

DIN EN 12312-4

ICS 49.100

Ersatz für
DIN EN 12312-4:2009-08

**Luftfahrt-Bodengeräte –
Besondere Anforderungen –
Teil 4: Fluggastbrücken;
Deutsche und Englische Fassung EN 12312-4:2014**

Aircraft ground support equipment –
Specific requirements –
Part 4: Passenger boarding bridges;
German and English version EN 12312-4:2014

Matériel au sol pour aéronefs –
Exigences particulières –
Partie 4: Passerelles passagers;
Version allemande et anglaise EN 12312-4:2014

Gesamtumfang 57 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2014-07-01.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Diese Europäische Norm (EN 12312-4) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 274 „Luftfahrt-Bodengeräte“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) erarbeitet. Der zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der NA 131-08-01 AA „Luftfracht und Bodengeräte (Spiegelausschuss zu CEN/TC 274 und ISO/TC 20/SC 9)“.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

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

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*
- 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: *Stickstoffgeräte oder Sauerstoffgeräte*
- Teil 19: *Flugzeugheber, Radwechselheber und hydraulische Heckstützen*
- Teil 20: *Ausrüstungen zur Bodenstromversorgung*

Die **allgemeinen** Anforderungen für Luftfahrt-Bodengeräte sind in Normen der Reihe EN 1915 enthalten.

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*

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12312-4:2009-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung A1:2009 wurde eingearbeitet;
- b) die Einleitung wurde aktualisiert;
- c) der Anwendungsbereich wurde aktualisiert;
- d) Abschnitt 2, *Normative Verweisungen*, wurde aktualisiert;
- e) die Begriffe Abfertigung/Abfertigungsgebäude und feste Tunnel-/Brückenverbindung wurden hinzugefügt;
- f) die Liste der Gefährdungen wurde in Anhang A verschoben;
- g) 5.1.3 und 5.1.5 wurden hinzugefügt;
- h) ehemals 5.1.3 wurde neu benummert und geändert;
- i) 5.2 bis 5.13 wurden geändert und 5.5.4, 5.7.9, 5.12.5, 5.12.6 wurden hinzugefügt;
- j) Abschnitt 6, *Benutzerinformation*, wurde geändert, zusätzliche Warnhinweise wurden zu 6.3 hinzugefügt;
- k) Abschnitt 7, *Nachweis der Anforderungen*, wurde geändert;
- l) Anhang A, *Beispiele für Fluggasttreppen*, wurde gestrichen und durch die Liste der Gefährdungen ersetzt;
- m) Anhang ZA, der sich auf die Maschinenrichtlinie 98/37/EG bezog, wurde durch einen Anhang ZA ersetzt, der sich auf die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bezieht;
- n) die Literaturhinweise wurden aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12312-4: 2003-09, 2009-08

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Luftfahrt-Bodengeräte —
Besondere Anforderungen —
Teil 4: Fluggastbrücken**

Aircraft ground support equipment —
Specific requirements —
Part 4: Passenger boarding bridges

Matériel au sol pour aéronefs —
Exigences particulières —
Partie 4: Passerelles passagers

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Dezember 2013 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Liste der Gefährdungen	9
5 Sicherheitsanforderungen und/oder –maßnahmen	9
5.1 Allgemeine Anforderungen.....	9
5.2 Befehls-, Kontroll- und Warneinrichtungen	11
5.3 Vertikal-Antriebssysteme.....	12
5.4 Horizontal-Antriebssysteme	12
5.5 Brückenkopf.....	13
5.6 Betriebsgeschwindigkeiten	13
5.7 Bereiche für Fluggäste.....	14
5.8 Arbeitsplatz des Bedieners.....	14
5.9 Absturzsicherungen	15
5.10 Servicetreppen und Podeste	16
5.11 Beleuchtung	17
5.12 Brandschutz	17
5.13 Elektrische Ausrüstung	18
6 Benutzerinformation.....	18
6.1 Kennzeichnung	18
6.2 Zusätzliche Kennzeichnung	18
6.3 Warnhinweise.....	18
6.4 Betriebsanleitung.....	19
7 Nachweis der Anforderungen.....	19
7.1 Allgemeines	19
7.2 Absperrung oder Brückenkopf-Verschlusseinrichtung	20
Anhang A (normativ) Liste der Gefährdungen	21
Anhang B (informativ) Neigungswinkel.....	25
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	26
Literaturhinweise	27

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12312-4:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 274 „Luftfahrt — Bodengeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2014 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12312-4:2003+A1:2009.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

EN 12312 „Luftfahrt-Bodengeräte — Besondere Anforderungen“ besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Fluggasttreppen;
- Teil 2: Catering-Hubfahrzeuge;
- Teil 3: Förderbandwagen;
- Teil 4: Fluggastbrücken (das vorliegende Dokument);
- 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: Stickstoffgeräte oder Sauerstoffgeräte;
- Teil 19: Flugzeugheber, Radwechselheber und hydraulische Heckstützen;
- Teil 20: Ausrüstung zur Bodenstromversorgung.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden die folgenden wesentlichen technischen Änderungen eingearbeitet:

- a) Änderung A1:2009 wurde eingearbeitet;
- b) die Einleitung wurde aktualisiert;
- c) der Anwendungsbereich wurde aktualisiert;
- d) Abschnitt 2, *Normative Verweisungen*, wurde aktualisiert;
- e) die Begriffe Abfertigung/Abfertigungsgebäude und feste Tunnel-/Brückenverbindung wurden hinzugefügt;
- f) die Liste der Gefährdungen wurde in Anhang A verschoben;
- g) 5.1.3 und 5.1.5 wurden hinzugefügt;
- h) ehemals 5.1.3 wurde neu benummert und geändert;
- i) 5.2 bis 5.13 wurden geändert und 5.5.4, 5.7.9, 5.12.5, 5.12.6 wurden hinzugefügt;
- j) Abschnitt 6, *Benutzerinformation*, wurde geändert, zusätzliche Warnhinweise wurden zu 6.3 hinzugefügt;
- k) Abschnitt 7, *Nachweis der Anforderungen*, wurde geändert;
- l) Anhang A, *Beispiele für Fluggasttreppen*, wurde gestrichen und durch die Liste der Gefährdungen ersetzt;
- m) Anhang ZA, der sich auf die Maschinenrichtlinie 98/37/EG bezog, wurde durch einen Anhang ZA ersetzt, der sich auf die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bezieht;
- n) die Literaturhinweise wurden aktualisiert.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an den Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie einige Funktions- und Leistungsanforderungen für Fluggastbrücken (PBB, en. Passenger Boarding Bridges) fest, die für das Ein- und Aussteigen in alle üblicherweise im zivilen Luftverkehr eingesetzten Luftfahrzeuge bestimmt sind.

Bei der Festlegung der wesentlichen Mindestkriterien wurde besonders darauf geachtet, Fluggastbrücken in erster Linie sicher, wartungsfreundlich, ökonomisch und zweckdienlich zu gestalten. Abweichungen von den empfohlenen Kriterien sollten nur dann erfolgen, wenn sorgfältige Prüfung, ausgiebige Untersuchungen, die Risikobeurteilung und längerer Probetrieb stattgefunden, und sich dadurch alternative Lösungen als zufriedenstellend herausgestellt haben.

Diese Europäische Norm ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100 angegeben.

Die behandelten Maschinen und das Ausmaß, in dem die Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse berücksichtigt werden, sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments aufgeführt.

Wenn Anforderungen dieser Typ-C-Norm von denen abweichen, die in Typ-A- oder Typ-B-Normen beschrieben werden, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm für Maschinen, die entsprechend den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang vor den Anforderungen anderer Normen. Abweichungen von Anforderungen fallen nicht unter die von dieser Norm gegebene Annahme der Konformität.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die technischen Anforderungen zur Minimierung der in Abschnitt 4 aufgelisteten Gefährdungen fest, die bei Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung von Fluggastbrücken (PBB) bei vorgesehener Verwendung einschließlich vom Hersteller vernünftigerweise vorhersehbarem Missbrauch auftreten können, wenn diese in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten ausgeführt werden. Sie berücksichtigt auch einige Anforderungen, die von offiziellen Stellen, Herstellern von Luftfahrzeugen und Bodengeräten (GSE, en. Ground Support Equipment) sowie Luftverkehrs- und Abfertigungsgesellschaften als wesentlich erachtet werden.

Diese Europäische Norm gilt für:

- a) Brücken mit Fahrwerk;
- b) Brücken mit festem Kopf (auch Noseloader genannt) oder Podestbrücken;
- c) frei hängende Brücken;

für das Ein- und Aussteigen von Fluggästen. Sie gilt ab der Verbindung mit dem Abfertigungsgebäude, die beweglich sein kann, z. B. auf zwei Ebenen, um die Ankunfts- und die Abflugebene voneinander zu trennen, bis zur Verbindung mit dem Luftfahrzeug, einschließlich fester Tunnelverbindungen.

Diese Europäische Norm gilt nicht für:

- d) Lift Lounges;
- e) Fluggasttreppen;
- f) eine andere Bauart von Einrichtungen zum Einsteigen in Luftfahrzeuge;
- g) automatisches Positionieren der Fluggastbrücke.

Diese Europäische Norm enthält keine Anforderungen hinsichtlich der Gefährdungen, die durch Lärm und Vibration verursacht werden.

ANMERKUNG EN 1915-3 und EN 1915-4 enthalten allgemeine Anforderungen hinsichtlich Vibration und Lärm von Luftfahrt-Bodengeräten.

Dieser Teil von EN 12312 gilt nicht für Fluggastbrücken, die vor der Veröffentlichung dieser Norm durch CEN hergestellt wurden.

Dieser Teil von EN 12312 legt Anforderungen an Fluggastbrücken fest, wenn er in Verbindung mit EN 1915-1, EN 1915-2 und EN 1915-4 angewendet wird.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 1915-1:2013, *Luftfahrt-Bodengeräte — Allgemeine Anforderungen — Teil 1: Grundlegende Sicherheitsanforderungen*

EN 1915-2:2001+A1:2009, *Luftfahrt-Bodengeräte — Allgemeine Anforderungen — Teil 2: Standsicherheits- und Festigkeitsanforderungen, Berechnungen und Prüfverfahren*

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

EN ISO 7010, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

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

EN ISO 13850:2008, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2006)*

EN 60332 (alle Teile), *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall*

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

ISO 7718-1, *Aircraft — Passenger doors interface requirements for connection of passenger boarding bridge — Part 1: Main deck doors*

ISO 7718-2, *Aircraft — Passenger doors interface requirements for connection of passenger boarding bridge — Part 2: Upper deck doors*

ISO 16004, *Aircraft ground equipment — Passenger boarding bridge or transfer vehicle — Requirements for interface with aircraft doors*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010, EN 1915-1:2013, EN 1915-2:2001+A1:2009 und die folgenden Begriffe.

3.1

Fluggastbrücke

PBB

umschlossener, einstellbarer Laufsteg für Fluggäste zur Verbindung von Abfertigungsgebäude und Luftfahrzeug

3.2

Brücke mit Fahrwerk

Fluggastbrücke mit einer Verfahreinrichtung, die innerhalb ihres Einsatzbereichs auf dem Vorfeld bewegt werden kann

3.3

Brücke mit festem Kopf

Fluggastbrücke ohne Verfahreinrichtung

3.4

frei hängende Brücke

Fluggastbrücke, die von einer Konsol-Konstruktion aus bewegt wird

3.5

Rotunde

umschlossene Struktur, an der die Fluggastbrücke aufgehängt ist, und um die sie sich bei vertikalen Bewegungen dreht

3.6

Rotundensäule

Stützkonstruktion für die Rotunde

3.7

Tunnel

umschlossener Laufstegabschnitt

3.8

Hebesäule

Einrichtung zum Heben und Senken der Fluggastbrücke

3.9

Verfahreinrichtung

Fahrwerk

mit Rädern ausgestatteter Stützwagen für Brücken mit Fahrwerk, auf dem Hebesäulen angebracht sind

3.10

Brückenkopf

Übergangsbereich am luftfahrzeugseitigen Ende der Fluggastbrücke

3.11

Faltdach

flexibler Wetterschutz zwischen Luftfahrzeug und Fluggastbrücke

3.12

Servicetreppe

Treppe mit Podest für den Zugang vom Vorfeld zur Fluggastbrücke

3.13

automatisches Nachführen

Einrichtung, die entsprechend der vertikalen Bewegung des Luftfahrzeugs die Fluggastbrücke automatisch in der Höhe verstellt

3.14

Vertikal-Antriebssystem

Einrichtung zur Höhenverstellung der Fluggastbrücke

3.15

Horizontal-Antriebssystem

Einrichtung zum Positionieren der Fluggastbrücke in der Horizontalebene

3.16

Teleskopsystem

Einrichtung zum Ausfahren oder Einziehen der Fluggastbrücke

3.17

Brückenkopf-Drehsystem

Einrichtung zur Anpassung der Schwelle des Brückenkopfs an den Rumpf des Luftfahrzeugs

3.18

Verfahrbewegung

Bewegung der Fluggastbrücke auf dem Flughafenvorfeld. Die Bewegung schließt Drehungen und/oder das Ausfahren ein

3.19

Zwischenrampe

kurze Rampe, die einen allmählichen Übergang zwischen den Böden von teleskopierbaren Tunneln ermöglicht oder eine Stufe ersetzt

3.20

Notabsenkung

Einrichtungen, um plötzliche Bewegungen innerhalb der Grenzen des Fahrwerks des Luftfahrzeugs, die über die automatische Nachführung hinausgehen, selbsttätig auszugleichen

3.21

manuelle Steuerung

Steuerung, die dem Bediener die Einleitung aller Bewegungen der Fluggastbrücke von Hand ermöglicht

3.22

automatische Steuerung

Steuerung, bei der alle Bewegungen der Fluggastbrücke ohne Einflussnahme durch den Bediener gesteuert werden. Das umfasst nicht die automatische Nachführung

3.23

Kontaktplatte

druckempfindliche Schalteinrichtung, unter der geöffneten Luftfahrzeugtür angeordnet, um übermäßige Abwärtsbewegungen des Luftfahrzeugs zu erkennen

3.24

Brückenkopf-Verschlusseinrichtung

Tür oder gleichwertige Einrichtung (z. B. Rollladen), die die Brückenkopföffnung an der Seite abschließt, die für die Verbindung mit dem Luftfahrzeug vorgesehen ist

3.25

Absperrung

bewegliches Element zur Verhinderung des Zugangs in einen Bereich

3.26

Abfertigung

Abfertigungsgebäude

Gebäude oder Gebäudeerweiterung, mit der das Luftfahrzeug mittels der Fluggastbrücke verbunden wird

3.27

feste Tunnel-/Brückenverbindung

unbewegliches Bauteil der Fluggastbrücke, das die beweglichen Teile der Fluggastbrücke mit dem Abfertigungsgebäude verbindet

4 Liste der Gefährdungen

Die Liste der Risiken und Gefährdungen (angegeben in Anhang A) beruht auf EN ISO 12100:2010 und enthält die Gefährdungen und Gefährdungssituationen, soweit sie in dieser Europäischen Norm behandelt werden, die durch die Risikobeurteilung als signifikant für Fluggastbrücken identifiziert wurden und die Maßnahmen zur Beseitigung oder Verringerung der Risiken erfordern. Nicht behandelt werden Gefährdungen, die vom Verkehr und von der Instandsetzung ausgehen.

5 Sicherheitsanforderungen und/oder –maßnahmen

5.1 Allgemeine Anforderungen

5.1.1 Fluggastbrücken müssen den maßgeblichen Anforderungen von EN 1915-1, EN 1915-2 und EN 1915-4 entsprechen, sofern in dieser Norm nichts anderes festgelegt ist. Fluggastbrücken müssen auch den Sicherheitsanforderungen und/oder den Schutzmaßnahmen dieses Abschnittes entsprechen. Außerdem müssen Fluggastbrücken entsprechend den Leitsätzen von EN ISO 12100 für relevante, jedoch nicht signifikante Gefährdungen gestaltet sein, die nicht in diesem Dokument behandelt werden.

5.1.2 Berechnungen der Standsicherheit und Festigkeit müssen in Übereinstimmung mit EN 1915-2 erfolgen. Dabei muss die Resonanz berücksichtigt werden.

5.1.3 Die Fluggastbrücke muss so gestaltet sein, dass die Standsicherheit und Festigkeit während der vorgesehenen Verwendung sichergestellt sind. Die ungünstigste Kombination statischer und dynamischer Lasten, festgelegt nach EN 1915-2, muss die Grundlage für die Berechnung darstellen, außer für die ungünstigste Situation der Fluggastbrücke, wie in 5.1.5 dargelegt.

5.1.4 Die unteren Teile der Verfahreinrichtungen von Brücken mit Fahrwerk müssen mit einer Vorrichtung/Vorrichtungen ausgestattet sein, um das Überfahren von Personen und Kontakt mit gefährbringenden Teilen der Maschine zu verhindern. Das wird erreicht, wenn die Schutzeinrichtung den folgenden Anforderungen entspricht:

- a) die Schutzeinrichtung muss den Zugang zu gefährbringenden Teilen der Verfahreinrichtung verhindern;
- b) die Schutzeinrichtung muss so gestaltet sein, dass Personen daran gehindert werden, über die Schutzeinrichtung in den Gefahrenbereich zu greifen, wenn die Einrichtung Personen berührt. Das kann z. B. mit einer Mindesthöhe der Schutzeinrichtung von 1 000 mm über Bodenhöhe erreicht werden;
- c) der Abstand der Schutzeinrichtung vom Boden in allen Positionen und unter sämtlichen Betriebsbedingungen darf 200 mm nicht überschreiten;
- d) der Abstand zwischen der Schutzeinrichtung und Teilen der Räder oder der Verfahreinrichtung muss mindestens 200 mm betragen;
- e) die Schutzeinrichtung muss mit mindestens einer Schaltleiste (einem Schalter) am Boden ausgerüstet sein;
- f) die Leiste muss die Anwesenheit einer Person in allen Bewegungsrichtungen der Fluggastbrücke erkennen und die Bewegung anhalten, bevor der Gefahrenbereich erreicht wird;
- g) die sicherheitsbezogenen Teile des Verriegelungssystems müssen Performance Level „c“ nach EN ISO 13849-1:2008 erreichen.

Alternativ zu einer physikalischen Barriere und der Schaltleiste können berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen angewendet werden.

Diese Einrichtungen müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

- h) sie müssen das Erkennen einer Person in einem Mindestabstand von 0,5 m von jedem Punkt des Fahrwerks sicherstellen;
- i) ein Erkennen einer Person muss die Bewegung der Fluggastbrücke bei Höchstgeschwindigkeit in jede Richtung stoppen, bevor ein Kontakt zwischen jeglichen Punkten des Fahrwerks und einer Person stattfindet;
- j) der Zugang zu gefährbringenden Teilen des Fahrwerks muss verhindert werden, es sei denn, es sind andere Schutzeinrichtungen angebracht worden, um dies zu verhindern;
- k) die Erkennungs- und Verriegelungssysteme müssen Performance Level „d“ nach EN ISO 13849-1:2008 erreichen.

5.1.5 Als Ausnahme von EN 1915-2:2001+A1:2009, 5.2.2.7, müssen die folgenden Mindestwindgeschwindigkeiten für die Berechnungen der Standfestigkeit und der Festigkeit berücksichtigt werden:

- a) Betrieb der Fluggastbrücke unter Bemessungslast, vollständig aufgestellt und ausgefahren unter der ungünstigsten Lastkombination: 27,8 m/s (100 km/h, 54 kn);
- b) Fluggastbrücke in Parkposition ohne Bemessungslast: 41,7 m/s (150 km/h, 80 kn).

ANMERKUNG Soweit es das Flugzeug betrifft, ist das Ein- und Aussteigen von Fluggästen bei einer Windgeschwindigkeit von bis zu 30,6 m/s (110 km/h, 60 kn) oder 33,2 m/s (120 km/h, 65 kn) in Abhängigkeit vom Luftfahrzeug zulässig. Siehe ISO 11995.

Wenn die unter b) festgelegte Windgeschwindigkeit aufgrund von örtlichen Wetterberichten ausnahmsweise überschritten werden kann, muss die Fluggastbrücke Vorrichtungen enthalten, um sie bis zu einer Windgeschwindigkeit, die von den örtlichen Behörden festgelegt ist, am Boden zu befestigen.

Außerdem sollten in der unmittelbaren Nähe der Fluggastbrücke Vorrichtungen in ausreichenden Anzahl, Geometrie und Festigkeit für die Befestigung am Boden zur Verfügung stehen, um sicherzustellen, dass die Fluggastbrücke bis zu der angegebenen Windgeschwindigkeit zurückgehalten wird.

5.2 Befehls-, Kontroll- und Warneinrichtungen

5.2.1 Es müssen Befehlseinrichtungen für das Positionieren der Fluggastbrücke zur Verfügung stehen, um deren Bewegung und Geschwindigkeit zu steuern. Die Befehlseinrichtungen müssen sicherstellen, dass die geeignete Geschwindigkeit für die Annäherung/das Andocken sowie für die Fahrtrichtung vom Bediener eingehalten werden kann, z. B. durch Kennzeichnen der Joystickposition, Geschwindigkeitswahlschalter, getrennte Stellteile.

5.2.2 An der Steuerkonsole muss eine NOT-HALT-Einrichtung vorhanden sein. NOT-HALT-Einrichtungen müssen den Anforderungen von EN ISO 13850:2008, 4.1.4, entsprechen. Die NOT-HALT-Einrichtung darf nicht das Bremssystem deaktivieren. Zusätzlich müssen an der Verfahreinrichtung für Brücken mit Fahrwerk mindestens zwei NOT-HALT-Einrichtungen vorhanden sein, die an gegenüberliegenden Seiten der Verfahreinrichtung in einer sicheren Position und vom Vorfeld aus leicht erreichbar sind, z. B. in einer Höhe zwischen 1,0 m und 1,5 m und höchstens 0,5 m von der Außenkontur entfernt.

5.2.3 Bei Brücken mit Fahrwerk muss eine elektronische Bildüberwachungsanlage vorhanden sein, z. B. Kamera, Monitor an der Steuerkonsole, die die Sicht auf den Bereich um die Verfahreinrichtung und auf das untere Ende der Servicetreppe und der Abstützungen, sofern installiert, ermöglicht. Das Erkennen von menschlichen Formen muss darauf möglich sein.

5.2.4 Wenn Kameras vorhanden sind, müssen diese unterhalb der Fluggastbrücke in einer Position angebracht sein, die den Anforderungen von 5.2.3 entspricht. Sie müssen so installiert sein, dass ein Beschlagen der Kameraobjektive vermieden wird.

5.2.5 Während der Verfahrbewegung der Fluggastbrücke bei manueller oder automatischer Steuerung muss die Bildüberwachung eingeschaltet bleiben.

5.2.6 (Eine) orangefarbene Warnblinkleuchte(n) muss/müssen so angebracht sein, dass sie von Personen auf dem Vorfeld aus jeder Richtung gesehen werden kann/können. Der Mindestlichtstrom der Lampen muss 250 lm betragen.

5.2.7 Die Warnleuchten müssen vor Beginn und während jeder Bewegung der Fluggastbrücke aktiviert sein.

ANMERKUNG Die Warnleuchten brauchen nicht aktiviert sein, wenn die Fluggastbrücke auf automatische Nachführung geschaltet ist.

5.2.8 Eine akustische Warneinrichtung muss automatisch aktiviert werden, bevor mit dem Verfahren der Fluggastbrücke begonnen wird.

ANMERKUNG Die akustische Warneinrichtung braucht nicht aktiviert sein, wenn die Fluggastbrücke auf automatische Nachführung geschaltet ist.

5.2.9 Wird eine Höhenanpassung durch die automatische Nachführung von einer akustischen Warneinrichtung angezeigt, so muss deren Signal eindeutig von demjenigen zu unterscheiden sein, das bei der Verfahrbewegung verwendet wird.

5.2.10 Signale müssen von Personen auf dem Vorfeld, z. B. in der Nähe der Verfahreinrichtung, deutlich zu hören sein.

5.2.11 Wenn die automatische Nachführung eingeschaltet ist, muss sich die entsprechende Stellung des Faltdachs automatisch einstellen. Der zugehörige Sicherheitsschaltkreis muss Performance Level „b“ nach EN ISO 13849-1:2008 erreichen.

5.3 Vertikal-Antriebssysteme

5.3.1 Vertikal-Antriebssysteme von Fluggastbrücken müssen so gestaltet sein, dass die Stützkonstruktionen allen Belastungen standhält, die beim Betrieb oder beim Ansprechen von Sicherheitseinrichtungen auftreten können, wozu eine gleichmäßig verteilte Last von 3 000 N/m² zählt, die auf sämtliche Fluggastbereiche ohne bleibende Verformung aufgebracht wird.

Lasten, die vom Einsatzort abhängig sind, z. B. Windlasten, Schneelasten, sollten vom Hersteller unter Berücksichtigung der vom Anwender zur Verfügung gestellten Information festgelegt werden.

5.3.2 Wird eine Fluggastbrücke von zwei Hubeinrichtungen gestützt, muss jede dieser Hubeinrichtungen in der Lage sein, bei Ausfall der anderen die Fluggastbrücke unter voller Last zu tragen. Auch die Auswirkung auf die Gesamtkonstruktion bei Ausfall einer Hubeinrichtung muss berücksichtigt werden. Dieser Belastungsfall muss als Ausnahme berücksichtigt werden.

5.3.3 Die Absenktiefe von 100 mm im Versagensfall nach EN 1915-1:2013, 5.21.2, muss an der Schwelle des Brückenkopfes gemessen werden.

5.4 Horizontal-Antriebssysteme

5.4.1 Wenn an der Fluggastbrücke eine Bodenstromversorgung für das Luftfahrzeug befestigt ist, muss diese mit dem Horizontal-Antriebssystem so verriegelt sein, dass Bewegungen der Fluggastbrücke verhindert werden, solange eine Verbindung mit dem Luftfahrzeug besteht. Die sicherheitsbezogenen Teile des Verriegelungssystems müssen Performance Level „b“ nach EN ISO 13849-1:2008 erreichen. Die Verriegelung darf nur bei niedriger Geschwindigkeit der Fluggastbrücke durch eine beabsichtigte Bedienermaßnahme an einer besonderen Steuerung mit selbsttätiger Rückstellung an der Steuerkonsole aufgehoben werden.

5.4.2 Teleskopsysteme müssen so gestaltet sein, dass:

- a) das einwandfreie Fluchten der Tunnel sichergestellt ist;
- b) die Endpositionen der Tunnel durch feste gepufferte mechanische Anschläge so gesichert sind, dass ein Trennen der Tunnelabschnitte verhindert wird.

Jegliche Quetsch- oder Scherpunkte müssen in Übereinstimmung mit EN 1915-1:2013, 5.15, vermieden werden. Dies ist vorzugsweise durch mechanischen Schutz zu erreichen. Wenn dies schließlich durch mechanische Mittel nicht erreicht werden kann, muss die Bewegung angehalten werden, falls eine Person an einem Quetsch- oder Scherpunkt erkannt wird. Die sicherheitsbezogenen Teile des Verriegelungssystems müssen Performance Level „c“ nach EN ISO 13849-1:2008 erreichen.

5.4.3 Teleskopsysteme müssen so gestaltet sein, dass die Tunnelsegmente beim Anhalten in ihrer Position verharren. Diese Systeme müssen die Teleskopbewegung bei normalem Betrieb zum Stillstand bringen. In einer Notsituation, z. B. Betätigung einer NOT-HALT-Einrichtung oder eines Sicherheitssensors, muss die Teleskopbewegung innerhalb von 100 mm anhalten.

Teleskopbewegungen können am Fahrwerk gemessen werden.

5.4.4 Mit Ausnahme von hydrostatischen Antriebssystemen müssen Verfahrereinrichtungen mit einem Bremssystem ausgerüstet sein, das bei Energieausfall oder nicht aktiviertem Antrieb der Fluggastbrücke automatisch wirksam ist. Bei Energieausfall muss es möglich sein, das Bremssystem zu lösen, um die Fluggastbrücke mit Hilfsmitteln in eine sichere Position zu bewegen, z. B. mit einem Schlepper. Für den Schleppvorgang muss eine besondere Kupplung vorhanden sein. Es muss sichergestellt sein, dass die Fluggastbrücke nicht weiter betrieben werden kann, bevor das Bremssystem wieder zurückgesetzt ist.

5.4.5 Wenn die Möglichkeit des Zusammenstoßes zwischen Fluggastbrücken besteht, müssen vorbeugende Sicherheitsmaßnahmen durch Abstandsmesseinrichtungen vorgesehen werden. Wenn Abstandsmesseinrichtungen ausgewählt werden, müssen die damit zusammenhängenden Verriegelungssysteme Performance Level „b“ nach EN ISO 13849-1:2008 erreichen.

5.5 Brückenkopf

5.5.1 Die Endstellungen des Brückenkopf-Drehsystems müssen durch feste gepufferte mechanische Anschläge so gesichert sein, dass eine Drehung über die vorgesehenen Grenzen hinaus verhindert wird.

5.5.2 Das Brückenkopf-Drehsystem muss, wenn keine selbsthemmenden Antriebe verwendet werden, mit einer mechanischen Bremse ausgerüstet sein, die automatisch wirksam wird, wenn die vorgesehene Bewegung angehalten wird. Diese Bremse muss auch bei Ausfall der Antriebskraft für die Fluggastbrücke und/oder des Bremssystems automatisch wirksam werden. Jede Bremse muss die Drehbewegung innerhalb von 1° abbremsen. Ein möglicher Ausfall des mechanischen Systems darf keine unkontrollierte Bewegung des Brückenkopfes zur Folge haben.

5.5.3 Die Stirnkante des Brückenkopfes muss über die gesamte Breite vollständig mit einem zum Schutz des Luftfahrzeuges gestalteten Puffer abgedeckt sein, der

- a) aus einem abriebfesten weich-elastischen Material besteht,
- b) ein Mindeststauchvermögen von 60 mm sicherstellt,
- c) so gestaltet ist, dass jegliche auf das Luftfahrzeug ausgeübte Kraft verringert wird.

Die gleichwertige statische Kraft sollte 1 500 N nicht überschreiten, wenn sie über die Länge verteilt wird oder auf jegliche Kontaktfläche von 100 mm × 100 mm aufgebracht wird.

Die Anschlussvorrichtung des Luftfahrzeuges darf eine Einrichtung zum Erkennen der Berührung einschließen, die ein elektrisches Signal erzeugen kann, das zum Anhalten der Bewegung eingesetzt wird, wenn eine Berührung mit dem Luftfahrzeug an einem beliebigen Punkt stattfindet. In diesem Fall müssen die betreffenden Verriegelungssysteme einen Performance Level „b“ nach EN ISO 13849-1:2008 erreichen.

Zusätzlich muss die Stirnkante des Brückenkopfes den Anforderungen an den Anschluss in ISO 7718-1, sofern zutreffend ISO 7718-2 und ISO 16004, entsprechen.

5.5.4 Die Plattform für den Brückenkopf muss so gestaltet sein, dass Schäden an der Tür des Luftfahrzeugs vermieden werden, die geöffnet ist, während die Fluggastbrücke andockt. Das kann durch einen Mechanismus erreicht werden, z. B. einen Sensor oder eine Kontaktplatte, der/die verhindert, dass die Tür des Luftfahrzeugs über der Plattform verstellt wird, während die Fluggastbrücke damit verbunden ist. In diesem Fall müssen die betreffenden Verriegelungssysteme Performance Level „b“ nach EN ISO 13849-1:2008 erreichen.

5.6 Betriebsgeschwindigkeiten

5.6.1 Die Verfahr- und die eingebaute Teleskopgeschwindigkeit der Fluggastbrücke, gemessen an der Verfahrereinrichtung und dem Brückenkopf, müssen jeweils auf eine Geschwindigkeit begrenzt sein, die 0,5 m/s nicht überschreitet. Für die sichere endgültige Annäherung an das Flugzeug muss eine geringe Geschwindigkeit eingehalten werden, die 0,1 m/s nicht überschreitet.

5.6.2 Bei manueller Steuerung muss die Geschwindigkeit für das Heben und Senken der Fluggastbrücke beim Andocken, gemessen an der Plattform des Brückenkopfes in ausgefahrener Position, auf höchstens 0,05 m/s begrenzt sein.

Die vertikale Geschwindigkeit beim Vorpositionieren darf 0,1 m/s nicht überschreiten

5.6.3 Die Drehgeschwindigkeit des Brückenkopfes muss auf 3°/s begrenzt sein.

5.6.4 Die Geschwindigkeit für die automatische Nachführung der Fluggastbrücke, gemessen am Vertikal-Antriebssystem, muss auf höchstens 0,05 m/s begrenzt sein.

5.6.5 Die Geschwindigkeit für das Absenken der Fluggastbrücke, eingeleitet durch die Kontaktplatte oder eine gleichwertige Erkennungsvorrichtung unter der Luftfahrzeuggtür, gemessen an der Plattform für den Brückenkopf in ausgefahrener Position, muss auf 0,1 m/s bis 0,2 m/s begrenzt sein und die Bewegung muss nach einer Sekunde anhalten.

5.7 Bereiche für Fluggäste

5.7.1 Bereiche in Fluggastbrücken, die von Fluggästen genutzt werden, d. h. die Rotunde, Tunnelabschnitte und der Brückenkopf, dürfen keine Stolperstellen aufweisen. Stufen müssen vermieden werden. Der Belagswerkstoff für die begehbaren Flächen am Brückenkopf und an Brückenabschnitten müssen leicht von Wasser und Schnee befreit werden können und so ausgewählt werden, dass Abnutzung minimiert wird und die Reinigungsanforderungen erfüllt werden. Die Werkstoffe für den Bodenbelag müssen außerdem über eine dauerhafte rutschhemmende Oberfläche verfügen und mindestens der Klasse R11 der Rutschhemmung nach DIN 51130:2004, Tabelle 3, entsprechen.

5.7.2 Neigungen, bezogen auf eine horizontale Fläche, sollten unter vorgesehenen Betriebsbedingungen 10 % nicht überschreiten, und dürfen über Tunnelabschnitten 12,5 % und über Zwischenrampen 17 % nicht überschreiten (siehe Anhang B).

5.7.3 Wenn die betriebsbedingte Neigung eines Teils der Fluggastbrücke 12,5 % überschreitet, d. h. über den Zwischenrampen, müssen im Bereich dieser Neigung Handläufe auf einer Höhe von 1,0 m auf beiden Tunnelseiten vorgesehen werden.

5.7.4 Die durchgehende Mindestbreite des Tunnels darf nicht kleiner als 1,4 m sein; durch örtliche Vorsprünge, z. B. Türgriffe, Geräteschränke, Handläufe, darf der freie Durchgang nicht auf weniger als 1,2 m eingengt werden. Bei Fluggastbrücken, die ausschließlich für Regionalflugzeuge gestaltet wurden, darf die durchgehende Mindestbreite des Tunnels nicht weniger als 1,2 m betragen, ohne örtliche Vorsprünge wie z. B. Türgriffe, Geräteschränke. Das Innere der Tunnel muss nach Möglichkeit frei von vorstehenden Teilen sein.

ANMERKUNG Zur Definition eines Regionalflugzeugs siehe ISO 10254.

5.7.5 Die lichte Mindesthöhe über allen begehbaren Flächen darf nicht weniger als 2,1 m betragen.

5.7.6 Rotunde und Tunnel müssen völlig umschlossen sein, z. B. um die Fluggäste vor Witterungsbedingungen, Lärm, Abgasen und anderen Umwelteinflüssen zu schützen.

5.7.7 Wenn bei einer Fluggastbrücke die Möglichkeit der Eisbildung auf dem Boden des Brückenkopfes besteht, müssen besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, z. B. durch Einbau thermostatisch geregelter Heizungen.

5.7.8 Vertikale Seitenteile aus Streifenvorhängen, die als Absturzsicherung am Brückenkopf vorgesehen sind, müssen entweder straff gespannt oder verstärkt sein, um die Anforderungen von EN 1915-1:2013, 5.13.2, zu erfüllen.

5.7.9 Die Festigkeit der Tunnelabschnitte, Rotunde und Böden des Brückenkopfes ist nach EN 1915-2:2001+A1:2009, 5.2.2.3, zu bestimmen. Die Böden dürfen unter den festgelegten Lasten ohne Beiwert keine dauerhafte Verformung aufweisen. Zusätzlich zu dieser Anforderung darf die Durchbiegung des Bodenbelags 1/200 der Spannweite nicht überschreiten, und der Unterschied zwischen dem belasteten und dem angrenzenden Bodenbelag darf 5 mm in der Höhe nicht überschreiten, wenn eine Last ohne Beiwert von 800 N über eine Fläche von 200 mm × 200 mm an der ungünstigsten Stelle des Bodens verteilt wird.

Die Berechnungen der Festigkeit der Konstruktion müssen die dynamischen Wirkungen mindestens nach EN 1915-2:2001+A1:2009, 5.2.2.4 und 5.2.2.5, sowie jegliche Resonanzmöglichkeit berücksichtigen.

5.8 Arbeitsplatz des Bedieners

5.8.1 Anordnung, Form und Gestaltung des Arbeitsplatzes dürfen das für den Betrieb der Fluggastbrücke erforderliche Sichtfeld nicht einschränken. Das Mindestsichtfeld muss die gesamte Vorderkante der Plattform, die Türschwelle des Luftfahrzeuges und dessen Umgebung umfassen, wie in ISO 7718-1 und, sofern zutreffend, in ISO 7718-2 und ISO 16004, festgelegt. Hinsichtlich weiterer Anforderungen an Verfahrenseinrichtungen siehe 5.2.3, 5.2.4 und 5.2.5.