfolgen, wenn sorgfältige Prüfung, ausgiebige Untersuchungen und intensiver Probetrieb durch zufriedenstellende Ergebnisse die Eignung anderer Verfahren oder Vorgaben erbracht haben.

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm entsprechend der Definition in EN ISO 12100.

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von EN 1915 gilt für GSE, die entsprechend den vom Hersteller festgelegten Betriebsbedingungen im zivilen Luftverkehr eingesetzt werden. Er enthält die allgemeinen Sicherheitsanforderungen an diese Geräte.

Dieser Teil von EN 1915 behandelt die technischen Anforderungen zum Minimieren der in Abschnitt 4 angegebenen Gefährdungen, die bei Betrieb und Wartung der GSE unter den vom Hersteller oder dessen autorisierten Bevollmächtigten festgelegten Bedingungen entstehen können.

Es ist beabsichtigt, diesen Teil von EN 1915 in Verbindung mit EN 1915-2, EN 1915-3 (für Fahrzeuge) und EN 1915-4 und mit dem entsprechenden Teil der EN 12312 anzuwenden. Sofern in EN 12312 keine Festlegungen getroffen werden, gilt EN 1915-1.

Dieser Teil von EN 1915 gilt nicht für fahrzeugtechnische Teile in der EU und der EFTA, die an GSE entsprechend ihrer konstruktiven Bestimmung unverändert Verwendung finden.

In diesem Teil von EN 1915 sind für folgende Aspekte keine zusätzlichen Festlegungen enthalten:

- Betrieb außerhalb des Flughafens;
- Betrieb unter erschwerten Bedingungen, z. B. bei Umgebungstemperaturen unter  $-20^{\circ}\text{C}$  oder über  $50^{\circ}\text{C}$ , in tropischer oder gesättigter Salzatmosphäre oder in starken magnetischen oder Strahlungsfeldern;
- Betrieb, der besonderen Regelungen unterliegt, z. B. in potentiell explosionsfähiger Atmosphäre, mit Ausnahme des Betriebs in der Nähe eines Flugzeugtanks beim Betanken;
- Gefährdungen aus anderer Energieversorgung als der aus elektrischen Stromnetzen;
- Gefährdungen, die während Bau, Transport, Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme von GSE auftreten;
- Gefährdungen aus Windgeschwindigkeiten oberhalb der in dieser Europäischen Norm angegebenen Werte;
- direkter Kontakt mit Nahrungsmitteln;
- Erdbeben, Überschwemmungen, Erdrutsche, Blitze und allgemein jede Art von Naturkatastrophen;
- elektromagnetische Verträglichkeit (EMV);
- drahtlose Fernsteuerungen;
- durch Lärm und Vibration verursachte Gefährdungen, siehe EN 1915-3 und EN 1915-4;
- Gefährdungen aus Fehlern in der Software.

Dieser Teil von EN 1915 ist nicht auf GSE anzuwenden, die vor der Veröffentlichung dieser Norm durch CEN hergestellt wurden.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 349, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

EN 894-1, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen*

EN 894-3, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen für die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

EN 953, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

EN 982, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik*

EN 983, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Pneumatik*

EN 1915-2:2001, *Luftfahrt-Bodengeräte — Allgemeine Anforderungen — Teil 2: Standsicherheits- und Festigkeitsanforderungen, Berechnungen und Prüfverfahren*

EN 1915-3, *Luftfahrt-Bodengeräte — Allgemeine Anforderungen — Teil 3: Schwingungsmessverfahren und -minderung*

EN 1915-4, *Luftfahrt-Bodengeräte — Allgemeine Anforderungen — Teil 4: Lärmessverfahren und -minderung*

EN 12312 (alle Teile), *Luftfahrt-Bodengeräte — Besondere Anforderungen*

EN 13501-1:2007, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 60073, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung — Codierungsgrundsätze für Anzeigengeräte und Bedienteile (IEC 60073:1996)*

EN 60204-1, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert)*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60825-1, *Sicherheit von Lasereinrichtungen — Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen (IEC 60825-1:2007)*

EN ISO 3411, *Erdbaumaschinen — Körpermaße von Maschinenführern und Mindestfreiraum (ISO 3411:2007)*

EN ISO 3457, *Erdbaumaschinen — Schutzeinrichtungen — Begriffe und Anforderungen (ISO 3457:1986)*

EN ISO 6682:1995, *Erdbaumaschinen — Stellteile — Bequemlichkeitsbereiche und Reichweitenbereiche (ISO 6682:1986, einschließlich Änderung 1:1989)*

EN ISO 7731:2008, *Ergonomie — Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten — Akustische Gefahrensignale (ISO 7731:2003)*

EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003)*

EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)*

prEN ISO 12100:2009, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO/DIS 12100:2009)*

EN ISO 13732-1, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006)*

EN ISO 13849-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006)*

EN ISO 13857, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*

EN ISO 14122-1:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen (ISO 14122-1:2001)*

EN ISO 14122-2:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2001)*

EN ISO 14122-3:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3:2001)*

EN ISO 14122-4:2004, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 4: Ortsfeste Steigleitern (ISO 14122-4:2004)*

ISO 3795, *Road vehicles and tractors and machinery for agriculture and forestry — Determination of burning behaviour of interior materials*

ISO 3864 (all parts), *Graphical symbols — Safety colours and safety signs*

ISO 6966-1:2005, *Aircraft ground equipment — Basic requirements — Part 1: General design requirements*

DIN 51130:2004, *Prüfung von Bodenbelägen — Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft — Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr, Begehungsverfahren — Schiefe Ebene*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils von EN 1915 gelten die Begriffe nach EN ISO 12100-1:2003, EN ISO 12100-2:2003, EN ISO 14122-1:2001, EN ISO 14122-2:2001, EN ISO 14122-3:2001 und EN ISO 14122-4:2004 und die folgenden Begriffe:

#### 3.1

##### **Luftfahrt-Bodengerät**

##### **GSE**

bewegliches Gerät, das für die besonderen Erfordernisse der Luftfahrt gebaut ist

ANMERKUNG 1 Die „besonderen Erfordernisse“ ergeben sich aus der konstruktiven Gestaltung und den Abfertigungsverfahren von Luftfahrzeugen; das bedingt Konstruktionen, die in anderen Bereichen im Allgemeinen nicht verwendet werden. Hierzu zählen insbesondere:

- GSE für den Passagier- und Gepäcktransport und zur Frachtverladung,
- GSE zum Bewegen und Abfertigen von Luftfahrzeugen,
- bewegliche Teile von Fluggastbrücken.

ANMERKUNG 2 Eine dreisprachige Liste von Benennungen der GSE ist im Anhang A angegeben.

### 3.2

#### **Passagier**

jede Person, die an Bord des Flugzeugs, das vom GSE abgefertigt wird, befördert wird, mit Ausnahme von Mitgliedern der Flugzeugbesatzung, Beschäftigten der Luftverkehrsgesellschaft in dienstlichem Auftrag, bevollmächtigten Vertretern der Aufsichtsstellen oder Frachtbegleitern für den Flug

ANMERKUNG Von Passagieren werden ausschließlich diejenigen Bodengeräte benutzt, die besonders für den Einstieg in oder den Ausstieg aus Luftfahrzeugen ausgelegt sind.

### 3.3

#### **Hubplattform/Arbeitsbühne**

zum Heben von Lasten und/oder Personen bestimmte/r Bühne, Kabine oder Arbeitsplatz

### 3.4

#### **Arbeitsplatz**

Bereich, in dem sich Beschäftigte betriebsmäßig aufhalten, z. B. Fahrer/Beifahrerplätze, Gänge, fest angebrachte Laufstege, Treppen, Leitern, Bühnen

### 3.5

#### **Standfläche**

Fläche auf dem GSE, auf der eine Person während des Betriebes steht oder Arbeiten im Stehen ausführt

### 3.6

#### **Laufsteg**

Fläche zwischen verschiedenen Plätzen auf dem GSE für das Begehen durch Personen

### 3.7

#### **Abstützeinrichtung**

Stütze, die die Standsicherheit des GSE erhält oder vergrößert und in der Lage ist, es zu tragen oder auszurichten

### 3.8

#### **kraftschlüssige Sicherung**

Sicherheitseinrichtung, bei der die Bewegung von Teilen relativ zueinander aufgrund von Reibkräften (Haftreibung) gehemmt oder verhindert ist, z. B. Bremsen, Rutschkupplungen

### 3.9

#### **Betriebsanleitung**

vom Hersteller oder Lieferer mitgelieferte Begleitdokumente des GSE, die dessen bestimmungsgemäße Verwendung beschreiben und Hinweise für sicheren Betrieb, Aufstellung, Transport und Instandhaltung enthalten

### 3.10

#### **Betrieb (betrieblicher Einsatz)**

Tätigkeiten, Einflüsse, Abläufe oder Bewegungen, die sich aus der bestimmungsgemäßen Verwendung des GSE ergeben

### 3.11

#### **unbeabsichtigte Bewegung**

jede Bewegung, die nicht bewusst von der Bedienungsperson eingeleitet wurde, z. B. durch Fehler am GSE ausgelöste Bewegungen

### 3.12

#### **Ladeeinheit**

##### **ULD**

Zusammenstellung von Komponenten zu einer Einheit, bestehend aus entweder einer Luftfrachtpalette mit Luftfrachtnetz, einer Luftfrachtpalette, einem Container mit integrierter Luftfrachtpalette oder einem Luftfrachtcontainer

### 3.13

#### **Lenkeinrichtung**

alle Teile der Lenkanlage, die die Mittel zur Übertragung der Lenkkräfte bereitstellen, einschließlich der Steuereinrichtung und Energieversorgung

ANMERKUNG Sie umfasst alle Teile ab dem Punkt, an dem die Lenkbetätigungskraft durch mechanische, hydraulische, elektrische oder kombinierte Mittel umgewandelt wird.

### 3.14

#### **Lenksteuerung**

##### **Lenkbetätigung**

Teil der Lenkanlage, mit dem der Fahrer oder die Bedienungsperson den Lenkvorgang steuert

### 3.15

#### **Lenkbetätigungskraft**

##### **Lenkkraftaufwand**

auf die Betätigungseinrichtung aufgebrauchte Kraft, um das GSE zu lenken

### 3.16

#### **Lenkkräfte**

alle Kräfte, die in der Übertragungseinrichtung wirksam werden

### 3.17

#### **Lenkeinschlag**

##### **Lenkwinkel**

Winkel einer gegebenen Stellung der gelenkten Räder zur Geradeausstellung

### 3.18

#### **elektrische Lenkung**

Lennkraftübertragung, bei der Lenkkräfte an einem beliebigen Punkt der Übertragungseinrichtung nur durch elektrische Mittel übertragen werden

### 3.19

#### **kombinierte Lenkung**

##### **Hybridlenkung**

Lennkraftübertragung, bei der die Lenkkräfte durch mehr als ein Mittel übertragen werden

## 4 Liste der Gefährdungen

Diese Liste der Gefährdung (siehe Anhang A) basiert auf prEN ISO 12100 und enthält die Gefährdungen und Gefährdungssituationen, soweit sie in dieser Europäischen Norm behandelt sind, die nach einer Risikobewertung als signifikant für diese Art von Maschinen erkannt wurden und die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erfordern. Siehe auch die ergänzende Liste der Gefährdungen in den anderen Teilen der EN 1915 und in den verschiedenen Teilen der EN 12312.

## 5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

### 5.1 Allgemeines

GSE müssen mit den Sicherheitsanforderungen und/oder den Schutzmaßnahmen in diesem Abschnitt, sofern relevant mit den Anforderungen von EN 1915-2, EN 1915-3 und EN 1915-4, sowie mit den Anforderungen des entsprechenden Teils von EN 12312 übereinstimmen. Zusätzlich muss das Gerät nach den Gestaltungsleitsätzen von EN ISO 12100 im Hinblick auf die Gefährdungen, die relevant aber nicht signifikant sind und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, konstruiert werden.

Bei der Anwendung von EN 13849-1, EN 953, EN 982 und EN 983 muss der Hersteller in Bezug auf die Anforderungen, die eine Auswahl erfordern und die nicht im für das GSE zutreffenden Teil der Reihe EN 12312 behandelt sind, eine entsprechende Risikobeurteilung durchführen.

ANMERKUNG Diese besondere Risikobeurteilung ist Teil der allgemeinen Risikobeurteilung für diejenigen Gefährdungen, die nicht in dieser Typ C-Norm behandelt sind.

### 5.2 Fahrerplatz und Plätze für andere Personen

#### 5.2.1 Allgemeine Anforderungen

Der Fahrerplatz und Plätze für andere Personen müssen ausreichenden Bewegungsfreiraum haben. Ecken und Kanten im Arbeitsbereich müssen konstruktiv vermieden werden oder müssen durch Abdeckungen gepolstert sein.

Sitzplätze müssen so gestaltet sein, dass Körperschäden unter Berücksichtigung der Einsatzzeiten, des Einsatzzweckes und der Einsatzbedingungen verhindert werden, z. B. durch Verwendung von Nutzfahrzeugsitzen. Sofern zutreffend, sind besondere Anforderungen in den Normen der Reihe EN 12312 enthalten.

#### 5.2.2 Fahrerplatz

Die Mindestgröße des Fahrerraums muss mit den Anforderungen von EN ISO 3411 übereinstimmen. Diese Anforderung gilt für Sitze in deren äußersten Positionen.

Der Fahrer muss gegen Beeinträchtigungen durch die Fahrzeugräder geschützt sein.

Die Forderung nach Rückhaltesystemen für alle GSE, die bei einer Geschwindigkeit über 25 km/h bewegt werden können, ist gegebenenfalls in dem Teil der Reihe EN 12312 für den zutreffenden Typ des GSE angegeben.

#### 5.2.3 Plätze für andere Personen

GSE, die für den Transport von Personen vorgesehen sind,

- müssen mit geeigneten Sitzplätzen mit Rückhaltesystemen, mindestens ein Beckengurt, bei den GSE, die bei einer Geschwindigkeit, die 25 km/h überschreitet, bewegt werden können, ausgerüstet sein oder
- müssen mit geeignete Stehplätzen innerhalb einer geschlossenen Kabine mit angemessenen Handgriffen ausgestattet sein, oder
- bei denen sich die Stehplätze außerhalb der Kabine befinden, müssen mit geeigneten Schutzvorrichtungen gegen Absturz ausgestattet sein. Mindestens eine Kombination von Handgriffen und gepolsterten Absturzsicherungen muss vorgesehen sein.

### 5.3 Führerhaus

ANMERKUNG Die Anforderungen an das Führerhaus dürfen auch auf Bedienerarbeitsplätze mit Kabinen angewendet werden.

#### 5.3.1 Führerhäuser von GSE müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

- a) Die Gestaltung und Anordnung des Führerhauses darf die für die Bewegung oder den Betrieb erforderliche Sicht nicht einschränken. Kann das nicht direkt erreicht werden, müssen zusätzliche Mittel, z. B. Spiegel, Videoüberwachung, vorgesehen sein.

ANMERKUNG 1 Messverfahren sind in EN ISO 13564-1 enthalten.

- b) An der Windschutzscheibe muss mindestens ein kraftbetriebener Scheibenwischer vorhanden sein.

ANMERKUNG 2 Eine Scheibenwaschanlage sollte installiert sein, wenn diese zwischen Hersteller und Anwender vereinbart wurde.

- c) Scheiben von Türen und Fenstern müssen aus Sicherheitsglas oder aus anderem Material mit mindestens den gleichen Gebrauchseigenschaften bestehen.

ANMERKUNG 3 Technische Anforderungen an das Sicherheitsglas für Fahrzeuge, die für den öffentlichen Straßenverkehr vorgesehen sind, sind in ECE 43 angegeben.

- d) Scheiben, die nach Ansicht des Herstellers für die Sicht des Fahrers während der Fahrt von Bedeutung sind, müssen klar, lichtdurchlässig und weitgehend verzerrungsfrei sein.
- e) Es müssen mindestens Spiegel vorhanden sein, die so gestaltet und befestigt sind, dass der Fahrer die seitlich rückwärtigen Vorgänge beobachten kann.
- f) die Beleuchtung muss so angeordnet sein, dass störende Blendwirkung in Verbindung mit der Windschutzscheibe und den übrigen Scheiben im Blickfeld des Fahrers ausgeschlossen ist.
- g) Ecken und Kanten müssen angefast oder mit einem Mindestradius von 3 mm gerundet sein.
- h) Der Boden, die Auskleidung und die Isolierung geschlossener Führerhäuser müssen aus feuerhemmendem Material bestehen, das eine horizontale Flammenausbreitungsgeschwindigkeit von höchstens 250 mm je Minute entsprechend ISO 3795, oder nach EN 13501-1:2007, Klassen A oder B, aufweist.

#### 5.3.2 Geschlossene Führerhäuser müssen zusätzlich folgende Forderungen erfüllen:

- a) Es müssen Einrichtungen vorhanden sein, um alle Fenster klar zu halten, die für den Betrieb des GSE unter Berücksichtigung aller betrieblichen und klimatischen Bedingungen des vorgesehenen Einsatzortes des GSE notwendig sind (siehe auch Abschnitt 0 der gesamten Norm).

ANMERKUNG Einrichtungen sind z. B. Scheibenwischer, Waschanlagen, Defroster, Scheibenheizungssysteme usw.

- b) Alle Türen müssen mit Sicherungseinrichtungen ausgerüstet sein, die die Türen in geschlossener und, sofern gefordert, in geöffneter Stellung halten. Diese Einrichtungen müssen so eingebaut sein, dass sie bei geöffneten Türen kein Verletzungsrisiko darstellen.
- c) Mechanische Türbestandteile müssen so gestaltet und eingebaut sein, dass Öffnen nur durch beabsichtigte Handbetätigung möglich ist und das Verletzungsrisiko vermieden wird.
- d) Eine ausreichend bemessene Einrichtung für die Belüftung muss vorhanden sein. Für den Einbau einer Beheizung und/oder Klimatisierung müssen Vorkehrungen getroffen sein, sofern das erforderlich ist.

ANMERKUNG Konkrete technische Anforderungen können in dieser Europäischen Norm aufgrund des weiten Bereichs von Temperaturen und Umgebungsbedingungen, in dem GSE eingesetzt werden, nicht angegeben werden.

- e) Die Verbrennungsluft für Heizungen darf nicht aus dem Kabineninneren entnommen werden; Verbrennungsabgase dürfen nicht die Möglichkeit haben, in die Heizluft überzutreten. Im Falle des Erlöschens der Brennerflamme darf keine weitere Zufuhr von Brennstoff erfolgen.

ANMERKUNG Anforderungen an Verbrennungsheizgeräte sind in der EG-Richtlinie 78/548/EWG angegeben.

## 5.4 Steuerungen und Befehlseinrichtungen

### 5.4.1 Stellteile (Steuereinrichtungen)

Stellteile müssen den Anforderungen nach EN 894-1 und EN 894-3 entsprechen. Sie müssen entsprechend EN ISO 6682:1995 in Reichweite der Bedienungsperson angeordnet und ihre Wirkung muss eindeutig und sichtbar entsprechend EN 60073 gekennzeichnet sein. Sie müssen so gestaltet und befestigt sein, dass das Risiko einer unbeabsichtigten Betätigung verringert wird.

Stellteile zum Einleiten von Bewegungen, mit Ausnahme der Fahrfunktionen, müssen so gestaltet sein, dass beim Loslassen der Stellteile die Energiezufuhr für die eingeleitete Bewegung unterbrochen wird (Taster). Stellteile mit einer Feststellmöglichkeit dürfen nur dann angewendet werden, wenn sie aus technischen Gründen erforderlich sind und wenn andere Maßnahmen zur Risikominderung getroffen sind.

Die Beleuchtung der Steuereinrichtungen muss blendfrei und nicht reflektierend sein.

### 5.4.2 Sicherung gegen unbefugte Benutzung

GSE mit Fahrtrieb müssen mit Mitteln zu deren Sicherung gegen unbefugte Benutzung ausgestattet sein. Es darf nicht möglich sein, diese Sicherungen mit einfachen Mitteln, z. B. Klebeband oder Nägel, wirkungslos zu machen.

Elektronische Steuerkreise, Software, einstellbare Sicherheitseinrichtungen und einstellbare sicherheitsrelevante Ausrüstungen müssen für nichtautorisierte Personen unzugänglich gemacht werden, z. B. durch Anwendung von Zugangscode oder Spezialwerkzeugen.

### 5.4.3 Mehrere Steuerplätze für Fahrbewegungen

Steuereinrichtungen zum Einleiten von Bewegungen müssen gegeneinander so verriegelt sein, dass zu einem festgelegten Zeitpunkt nur ein Steuerplatz wirksam ist. Die Verriegelungseinrichtung muss ein gefordertes Leistungsniveau sicherstellen, das der entsprechenden Sicherheitsfunktion zugewiesen ist.

### 5.4.4 Anordnung von Steuerplätzen

Stellteile müssen so angeordnet sein, dass die Bedienungsperson bei deren Bedienung:

- nicht durch die Ladung oder Teile des GSE gefährdet wird;
- nicht dem Absturzrisiko ausgesetzt ist, oder sie sich mindestens 1 m entfernt von dieser Gefährdung befindet und
- die gesteuerte Bewegung jederzeit beobachten kann.

### 5.4.5 Elektrische Steuerungen

#### 5.4.5.1 Allgemeines

Elektrische Steuerungen müssen mit EN 60204-1 übereinstimmen.

#### 5.4.5.2 Fernsteuerungen

Ferngesteuerte GSE müssen so ausgelegt sein, dass die Bewegung selbsttätig gestoppt wird und das GSE unbeweglich bleibt, wenn:

- eine Betätigung der Steuerungen beendet wurde;
- die Energieversorgung unterbrochen ist.

Stecker von kabelgebundenen Fernsteuerungen müssen unverwechselbar sein, um fehlerhaften Austausch zu vermeiden. Bei gesteckter Verbindung muss die Anforderung nach 5.4.3 erfüllt sein. Die Länge des Kabels muss für einen sicheren Betrieb bei allen Zuständen entsprechend der vorgesehenen Verwendung ausreichend bemessen sein.

Die Fernsteuerungseinheiten müssen so ausgelegt sein, dass durch eine mechanische Erschütterung (z. B. beim Fallen auf den Boden) kein Signal ausgelöst wird.

Die Fernsteuerung muss so ausgelegt sein, dass die Steuerung nur von den Stellen aus möglich ist, von denen aus die Bedienungsperson die volle Sicht über das GSE oder dessen bewegte Teile und den Bereich, in den sich das GSE hineinbewegt, hat.

Falls zutreffend, muss die Fernsteuerung ein gefordertes Leistungsniveau sicherstellen, das der entsprechenden Sicherheitsfunktion zugewiesen ist.

### 5.5 Sicherheitsbezogene Teile

Sicherheitseinrichtungen, z. B. Auslösevorrichtungen, Endschalter, Geschwindigkeitsbegrenzer, Verriegelungsschalter und NOT-HALT-Einrichtungen müssen so ausgelegt, ausgewählt, angeordnet und/oder geschützt sein, dass sie den vorgesehenen örtlichen und den Einsatzbedingungen, z. B. Eisbildung, gerecht werden.

Sicherheitsbezogene Teile müssen nach EN ISO 13849-1 ausgelegt sein und den entsprechenden geforderten Performancelevel erfüllen, das nach der Norm durch die Risikobeurteilung ermittelt wurde (EN ISO 13849-1:2008, Anhang A). Der kleinste geforderte Performancelevel, der in der bestimmten Normenreihe EN 12312 festgelegt ist, muss eingehalten werden.

### 5.6 Kontroll- und Anzeigeeinrichtungen

GSE müssen mit den zum sicheren Betrieb notwendigen Kontroll- und Anzeigeeinrichtungen ausgerüstet sein. Diese müssen übersichtlich angeordnet, leicht ablesbar und bei bestimmungsgemäßer Verwendung gegen Beschädigungen geschützt sein.

Die Beleuchtung von Kontroll- und Anzeigeeinrichtungen muss blendfrei und nicht reflektierend sein.

### 5.7 Lenkeinrichtungen

#### 5.7.1 Allgemeine Anforderungen

Die Lenkanlage muss eine leichte und sichere Bedienung des GSE bis zu dessen bauartbedingter Höchstgeschwindigkeit und unter allen vorgesehenen Einsatzbedingungen sicherstellen. Manuelle Steuereinrichtungen müssen so gestaltet und bemessen sein, dass sie unter den vorgesehenen Einsatzbedingungen nicht zu Verletzungen führen können und den voraussichtlichen Betriebskräften widerstehen.

Alle Teile der Lenkkraftübertragungseinheit müssen ausreichend dimensioniert und leicht zugänglich für die Wartung sein, z. B. dürfen nicht der Gefahr eines Bruches oder wesentlicher Beschädigung ausgesetzt sein.