

DIN EN 12312-8



ICS 49.100

Ersatz für
DIN EN 12312-8:2009-08

**Luftfahrt-Bodengeräte –
Besondere Anforderungen –
Teil 8: Wartungs- oder Servicetreppen und -bühnen;
Deutsche und Englische Fassung EN 12312-8:2018**

Aircraft ground support equipment –
Specific requirements –
Part 8: Maintenance or service stairs and platforms;
German and English version EN 12312-8:2018

Matériel au sol pour aéronefs –
Exigences particulières –
Partie 8: Escabeaux et plate-formes de maintenance ou de service;
Version allemande et anglaise EN 12312-8:2018

Gesamtumfang 62 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 12312-8:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 274 „Luftfahrt-Bodengeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-08-01 AA „Luftfracht und Bodengeräte“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt.

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.

DIN EN 12312 besteht aus den folgenden Teilen mit dem allgemeinen Titel *Luftfahrt-Bodengeräte — Besondere Anforderungen*:

- 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: Wartungs- oder Servicetreppen und -bühnen (das vorliegende Dokument)
- 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 DIN EN 1915 enthalten.

DIN EN 1915 besteht aus den folgenden Teilen mit dem allgemeinen Titel *Luftfahrt-Bodengeräte — Allgemeine Anforderungen*:

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12312-8:2009-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Änderung A1:2009 wurde eingearbeitet;
- b) Änderung des Titels zur Aufnahme von „Servicetreppen“;
- c) der Anwendungsbereich wurde aktualisiert und enthält jetzt eine Klassifizierung;
- d) der Abschnitt 2, *Normative Verweisungen*, wurde aktualisiert;
- e) die Begriffe wurden aktualisiert, dabei wurde 3.1 *Wartungstreppe* gestrichen;
- f) die *Liste der Gefährdungen* wurde in den normativen Anhang A verschoben;
- g) der Abschnitt 5, *Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen*, wurde vollständig überarbeitet;
- h) der Abschnitt 6, *Benutzerinformation*, wurde aktualisiert;
- i) der Abschnitt 7, *Nachweis der Anforderungen*, wurde vollständig überarbeitet;
- j) der informative Anhang A, *Beispiele typischer Wartungstreppen und -bühnen*, wurde gestrichen und durch den normativen Anhang A, *Liste der Gefährdungen*, ersetzt;
- k) der normative Anhang B, *Zusätzliche Treppen an den Wartungsbühnen*, wurde hinzugefügt;
- l) der informative Anhang C, *Belastungsbegrenzung*, wurde hinzugefügt;
- m) der auf die Maschinenrichtlinie 98/37/EG Bezug nehmende Anhang ZA wurde durch Anhang ZA ersetzt, der auf die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Bezug nimmt;
- n) die Literaturhinweise wurden aktualisiert.

DIN EN 12312-8:2018-10

Frühere Ausgaben

DIN EN 12312-8: 2005-08, 2009-08

Deutsche Fassung

Luftfahrt-Bodengeräte —
Besondere Anforderungen —
Teil 8: Wartungs- oder Servicetreppen und -bühnen

Aircraft ground support equipment —
Specific requirements —
Part 8: Maintenance or service stairs
and platforms

Matériel au sol pour aéronefs —
Exigences particulières —
Partie 8: Escabeaux et plate-formes
de maintenance ou de service

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. April 2018 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	3
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
1.1 Allgemeines.....	6
1.2 Klassifizierung	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Liste der Gefährdungen	10
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	10
5.1 Allgemeine Anforderungen.....	10
5.2 Wartungsbühnen der Gruppe A.....	14
5.3 Wartungsbühnen der Gruppe B.....	16
5.4 Wartungs- oder Servicetreppen der Gruppe C	18
5.5 Hilfseinrichtungen für kraftbetriebene Wartungs- oder Servicetreppen und -bühnen	19
6 Benutzerinformation	19
6.1 Kennzeichnung	19
6.2 Zusätzliche Kennzeichnung	20
6.3 Warnhinweise	20
6.4 Anleitungen.....	20
7 Nachweis der Anforderungen	21
Anhang A (normativ) Liste der Gefährdungen	23
Anhang B (normativ) Zusätzliche Treppe an den Wartungsbühnen	26
Anhang C (informativ) Belastungsbegrenzung	27
C.1 Nachweis, dass die Gefahr einer Überlastung/eines Umstürzens nicht gegeben ist.....	27
C.1.1 Allgemeines.....	27
C.1.2 Gruppe A.....	27
C.1.3 Gruppe B.....	27
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG.....	28
Literaturhinweise	29

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12312-8:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 274 „Luftfahrt-Bodengeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12312-8:2005+A1:2009.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen 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*
- Teil 5: *Betankungseinrichtungen für Luftfahrzeuge*
- Teil 6: *Enteiser und Enteisungs-/Vereisungsschutzgeräte*
- Teil 7: *Luftfahrzeug-Schleppgeräte*
- Teil 8: *Wartungstreppen und-bühnen (das vorliegende Dokument)*
- 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*

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zu EN 12312-8:2005+A1:2009 sind folgende:

- a) Änderung A1:2009 wurde eingearbeitet;
- b) Änderung des Titels zur Aufnahme von „Servicetreppen“;
- c) der Anwendungsbereich wurde aktualisiert und enthält jetzt eine Klassifizierung;
- d) Abschnitt 2, *Normative Verweisungen*, wurde aktualisiert;
- e) die Begriffe wurden aktualisiert, dabei wurde 3.1 *Wartungstreppe* gestrichen;
- f) die *Liste der Gefährdungen* wurde in den normativen Anhang A verschoben;
- g) Abschnitt 5, *Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen*, wurde vollständig überarbeitet;
- h) Abschnitt 6, *Benutzerinformation*, wurde aktualisiert;
- i) Abschnitt 7, *Nachweis der Anforderungen*, wurde vollständig überarbeitet;
- j) der informative Anhang A, *Beispiele typischer Wartungstreppen und -bühnen*, wurde gestrichen und durch den normativen Anhang A, *Liste der Gefährdungen*, ersetzt;
- k) der normative Anhang B, *Zusätzliche Treppen an den Wartungsbühnen*, wurde hinzugefügt;
- l) der informative Anhang C, *Belastungsbegrenzung*, wurde hinzugefügt;
- m) der auf die Maschinenrichtlinie 98/37/EG Bezug nehmende Anhang ZA wurde durch Anhang ZA ersetzt, der auf die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Bezug nimmt;
- 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, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm legt Anforderungen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes sowie einige Funktions- und Leistungsanforderungen für Wartungstreppen und -bühnen mit einer eingebauten Kraftquelle (siehe Anwendungsbereich, Abschnitt 1) fest, die für Wartungszwecke bei allen üblicherweise im zivilen Luftverkehr eingesetzten Luftfahrzeugen bestimmt sind.

Bei der Festlegung der Mindestanforderungen wurde besonders darauf geachtet, Wartungs- oder Service-treppen und -bühnen in erster Linie sicher, ökonomisch und zweckdienlich zu gestalten. Abweichungen sollten nur dann erfolgen, wenn sorgfältige Prüfung, ausgiebige Untersuchungen, die Risikobeurteilung und längerer Probetrieb stattgefunden und sich dadurch alternative Lösungen oder Bedingungen als anwendbar herausgestellt haben. Solche Abweichungen fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm und der Hersteller sollte in der Lage sein, eine gleichwertige Schutzklasse nachzuweisen.

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm wie in EN ISO 12100 angegeben.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden Interessentengruppen von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Sicherheit von Maschinen repräsentieren:

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Organisationen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallverhütungsorganisationen, Marktaufsicht usw.).

Andere Gruppen können durch das Niveau der Maschinensicherheit, das mithilfe dieses Dokuments durch die oben genannten Interessengruppen erreicht wird, betroffen sein. Es handelt sich dabei um

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen),
- Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Personen mit spezifischen Bedürfnissen),
- Dienstleistungsanbieter (kleine, mittlere und große Unternehmen), z. B. für Wartungstätigkeiten, und
- Verbraucher (falls die behandelten Maschinen für die Nutzung durch Verbraucher bestimmt sind).

Den oben genannten interessierten Kreisen wurde die Möglichkeit eingeräumt, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes hingewiesen.

Für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ-C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Festlegungen in dieser Typ-C-Norm von den Festlegungen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen. Abweichungen von Anforderungen fallen nicht unter die von dieser Norm gegebene Annahme der Konformität.

1 Anwendungsbereich

1.1 Allgemeines

Dieses Dokument legt die technischen Anforderungen zur Minimierung der in Abschnitt 4 aufgelisteten Gefährdungen fest, die bei Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung von Wartungs- oder Servicetreppen und -bühnen bei vorgesehener Verwendung, einschließlich vom Hersteller vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlanwendung, auftreten können, wenn diese in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers oder seines Beauftragten ausgeführt werden. Sie berücksichtigt auch einige Anforderungen, die von offiziellen Stellen, den Herstellern von Luftfahrzeugen und Bodengeräten (en: ground support equipment, GSE) sowie Luftverkehrs- und Abfertigungsgesellschaften als wesentlich erachtet wurden.

Diese Maschinen sind entsprechend ausgelegt, um als Luftfahrt-Bodengeräte mit der vorgesehenen Verwendung, das Luftfahrzeug im Freien auf dem Vorfeld zu bedienen, eingesetzt zu werden. Sie können auch in Hangars verwendet werden. Die Verwendung dieser Geräte für Einsätze, die nicht im Zusammenhang mit dem Luftfahrzeug stehen, ist nicht als vorgesehene Verwendung festgelegt. Aufgrund der guten Betriebsbedingungen auf dem Vorfeld wurden Abweichungen von einigen Abschnitten von EN 280 als annehmbar erachtet.

Diese Europäische Norm gilt für

- a) selbstfahrende, feststehende oder einstellbare Wartungs- oder Servicetreppen und -hubbühnen,
- b) schleppbare Wartungs- oder Servicetreppen und -bühnen mit kraftbetriebenen Einrichtungen, z. B. zur Höhenanpassung, Abstützungen,

die für Wartungs- und Servicearbeiten an Luftfahrzeugen einschließlich des Zugangs zum Luftfahrzeug bestimmt sind.

ANMERKUNG 1 Kraftbetrieben wird auch verstanden als in Federn oder hydraulische Akkumulatoren usw. gespeicherte menschliche Arbeitskraft, deren gefährliche Wirkung entstehen kann oder nach dem Einstellen der menschlichen Tätigkeit weiterhin bestehen kann, oder als unmittelbar angewandte menschliche Arbeitskraft zum Heben oder Senken von Lasten.

ANMERKUNG 2 Zutreffende Abschnitte dieser Norm können auch als Richtlinie für die Gestaltung von schleppbaren Wartungs- oder Servicetreppen und -bühnen ohne kraftbetätigte Einrichtungen dienen.

Diese Europäische Norm gilt nicht für

- c) Wartungsdocks, die fest installiert oder nur für den Andockvorgang beweglich sind,
- d) Bodengeräte, die speziell für die Enteisung oder den Vereisungsschutz von Luftfahrzeugen vorgesehen, gebaut und mit einem Flüssigkeitssystem ausgerüstet sind (siehe EN 12312-6),

ANMERKUNG 3 Das hindert nicht daran, dass Enteiser und Enteisungs-/Vereisungsschutzgeräte für Luftfahrzeuge, die die Anforderungen von EN 12312-6 erfüllen, als Mittel zum Zugang für Wartungsarbeiten am Luftfahrzeug eingesetzt werden, z. B. Reinigung der Windschutzscheiben usw.

- e) fahrbare Hubarbeitsbühnen (FHAB), die an Flughäfen für andere Zwecke als die Wartung von Luftfahrzeugen verwendet werden, z. B. für Gebäude und Anlagen (siehe EN 280).

Es werden keine zusätzlichen Anforderungen zu Lärm und Schwingungen neben jenen aus EN 1915-3 und EN 1915-4 angeführt.

ANMERKUNG 4 EN 1915-3 und EN 1915-4 behandeln die allgemeinen Lärm- und Vibrationsanforderungen an Bodengeräte (GSE).

Diese Europäische Norm behandelt keine Gefährdungen, die von einem Serienfahrzeug und von anderen Fahrzeugen auf dem Vorfeld ausgehen.

Dieser Teil von EN 12312 gilt nicht für Wartungs- oder Servicetreppen und -bühnen, die vor der Veröffentlichung dieser Norm durch CEN hergestellt wurden.

Dieser Teil von EN 12312 stellt bei Anwendung in Verbindung mit EN 1915-1, EN 1915-2, EN 1915-3 und EN 1915-4 die Anforderungen an Wartungs- oder Servicetreppen und -bühnen bereit.

1.2 Klassifizierung

Für die Anwendung dieses Dokuments werden fahrbare Hubarbeitsbühnen (FHAB), die für den Zugang zum Luftfahrzeug bei der Wartung verwendet werden, in die zwei Hauptgruppen A und B eingeteilt. Hinzu kommt die nachstehend in c) beschriebene Gruppe C

- a) Gruppe A: FHAB, bei denen sich die senkrechte Projektion des Lastschwerpunktes der Bühne immer innerhalb der Kippkante befindet;

ANMERKUNG 1 Siehe nachstehend 5.2 hinsichtlich der spezifischen Anforderungen, die für FHAB der Gruppe A gelten.

- b) Gruppe B: FHAB, bei denen sich die senkrechte Projektion des Lastschwerpunktes der Bühne außerhalb der Kippkante befinden kann.

ANMERKUNG 2 Siehe nachstehend 5.3 hinsichtlich der spezifischen Anforderungen, die für FHAB der Gruppe B gelten.

- c) Gruppe C: Wartungs- oder Servicetreppen, bei denen die Personen nicht durch die Maschine angehoben werden, sondern eine Treppe besteigen.

ANMERKUNG 3 Siehe nachstehend 5.4 hinsichtlich der spezifischen Anforderungen, die für Wartungs- oder Servicetreppen der Gruppe C gelten.

In Bezug auf das Fahren werden die FHAB in drei Typen eingeteilt:

- 1) Typ 1: Fahren ist nur zulässig, wenn sich die FHAB in der eingefahrenen Position befindet;
- 2) Typ 2: Fahren mit angehobener Arbeitsbühne wird von einer Steuerstelle auf dem Untergestell gesteuert;
- 3) Typ 3: Fahren mit angehobener Arbeitsbühne wird von einer Steuerstelle auf der Arbeitsbühne aus gesteuert.

ANMERKUNG 4 Typ 2 und Typ 3 können miteinander kombiniert werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 280:2013+A1:2015, *Fahrbare Hubarbeitsbühnen — Berechnung — Standsicherheit — Bau — Sicherheit — Prüfungen*

EN 795:2012, *Persönliche Absturzschutzausrüstung — Anschlagseinrichtungen*

EN 1175-1, *Sicherheit von Flurförderzeugen — Elektrische Anforderungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen für Flurförderzeuge mit batterieelektrischem Antrieb*

EN 1837, *Sicherheit von Maschinen — Maschinenintegrierte Beleuchtung*

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

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

EN 12312-1:2013, *Luftfahrt-Bodengeräte — Besondere Anforderungen — Teil 1: Fluggasttreppen*

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

EN ISO 13849-1:2015, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)*

EN ISO 13850:2015, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt-Funktion — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2015)*

ISO 11228-1, *Ergonomics — Manual handling — Part 1: Lifting and carrying*

DIN 51130:2014, *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 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1 Wartungsbühne

fahrbare Hubarbeitsbühne (FHAB), die ausgelegt ist für

- die Beförderung von Personen und Werkzeugen, um die hoch gelegenen Teile des Luftfahrzeugs zu erreichen und/oder zu betreten, und
- die Durchführung von Wartungsarbeiten am Luftfahrzeug am Flughafen

3.1.1

fahrbare Hubarbeitsbühne

FHAB

fahrbare Maschine, die dafür vorgesehen ist, an Flughäfen für den Zweck des Zugangs zur Wartung des Luftfahrzeugs Personen bis zur Arbeitsposition anzuheben

3.1.2

Gruppe A

FHAB, bei denen sich die senkrechte Projektion des Lastschwerpunktes in allen Stellungen der Bühne bei der maximal zugelassenen Neigung immer innerhalb der Kippkante befindet

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe ISO 16368.

3.1.3

Gruppe B

FHAB, bei denen sich die senkrechte Projektion des Lastschwerpunktes in allen Stellungen der Bühne bei der maximal zugelassenen Neigung außerhalb der Kippkante befinden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe ISO 16368.

3.1.4

Typ 1

FHAB, bei denen das Fahren nur zulässig ist, wenn sie sich in der Transportposition befinden

3.1.5

Typ 2

FHAB, bei denen das Fahren mit angehobener Arbeitsbühne von einer Steuerstelle am Untergestell gesteuert wird

3.1.6

Typ 3

FHAB, bei denen das Fahren mit angehobener Arbeitsbühne von einer Steuerstelle auf der Arbeitsbühne gesteuert wird

3.2

Wartungs- oder Servicetreppe

feststehende oder einstellbare Treppe oder Stufen, die gestaltet ist/sind für

- das Betreten und Verlassen von Luftfahrzeugen für Wartungs- oder Servicezwecke,
- das Erreichen von und/oder den Zutritt zu hoch gelegenen Teilen des Luftfahrzeugs, und
- die Durchführung von Wartungs- und Servicearbeiten am Luftfahrzeug

3.2.1

Gruppe C

Wartungs- oder Servicetreppen und -stufen, bei denen die Personen nicht durch die Maschine angehoben werden, sondern eine Treppe besteigen

3.3

Wartungsdock

fest installierte Einrichtung, entweder auf dem Untergrund befestigt oder nur für den Andockvorgang beweglich, die gestaltet ist für

- das Erreichen von hoch gelegenen Teilen des Luftfahrzeugs, und
- die Durchführung von Wartungsarbeiten an Luftfahrzeugtypen, für die das Dock bestimmt ist

3.4

Treppenaufgang

Aufeinanderfolge von Stufen zwischen Flurebene und Bühne oder zwischen zwei Bühnen

3.5

Stufenhöhe

R

Abstand zwischen der Auftrittsfäche einer Stufe und der Auftrittsfäche der oberhalb oder unterhalb gelegenen Stufe, senkrecht zwischen den Auftrittsfächen gemessen

3.6

Stufentiefe

T

Entfernung der Vorderkante einer Treppenstufe zu der Vorderkante der benachbarten Treppenstufe, parallel zur Auftrittsfäche gemessen

3.7

Stufenbreite

größte nutzbare Breite der Treppenstufe, entlang der Stufenvorderkante gemessen

3.8

Handlaufhöhe

Höhe der Handlaufoberseite, gemessen in Höhe der Vorderkante der Treppenstufe oder Bühne und senkrecht zur Auftrittsfäche

3.9

Treppenneigung

Winkel des Treppenaufgangs zu einer horizontalen Fläche, gemessen entlang den Vorderkanten der Stufen

3.10

Neigungswinkel

Winkel der Auftrittsfächen von Bühnen oder Stufen zu einer horizontalen Fläche, im rechten Winkel zu den Stufenvorderkanten gemessen

4 Liste der Gefährdungen

Die Liste von Risiken und Gefährdungen (angegeben in Anhang A) basiert auf EN ISO 12100:2010 und enthält die Gefährdungen und Gefährdungssituationen, soweit sie in dieser Europäischen Norm behandelt sind, die nach einer Risikobeurteilung als signifikant für Wartungs- oder Servicetreppen und -bühnen erkannt wurden und die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erfordern. Nicht behandelt sind Gefährdungen, die vom Verkehr sowie von Instandsetzung ausgehen.

5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen

5.1 Allgemeine Anforderungen

5.1.1 Die folgenden allgemeinen Anforderungen gelten für alle Gruppen und Typen von Wartungs- oder Servicetreppen und -bühnen zusätzlich zu den spezifischen Anforderungen in 5.2 für Wartungsbühnen der Gruppe A, in 5.3 für Wartungsbühnen der Gruppe B und in 5.4 für Wartungs- oder Servicetreppen der Gruppe C.

Maschinen müssen mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen dieses Abschnitts in Einklang stehen. Zusätzlich muss die Maschine nach den Grundsätzen der EN ISO 12100:2010 für relevante, aber nicht signifikante Gefährdungen, die in diesem Dokument nicht behandelt werden, gestaltet sein.

5.1.2 Die Installation oder die Verwendung der Bühne von kraftbetriebenen Hubeinrichtungen zur Handhabung von Ersatzteilen von Luftfahrzeugen oder anderen externen Lasten ist nicht zulässig. Siehe 6.4 in Bezug auf Anleitungen.

5.1.3 Mindestens die folgenden Lasten, Kräfte und Geschwindigkeiten müssen für die Festigkeits- und Standsicherheitsberechnung berücksichtigt werden:

a) Nennlast:

Die zulässige Tragfähigkeit darf nicht kleiner sein als

- 1) 80 kg je Person,
- 2) es wird angenommen, dass die Masse jeder Person als Punktlast auf der Arbeitsbühne und jeglicher Bühnenverlängerung in einer horizontalen Entfernung von 0,1 m vom oberen inneren Rand des obersten Handlaufs wirkt. Der Abstand zwischen den Punktlasten muss 0,5 m betragen,
- 3) 40 kg Mindestzuladung von Werkzeug, und
- 4) 25 kg Mindestzuladung je Person als Referenzwert nach ISO 11228-1, die sich aus der Masse des schwersten Ersatzteils eines Luftfahrzeugs ergibt, das von der Bühne aus zu handhaben ist.

ANMERKUNG 1 Daraus ergibt sich, dass die Masse der Ersatzteile des Luftfahrzeugs, die durch die Einrichtung abzustützen ist, durch die Masse begrenzt wird, die jede Person handhaben darf, außer es werden Hilfhubeinrichtungen (z. B. „Bootstrap“) bereitgestellt, z. B. als Teil der Werkzeugausrüstung des Luftfahrzeugs, die nicht zu einer Last auf der Arbeitsbühne führen.

Es wird angenommen, dass die Masse der Zuladung als gleichmäßig verteilte Last auf 25 % der Bodenfläche der Arbeitsbühne wirkt. Übersteigt der resultierende Druck dieser Last 3 000 N/m², darf der Wert von 25 % so weit erhöht werden, dass sich ein Druck von 3 000 N/m² ergibt.

b) Windlasten, die bei einer Mindestwindgeschwindigkeit von 20,6 m/s (40 kn) erzeugt werden.

ANMERKUNG 2 Wenn es die besonderen Bedingungen am Einsatzflughafen erfordern, muss die für die Standsicherheitsberechnung angewendete Windgeschwindigkeit unter Umständen höher als 20,6 m/s (40 Knoten) sein, siehe EN 1915-1:2013, Einleitung, f) — Vereinbarungen.

c) Die Schneelast muss vom Hersteller angegeben werden.

Die Schneelast ist vom geographischen Einsatzbereich der FHAB abhängig und sollte zwischen dem Hersteller und dem Anwender vereinbart werden (siehe EN 1915-1:2013, Einleitung, f) — Vereinbarungen).

Bei Wartungsbühnen und -treppen, die nur für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen sind, dürfen die Festigkeits- und Standsicherheitsberechnungen ohne Berücksichtigung der Wind- und Schneelasten erfolgen. In diesem Fall müssen die Einsatzbeschränkungen deutlich an allen Seiten des Gerätes gekennzeichnet sein (siehe 6.2).

- d) Eine Handkraft von 400 N je Person für die maximale Anzahl der Personen, die auf der Arbeitsbühne erlaubt sind, die in einer Höhe von 1,1 m über dem Boden der Arbeitsbühne aufgebracht wird.
- e) Es wird angenommen, dass alle Lasten, die in a), b), c) und d) angeführt werden, in den Lagen verwendet werden, die die ungünstigsten Ergebnisse hervorrufen.

Die vorstehend angegebenen Nennlasten beziehen sich auf die maximale Personenanzahl und Materiallasten, die auf der Bühne, einschließlich jeglicher Bühnenverlängerung, zulässig sind (in Übereinstimmung mit dem vom Hersteller angegebenen vorgesehenen Einsatz).

f) Höchste Fahrgeschwindigkeit in angehobener Stellung:

Bei Bühnen von Typ 2 und Typ 3 dürfen die folgenden Fahrgeschwindigkeiten nicht überschritten werden, wenn die Bühne in einer angehobenen Stellung ist:

- 1) 1,5 m/s (6 km/h) für auf einem Fahrzeug aufgebaute FHAB, wenn die Fahrsteuerungen innerhalb des Führerhauses benutzt werden;
- 2) 0,7 m/s (2,5 km/h) für alle anderen selbstfahrenden FHAB von Typ 2 und Typ 3.

Das Kontrollsystem für die Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit muss Performance Level „c“ nach EN ISO 13849-1:2015 erreichen.

g) Vermeidung von Erschütterungen und Schwingungen:

Für beide Bühnenbewegungen und für Bühnen von Typ 2 und Typ 3, die in der angehobenen Stellung fahren, muss während der Gestaltung und Konstruktion besonders darauf geachtet werden, dass ein ruck- und erschütterungsfreier Betrieb sichergestellt ist und Schwingungen der Bühne in eine beliebige Richtung, die sich aus der Bewegung beim Anfahren oder Abbremsen ergeben und sowohl zu einer Stolpergefahr für die Anwender der Arbeitsbühne als auch zu einem Risiko hinsichtlich des Anstoßens an das Luftfahrzeug führen können, verhindert oder gedämpft werden.

Unter den folgenden Umständen:

- 1) Starten oder Anhalten (Bremsen) der Bewegung der Bühne oder Bühnenverlängerung, oder
- 2) Beginn des Anfahrens in der angehobenen Stellung bei Bühnen von Typ 2 und Typ 3, oder
- 3) Abbremsen der Bewegung der Bühnen vom Typ 2 und Typ 3 in der angehobenen Stellung mit der höchsten verfügbaren Bremswirkung aus der zulässigen Höchstgeschwindigkeit entsprechend vorstehend e)

darf die an den Handläufen unter allen oben genannten Bedingungen und den ungünstigsten Geschwindigkeiten, Beschleunigungen oder Abbremsungen an einer beliebigen Position gemessene Gesamtamplitude der Bewegung oder Schwingung 50 mm nicht überschreiten.

ANMERKUNG 3 Die vorstehend genannten Anforderungen berücksichtigen die Häufigkeit und die hohen Kosten von Vorfällen in Bezug auf Anstoßen an das Luftfahrzeug. Mittel zum Erreichen eines ruckfreien Betriebs und zur Überwachung der Schwingungen können beispielsweise zwei drehzahlregelte Bewegungen (Anfahren/Abbremsen bei geringer Geschwindigkeit) oder proportional gesteuerte Bewegungen umfassen.

5.1.4 Selbstfahrende Wartungs- oder Servicetreppen und -bühnen müssen mit einem Fahrerplatz ausgerüstet sein, der den Anforderungen von EN 1915-1:2013, 5.2.2, entspricht.

Dieser Abschnitt gilt nicht für mitgängergeführte selbstfahrende Wartungs- und Servicetreppen sowie Wartungs- und Servicebühnen.

5.1.5 Feststellbremsen oder gleichwertige Einrichtungen von Wartungs- und Servicetreppen sowie Wartungs- und Servicebühnen müssen so bemessen sein, dass sie in der Lage sind, bei bestimmungsgemäßer Verwendung nach EN 1915-1:2013, 5.8.2 die durch die Arbeit induzierten Kräfte aufzunehmen. Die Feststellbremse muss ein Wegrollen einer Wartungs- oder Servicetreppe oder einer Wartungs- und Servicebühne bei einem Gefälle von mindestens 7 % verhindern.

5.1.6 Beleuchtung und Reflektoren für Fahrbewegungen müssen EN 1915-1:2013, 5.11 entsprechen, mit der Ausnahme, dass Beleuchtung und Reflektoren für Fahrbewegungen am Gerät nicht notwendig sind, wenn dieses ausschließlich für den Einsatz in geschlossenen Räumen bestimmt ist.

5.1.7 Vorhandene Arbeitsleuchten müssen EN 1837 entsprechen. Der Mindestlichtstrom der Leuchten muss 250 lm betragen.

5.1.8 Wenn Wartungsbühnen dafür vorgesehen sind, mit einer von Personen besetzten Bühne bewegt zu werden, müssen angemessene Sicherheitseinrichtungen vorhanden sein, z. B. Sitze mit Sicherheitsgurten und/oder Anschlagpunkte für Sicherheitsgeschirre.

5.1.9 Wartungstreppen müssen mit einer Arbeitsbühne ausgerüstet sein (siehe auch 5.4).

5.1.10 Wartungsbühnen müssen mit Einrichtungen für den sicheren Zugang zur und von der Bühne in der abgesenkten Stellung ausgerüstet sein (siehe 5.2, 5.3 oder 5.4 und EN 1915-1:2013, Anhang D).

5.1.11 In allen vorgesehenen Arbeitsstellungen darf der Neigungswinkel von Stufen und Bühnen $\pm 3^\circ$ (5 %) nicht überschreiten, wenn die Wartungs- und Servicetreppe oder Wartungs- und Servicebühne auf einer horizontalen Fläche aufgestellt ist.

5.1.12 Das für die Oberfläche von Stufen und Bühnen verwendete Material muss die leichte Beseitigung von Wasser und Schnee ermöglichen, z. B. durch Verwendung von Trittböhlen entsprechend EN 1386, und muss einen dauerhaft rutschhemmenden Bodenbelag mit einer Mindestklassifizierung der Rutschhemmung von R13 haben, die nach DIN 51130:2014, Tabelle 3 gemessen wird, selbst wenn dieser nach EN 1915-1:2013, 5.13.1 nass oder ölig ist.

5.1.13 Der tiefste Punkt des Aufbaus von Wartungs- oder Servicetreppen und -bühnen darf sich in Fahrstellung nicht weniger als 150 mm über einer horizontalen Grundfläche befinden. Zusätzlich muss die Bodenfreiheit von Wartungs- und Servicetreppen und -bühnen ohne Beeinträchtigung des Durchlaufens von zwei Flächen, die sich in einem Winkel von $\pm 3^\circ$ (5 %) schneiden, entweder im Brücken- oder Scheitelpunkt, erlauben.

5.1.14 Das elektrische System von batteriegetriebenen Wartungs- oder Servicetreppen und -bühnen muss EN 1175-1 entsprechen.

ANMERKUNG Weil Wartungsbühnen während des Betankens des Luftfahrzeugs in dessen Brandschutzumgebung eingesetzt werden dürfen, können zusätzliche Anforderungen in Bezug auf die Brandschutzordnung gelten.

5.1.15 Sämtliche scharfe Kanten und Ecken, die sich beim Herstellungsprozess ergeben, müssen gebrochen oder mit einem Mindestradius von 3 mm gerundet sein.

5.1.16 Wenn Abstützungen für die Standsicherheit erforderlich sind, dürfen sie in der eingefahrenen Stellung nicht über die Gesamtbreite der Wartungstreppe oder -bühne hinausragen.

Sofern dies möglich ist und ohne dabei die erforderliche Standfestigkeit zu beeinträchtigen, sollten auch die Abstützungen in Arbeitsstellung nicht über die Gesamtbreite hinausragen.

5.1.17 Wenn die Stellung der angetriebenen Abstützungen nicht von der Bedienerposition aus durch direkte Sicht auf die Abstützungen überwacht werden kann, muss eine indirekte Bestätigungsmöglichkeit vorhanden sein, beispielsweise über einen Positionsschalter und eine optische Anzeige an der Befehlseinrichtung.

5.1.18 Not-Halt-Einrichtungen, die alle Bewegungen stoppen, müssen an jeder Befehlseinrichtung und am Boden vorhanden sein. Not-Halt-Einrichtungen müssen die Anforderungen von EN ISO 13850:2015, 4.1.3 erfüllen. Die Not-Halt-Einrichtung darf das Bremssystem nicht deaktivieren.

5.1.19 Selbstfahrende Wartungsbühnen aller Typen, die mit einem Verbrennungsmotor angetrieben werden, müssen auf der Bühne mit Befehlseinrichtungen zum Starten und Anhalten des Motors ausgerüstet sein.

5.1.20 Befehlseinrichtungen zum Anheben und Absenken der Wartungsbühnen müssen auf der Bühne vorhanden sein. Diese Befehlseinrichtungen müssen alle anderen Einrichtungen, die die gleichen Bewegungen steuern, mit Ausnahme der Not-Halt-Einrichtungen, außer Kraft setzen.

5.2 Wartungsbühnen der Gruppe A

5.2.1 Wartungsbühnen der Gruppe A müssen den zutreffenden Anforderungen von EN 1915-1, EN 1915-2, EN 1915-3 und EN 1915-4 entsprechen, sofern in der vorliegenden Norm nicht anders festgelegt. Sie müssen auch den allgemeinen (5.1) sowie den besonderen (5.2) Anforderungen dieser Europäischen Norm entsprechen.

5.2.2 Bühnen der Gruppe A, entsprechend 3.1.2, die für die Wartung von Luftfahrzeugen an Flughäfen vorgesehen sind, dürfen Typ 1, Typ 2 oder Typ 3, wie in 3.1.4, 3.1.5 und 3.1.6 festgelegt, sein.

ANMERKUNG Dies können z. B. Scherenhubbühnen sein.

5.2.3 Festigkeitsberechnungen müssen entsprechend EN 1915-2 ausgeführt werden. Bei Bühnen von Typ 2 und Typ 3 müssen die dynamischen Einflüsse der Fahrbewegung in angehobener Stellung berücksichtigt werden (siehe auch 5.2.12).

5.2.4 Standsicherheitsberechnungen müssen in Übereinstimmung mit EN 1915-2 ausgeführt werden. Bei Bühnen von Typ 2 und Typ 3 müssen die dynamischen Einflüsse der Fahrbewegung in angehobener Stellung berücksichtigt werden (siehe auch 5.2.12).

5.2.5 Bühnen, die für den Betrieb mit Abstützungen, Pendelachsen-Anpassungen oder ähnlichen Einrichtungen ausgelegt sind, müssen mit einer Sicherheitseinrichtung ausgerüstet sein, die den Betrieb außerhalb der zulässigen Stellungen verhindert, sofern die Abstützungen in der ausgefahrenen Stellung oder die gleichwertigen Einrichtungen nicht aktiviert sind. Es darf nicht möglich sein, die Abstützungen einzufahren oder die entsprechenden Einrichtungen zu deaktivieren, bis die Bühne in der Transportposition oder innerhalb der sicheren Stellung ist.

In beiden Fällen muss die Sicherheitseinrichtung Performance Level „c“ nach EN ISO 13849-1:2015 erreichen.

5.2.6 Unbeabsichtigte Fahr-/Rollbewegungen mit angehobener Bühne müssen vermieden werden. Die entsprechenden Teile der Steuerungen müssen Performance Level „c“ nach EN ISO 13849-1:2015 erreichen. Im Fall von Energieverlust müssen alle unbeabsichtigten Bewegungen, z. B. Weggrollen, vermieden werden.

5.2.7 Auf einem Fahrzeug aufgebaute Bühnen müssen mit einer von der fahrtsteuernden Position im Fahrerhaus aus sichtbaren Anzeige ausgerüstet sein, die erkennen lässt, wenn sich nicht alle Teile der Wartungsbühne in der Transportposition befinden.

5.2.8 Wartungsbühnen müssen mit einer Lastmesseinrichtung ausgerüstet sein, um das Risiko der Überschreitung der zulässigen Beanspruchung zu reduzieren, falls erforderlich (siehe Anhang C). Diese Einrichtung muss wie folgt wirken:

- a) sie muss jede betriebsmäßige Bewegung der Arbeitsbühne aus der stationären Arbeitsstellung nach Erreichen der Nennlast und bevor 120 % der Nennlast überschritten werden, verhindern;
- b) wenn die Nennlast überschritten wird, muss ein Warnlicht in Form eines roten Blinklichts am Bedienungsplatz, zusammen mit einem akustischen Signal, aktiviert werden;

c) es darf bis zum Entfernen der Überladung, z. B. mit einem Kran, keine Bewegung möglich sein.

Die Lastmesseinrichtung und die Verriegelungssysteme müssen Performance Level „d“ nach EN ISO 13849-1:2015 erreichen.

Bei Bühnen von Typ 1 ist es zulässig, dass die Lastmesseinrichtung nur beim Anheben aus der Zugangsstellung wirkt, vorausgesetzt, dass die Prüflast bei der Überlastprüfung 150 % der Nennkraft betragen muss.

Unter den folgenden Bedingungen ist es nicht erforderlich, eine Lastmesseinrichtung zu installieren. Die äußeren Abmessungen der Arbeitsbühne (die nicht die Schutzpolsterung für Luftfahrzeuge nach 5.2.13 umfassen) dürfen Folgendes nicht überschreiten:

d) eine Fläche von 0,6 m², mit einer Seitenlänge von höchstens 0,85 m, für eine Person; oder

e) eine Fläche von 1,0 m², mit einer Seitenlänge von höchstens 1,40 m, für zwei Personen.

5.2.9 Eine Einrichtung zum Umgehen der Lastmesseinrichtung oder der Not-Halt-Einrichtung, die zur Rettung von Personen auf der Arbeitsbühne notwendig ist, muss an der Wartungsbühne und/oder am Fahrgestell installiert sein. Der Auslöser zur Aktivierung dieser Sicherheitseinrichtung muss eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung sein und muss gegen unbefugte Benutzung gesichert sein, ohne dabei eine Nutzung im Notfall zu unterbinden.

5.2.10 Alle Geländer von Arbeitsbühnen mit einer horizontal gleitenden oder vertikal drehbaren, einwärts öffnenden, selbstschließenden Durchgangssperre, die die Anforderungen von EN 1915-1:2013, 5.13.2 erfüllen, müssen an der Bühne vorhanden sein.

5.2.11 Mindestens ein Anschlagpunkt muss für jede auf der Bühne zulässige Person vorhanden sein. Das Handbuch des Herstellers muss alle relevanten Informationen in Bezug auf die Anschlagpunkte und die Verwendung der persönlichen Schutzeinrichtungen angeben (siehe 6.4).

Die Anschlagpunkte müssen die Festigkeits- und Prüfbedingungen von EN 795:2012, Typ A erfüllen.

5.2.12 Bei Wartungsbühnen von Typ 2 und Typ 3 müssen die Prüfungen zur dynamischen Festigkeit und Standfestigkeit beim Fahren in der angehobenen Stellung und der dabei maximalen Geschwindigkeit in Übereinstimmung mit 5.1.3 e) über ein Hindernis sowie bei der maximalen Bremsung aus den gleichen Anfangsbedingungen durchgeführt werden (siehe 7.3.2).

5.2.13 Die Arbeitsbühne muss mindestens entlang der Seiten, die dafür vorgesehen sind, an ein Luftfahrzeug anzugrenzen, mit der äußeren Schutzpolsterung für Luftfahrzeuge ausgerüstet sein. Die Schutzpolsterung muss

a) aus einem abriebfesten weich-elastischen Material, dessen Shore-Härte (A) einen Wert von 50 nicht überschreitet, bestehen,

b) ein Mindeststauchvermögen von 40 mm sicherstellen, und

c) so gestaltet sein, dass jegliche auf das Luftfahrzeug lokal ausgeübte Kraft verringert wird.

Die Schutzpolsterung darf und jede einzelne Einrichtung zum Erkennen des Luftfahrzeugs muss ein Kontakt- oder Annäherungserkennungssystem umfassen, das dazu geeignet ist, ein elektrisches Signal zum automatischen Anhalten der Bewegung zu erzeugen, wenn die Berührung mit dem oder die Annäherung an das Luftfahrzeug an irgendeinem Punkt erreicht ist. Das betreffende Verriegelungssystem muss Performance Level „b“ nach EN ISO 13849-1:2015 erreichen.