

DIN EN 1756-2

ICS 53.020.99

Ersatz für
DIN EN 1756-2:2004-10 und
DIN EN 1756-2
Berichtigung 1:2005-02
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Hubladebühnen –
Plattformlifte für die Anbringung an Radfahrzeugen –
Sicherheitsanforderungen – Teil 2: Hubladebühnen für Passagiere;
Deutsche Fassung EN 1756-2:2004+A1:2009**

Tail lifts –
Platform lifts for mounting on wheeled vehicles –
Safety requirements – Part 2: Tail lifts for passengers;
German version EN 1756-2:2004+A1:2009

Hayons élévateurs –
Hayons élévateurs à monter sur véhicules roulants –
Prescriptions de sécurité – Partie 2: Hayons élévateurs pour passagers;
Version allemande EN 1756-2:2004+A1:2009

Gesamtumfang 58 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2009-12-01.

Daneben darf DIN EN 1756-2:2004-10 noch bis zum 28. Dezember 2009 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung des vom Technischen Komitees CEN/TC 98 „Hebebühnen“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 1756-2:2004+A1:2009.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-22-24 „Hubladebühnen“ im Fachbereich Fördertechnik des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Hubladebühnen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG (gültig bis 28. Dezember 2009) sowie mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN EN- bzw. DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Änderungen

Gegenüber der DIN EN 1756-2:2004-10 und DIN EN 1756-2 Berichtigung 1:2005-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm im Hinblick auf die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG geändert und angepasst;
- b) Aufnahme eines informativen Anhangs ZB über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN 32983: 1994-08

DIN EN 1756-2: 2004-10

DIN EN 1756-2 Berichtigung 1: 2005-02

Deutsche Fassung

**Hubladebühnen —
Plattformlifte für die Anbringung an Radfahrzeugen —
Sicherheitsanforderungen —
Teil 2: Hubladebühnen für Passagiere**

Tail lifts —
Platform lifts for mounting on wheeled vehicles —
Safety requirements —
Part 2: Tail lifts for passengers

Hayons élévateurs —
Hayons élévateurs à monter sur véhicules roulants —
Prescriptions de sécurité —
Partie 2: Hayons élévateurs pour passagers

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. Mai 2004 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 19. Juni vom CEN angenommen wurde.

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 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Liste der Gefährdungen	10
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	18
5.1 Grundsätzliche Anforderungen	18
5.2 Arbeitsbereich	19
5.3 Handkraft	20
5.4 Betriebsgeschwindigkeiten	20
5.5 Stabilität der Mitfahrer	20
5.6 Endbegrenzungen	21
5.7 Verlegung von elektrischen und hydraulischen Leitungen	21
5.8 Unbefugte Bedienung	21
5.9 Unterbrechung der Energiezufuhr	21
5.10 Unterbringung der Hubladebühne	22
5.11 Quetschen und Scheren	22
5.12 Betriebskoeffizienten der Tragkonstruktion	22
5.13 Plattform	22
5.14 Antriebssysteme	23
5.15 Sicherheitseinrichtungen	27
5.16 Ladekontrolle	27
5.17 Steuereinrichtungen	27
5.18 Steuerstellen	28
6 Verträglichkeit von Hubladebühne und Fahrzeug	29
7 Prüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	29
8 Benutzerinformationen	31
8.1 Allgemeines	31
8.2 Einsatz der Hubladebühne als Überfahrbrücke	31
8.3 Vorhandene Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung	32
8.4 Ort und Art der Benutzerinformationen	32
Anhang A (informativ) Hubladebühnen-Systeme und -Typen	36
A.1 Systeme	36
A.2 Typen	38
Anhang B (normativ) Quetschen und Scheren	40
B.1 Allgemeines	40
B.2 Plattform Heben und Senken	40
B.3 Heben der Plattform über den Fahrzeugboden hinaus	43
B.4 Plattformschließung	44
Anhang C (informativ) Schutz des Rollstuhles vor unbeabsichtigtem Rollen	45
Anhang D (normativ) Antriebssysteme — Stahldrahtseile und Stahlketten	47
D.1 Empfohlene Spezifikationen für Stahldrahtseile	47
D.2 Maße der Nut von Seilrollen	47
D.3 Flankenwinkel	47
D.4 Seitliche Ablenkung	48
D.5 Teilkreisdurchmesser	49
Anhang E (informativ) Kennzeichnung	50

Anhang F (normativ) Prüfung durch den Anbauer.....	51
F.1 Verträglichkeit zwischen der Hubladebühne und dem Fahrzeug	51
F.2 Statische Prüfung.....	51
F.3 Dynamische Prüfung.....	51
F.4 Prüfung der Funktionen und der Sicherheitseinrichtungen	51
F.5 Prüfung gegen das Heben von zu schwerer Last	52
Anhang G (informativ) Zu schwere Lasten auf der Plattform in Höhe des Fahrzeugbodens	53
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG.....	54
Anhang ZB (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG.....	55
Literaturhinweise	56

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1756-2:2004+A1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 98 „Hebebühnen“ 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 Januar 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2009 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument beinhaltet die Änderung 1, die von CEN am 2009-06-19 angenommen wurde.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 1756-2:2004.

Der Beginn und das Ende des hinzugefügten oder geänderten Textes wird im Text durch die Textmarkierungen **A1** **A1** angezeigt.

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

A1 Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteile dieses Dokumentes sind. **A1**

Reihe EN 1756 besteht aus zwei Teilen:

Teil 1 behandelt speziell Hubladebühnen für Güter (unabhängig davon, ob der Bediener mitfährt oder nicht);

Teil 2 behandelt speziell Hubladebühnen für Personen einschließlich Mobilitätsbehinderter.

Dieses Dokument enthält Literaturhinweise.

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

Einleitung

Die betreffenden Maschinen und der Umfang der abgedeckten Gefährdungen sind im Anwendungsbereich dieser Norm angegeben.

Bei der Erstellung dieser Norm wurde angenommen, dass:

- nur eingewiesene Personen die Maschine bedienen;
- Komponenten ohne besondere Anforderungen:
 - a) nach den üblichen Auslegungs- und Berechnungsmethoden unter Berücksichtigung aller Versagensmöglichkeiten konstruiert werden;
 - b) sich im intakten mechanischen und elektrischen Zustand befinden;
 - c) aus Werkstoffen mit angemessener Festigkeit und in geeigneter Qualität gefertigt werden;
 - d) frei von Fehlern sind;
- schädliche Materialien wie Asbest nicht verwendet werden;
- sich die Bauteile in gutem Betriebs- und Wartungszustand befinden, so dass die erforderlichen Maße ungeachtet des Verschleißes eingehalten werden;
- durch die Gestaltung der lasttragenden Bauteile eine sichere Arbeitsweise der Maschine für einen Lastbereich von null bis 100 % der vorgegebenen Werte und für die Prüfungen sichergestellt ist;
- mechanische Einrichtungen nach den Regeln der Technik und nach den Vorgaben dieser Norm gebaut sind, die sich mit Ausnahme der unten aufgeführten Punkte nicht so weit verschlechtern können, dass dadurch Gefährdungen hervorgerufen werden, ohne dass dies erkannt werden kann;
- die Ausrüstung in einem Temperaturbereich von -15 °C bis $+40\text{ °C}$ einwandfrei arbeitet;
- zwischen dem Hersteller der Hubeinrichtung und dem Anbauer eine Abstimmung über die Merkmale des Trägerfahrzeuges (siehe auch Abschnitt 6) und über die Anbringung der Hubeinrichtung am Fahrzeug stattfindet. Ebenso wird vorausgesetzt, dass zwischen dem Anbauer und dem Betreiber eine Abstimmung über die speziellen Anforderungen für die Verwendung, für die Einsatzorte, über die Merkmale des Fahrzeuges und über die zu verwendende Sprache stattfindet;
- der Arbeitsbereich angemessen beleuchtet ist (falls die Beleuchtung nicht bereits mit der Hubeinrichtung mitgeliefert wird);
- falls der Aufstellungsort für die Personen eine senkrechte Fallhöhe von mehr als 3 m ergibt (ungeachtet der im Anwendungsbereich eingeschränkten Hubhöhe), zusätzliche Maßnahmen zu treffen sind, welche die mögliche Fallhöhe auf 3 m beschränken.

A1 Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm, wie in EN ISO 12100 angegeben. **A1**

Wenn sich die Forderungen dieser C-Norm von den Forderungen der A- oder B-Normen unterscheiden, so haben die Forderungen der C-Norm Vorrang vor den anderen Normen für Maschinen, die nach den Forderungen der C-Normen gebaut sind.

1 Anwendungsbereich

Teil 2 der Norm EN 1756 legt Sicherheitsanforderungen für Hubladebühnen (siehe 3.1) fest, die zur Anbringung an Radfahrzeugen zum Personentransport bestimmt sind.

Fahrzeuge für die Beförderung von mobilitätsbehinderten Personen in Flugzeuge und Schiffe gehören auch zum Anwendungsbereich dieser Norm (an Rampen montierte Hubladebühnen hingegen sind ausgenommen). Die Prüfung der Hubladebühnen und die Sicherheitsangaben für ihren Einsatz werden festgelegt.

Er legt auch die Prüfung der Hubladebühnen und die Sicherheitsangaben für ihren Einsatz fest.

Dieses Dokument legt die technischen Anforderungen zur Minimierung von den in Abschnitt 4 aufgelisteten Gefährdungen, die während der Benutzung der Hubladebühnen entsprechend den Vorgaben des Herstellers oder seines bevollmächtigten Repräsentanten auftreten können, fest.

Es ist anzuwenden bei Hubladebühnen für Personen:

- zum Einsteigen und/oder Aussteigen von Personen in und aus solchen Fahrzeugen;
- zur dauernden oder zeitweiligen Anbringung innen, vorn, hinten oder seitlich an einem Radfahrzeug;
- durch Hand oder elektrische Kraft angetrieben;
- ausgestattet mit einer Plattform zur Aufnahme von Personen, die Fußgänger oder Rollstuhlbenutzer sind und auch durch eine Person begleitet werden können.

Einsteige- und Aussteigevorgänge schließen die Verwendung der Hubladebühne zum Heben und/oder Senken von Personen und, wenn vom Hersteller zugelassen, die Verwendung als Überfahrbrücke ein.

Die Norm behandelt die bedeutenden Gefahren, die auftreten können, wenn die Hubladebühne bestimmungsgemäß und unter der vorgesehenen Verwendung des Herstellers benutzt wird. Eine Liste der signifikanten Gefährdungen ist im Abschnitt 4 aufgeführt.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar für Hubladebühnen, die vor der Veröffentlichung dieses Dokumentes durch das CEN gebaut werden.

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 574:1996, *Sicherheit von Maschinen — Zweihandschaltung — Funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze*

EN 811, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen mit den unteren Gliedmaßen*

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

EN 60204-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (IEC 60204-1:1997)

EN 61310-2, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung* (IEC 61310-2:1995)

EN ISO 12100-1, *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)

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Hubladebühne

Hubladebühne, vorgesehen für die Anbringung in oder an einem Radfahrzeug zum Transport von Personen, die vorgesehen ist, um das Einsteigen in das Fahrzeug oder das Aussteigen aus dem Fahrzeug von Personen zu ermöglichen. Dabei kann es sich unter Umständen auch um Personen mit eingeschränkter Mobilität und um Rollstuhlfahrer handeln. Die Einrichtung besteht im Wesentlichen aus einer Plattform, einem Antriebssystem, einem Tragsystem und einer oder mehreren Steuerstellen

3.2

Überfahrbrücke

Einsatz einer Hubladebühne, bei der die Plattform zur Überbrückung vom Fahrzeug zu einer anderen Position dient, mit dem Zweck, Personen im oder aus dem Fahrzeug gelangen zu lassen

3.3

Hubladebühnen-Systeme

Siehe Beispiele in Anhang A (informativ).

3.4

Hubladebühnen-Typen

Siehe Beispiele in Anhang A (informativ).

3.5

Radfahrzeuge zur Personenbeförderung

Fahrzeug oder Fahrzeugaufbau, vorgesehen für den Straßen-, Gelände- oder Schienentransport und für die Beförderung von Personen, siehe auch Anwendungsbereich

3.6

Bediener

eine Person, die beauftragt ist, die Hubladebühne zu bedienen

ANMERKUNG 1 Dies ist eine eingeschränkte Version der Definition nach EN ISO 12100-1.

ANMERKUNG 2 Der Bediener kann in bestimmten Fällen auch geschulter Passagier sein.

3.7

verantwortliche Person

eine Person — Fahrer, geschulte Begleitperson, Schaffner —, die beauftragt ist, den Gebrauch der Hubladebühne zu überwachen

3.8

Hersteller

derjenige, der die Hubladebühne herstellt

3.9

Fahrstellung

jede Position, die die Hubladebühne während der Fahrzeugbewegung einnehmen soll

3.10

Arbeitsstellung

jede Betriebsstellung der Hubladebühne, in der die Plattform Personen aufnehmen darf

3.11

Betriebsstellung

jede Position der Plattform, die nicht der Fahrstellung entspricht

3.12

Öffnen

jede Bewegung der Plattform zwischen Fahrstellung und Arbeitsstellung

3.13

Schließen

jede Bewegung der Plattform zwischen Arbeitsstellung und Fahrstellung

3.14

Neigen

jede vertikale Winkelbewegung zur Einstellung der Plattform in der Arbeitsstellung

3.15

Arbeitsbereich

Bereich um die und auf der Plattform sowie um die Steuerstellen

3.16

Gefahrenbereich

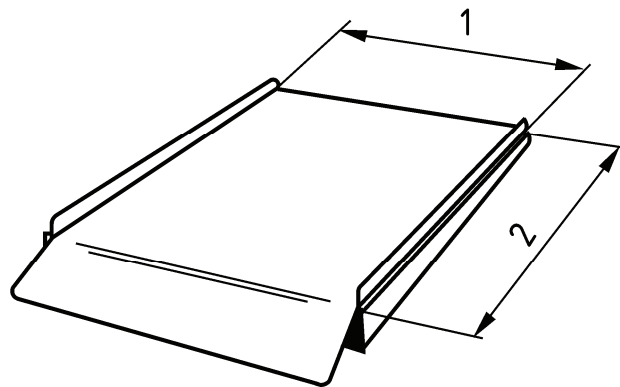
jeder Bereich auf, unter oder in dem Bewegungsbereich der Plattform sowie um das Antriebs- und Tragsystem, in welchem eine Person der Gefahr der Verletzung oder der Gesundheitsschädigung ausgesetzt ist

ANMERKUNG Diese Definition schließt nicht aus, dass die Plattform zugleich Arbeitsbereich ist.

3.17

Plattformbreite

Abmessung der Plattform parallel zur angrenzenden Kante des Fahrzeuges gemessen (siehe Bild 1). Bei schwenkbaren Typen mit rechteckiger Plattform ist die Breite der Plattform die Abmessung senkrecht zur Richtung, in der die Person die Plattform betritt oder verlässt. Die effektive Breite ist die für die Person oder Rollstuhlbenutzer verfügbare Breite



Legende

- 1 Plattformbreite
- 2 Plattformtiefe

Bild 1 — Plattfortmtiefe und -breite

3.18

Plattfortmtiefe

Abmessung der Plattform rechtwinklig zur angrenzenden Kante des Fahrzeuges gemessen (siehe Bild 1). Bei schwenkbaren Typen mit rechteckiger Plattform ist die Tiefe der Plattform die Abmessung parallel zur Richtung, in der die Person die Plattform betritt oder verlässt. Die effektive Tiefe ist die für die Person oder Rollstuhlbenutzer verfügbare Tiefe

3.19

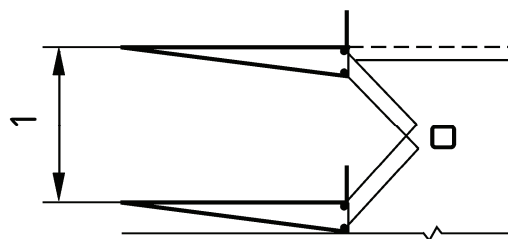
Nutzfläche

durch die effektive Breite und effektive Tiefe der Plattform definierte Fläche

3.20

vertikaler Plattfortmt-Verfahrweg

vertikaler Abstand zwischen der niedrigsten und der höchsten Position der Plattform in waagerechter Lage (siehe Bild 2)



Legende

- 1 Vertikaler Plattfortmt-Verfahrweg

ANMERKUNG Der Verfahrweg ist nicht identisch mit der Höhe des Fahrzeugbodens zum Erdboden.

Bild 2 — Vertikaler Plattfortmt-Verfahrweg

3.21

Vertikalgeschwindigkeit

vertikaler Plattfortmt-Verfahrweg dividiert durch die Zeit, die die Plattform zum Durchfahren dieses Weges benötigt

3.22

Last

auf die Plattformoberfläche aufgebrachte Masse. Sie schließt die Masse der Person, Begleitperson, des Rollstuhls und der Transporthilfen mit ein

3.23

maximale Last

höchste zulässige Last, gleichmäßig über die effektive Fläche der Plattform verteilt

3.24

Stellteil

jede Einrichtung zur Bedienung der Hubladebühne

BEISPIEL Drucktaster, Drehschalter, Kippschalter, Fußschalter, Hebel oder eine Kombination aus diesen.

3.25

Steuerstelle

jede Stelle, die mit den zur Bedienung der Hubladebühne erforderlichen Stellteilen ausgestattet ist. Bei tragbaren Steuerungen ist die Steuerstelle jede Stelle, die der Bediener beim Bedienen der Steuerung einnehmen kann

3.26

Antriebssystem

Einrichtung zur Erzeugung der Bewegung der Hubladebühne (siehe Anhang D)

3.27

Arbeitsdruck

Druck, der sich beim gleichmäßigen Heben und/oder Neigen einstellt und für den jedes Bauteil ausgelegt ist

3.28

maximaler Arbeitsdruck

Druck, der durch Einschwingvorgänge oder durch die Aufbringung zulässiger Last auf die Plattform, z. B. bei der Verwendung als Überfahrbrücke oder wenn das Fahrzeug an einer Schräge steht, auftritt

3.29

Anbauer

jede Person oder jede Organisation, die die Montage und die erste Inbetriebnahme der Hubladebühne am Fahrzeug durchführt

3.30

sachkundige Person

festgelegte Person, die durch Wissen und praktische Erfahrung entsprechend qualifiziert ist. Diese Person muss mit Unterlagen, die die sichere Durchführung der erforderlichen Arbeit, Prüfung und/oder Untersuchung ermöglichen, ausgestattet sein

3.31

erforderliche Sprache

Sprache des Landes, in dem das Trägerfahrzeug der Hubladebühne erstmalig zugelassen wird, oder, in Abstimmung mit dem Benutzer, eine Sprache des Landes, in dem das Fahrzeug vorwiegend eingesetzt wird

4 Liste der Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle Gefährdungen und gefährliche Situationen, soweit sie in diesem Dokument behandelt werden, die aufgrund einer Risikobeurteilung als zutreffend für diese Art von Maschinen erachtet werden und deren Risiken vermieden oder gemindert werden müssen (siehe Tabelle 1a).

Tabelle 1 — Liste der Gefährdungen

Abschnitt	Gefährdungen	Anwendbar	Nicht anwendbar	Abschnitt der EN 1756-2
4.1	Mechanische Gefährdungen durch:			
	Maschinenteile oder Werkstücke, z. B.:			
	a) Form	×		5.13.3
	b) relative Anordnung		×	
	c) Masse und Standfestigkeit (potenzielle Energie von Elementen, die sich unter dem Einfluss der Schwerkraft bewegen können)	×		5.6; 5.13; Anhang G
	d) Masse und Geschwindigkeit (kinetische Energie von Elementen in kontrollierter oder unkontrollierter Bewegung)	×		5.4.1; 5.4.2; 5.4.3
	e) unzureichende mechanische Festigkeit	×		5.12; 5.14.2.1; 5.14.2.2; 5.14.3.1; 5.14.3.2
	Ansammlung von Energie im Inneren der Maschine, verursacht z. B. durch:			
	f) elastische Elemente (Federn)	×		8.4.2.4
	g) Flüssigkeiten und Gase unter Druck	×		5.14.3.1; 5.14.3.2
4.1.1	Gefährdung durch Quetschen	×		5.11; Anhang B
4.1.2	Gefährdung durch Scheren	×		5.11; Anhang B
4.1.3	Gefährdung durch Schneiden oder Abschneiden	×		Nicht behandelt
4.1.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln	×		5.14.2.1
4.1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen	×		8.4.1; Anhang B
4.1.6	Gefährdung durch Stoß	×		5.2; 5.4; 5.10.2; 5.13.3; 5.18.2
4.1.7	Gefährdung durch Durchstich oder Einstich		×	
4.1.8	Gefährdung durch Reibung oder Abrieb		×	
4.1.9	Gefährdung durch Eindringen oder Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	×		5.14.3.1; 5.14.3.2
4.2	Elektrische Gefährdungen durch:			
4.2.1	direkte Berührung von Personen mit von unter Spannung stehenden Teilen	×		Nicht behandelt

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Abschnitt	Gefährdungen	Anwendbar	Nicht anwendbar	Abschnitt der EN 1756-2
4.2.2	Berührung von Personen mit Teilen, die durch Fehlzustände spannungsführend geworden sind	×		Nicht behandelt
4.2.3	Annäherung an unter Hochspannung stehende Teile	×		Nicht behandelt
4.2.4	elektrostatische Vorgänge		×	
4.2.5	thermische Strahlung oder Vorgänge wie Herausschleudern geschmolzener Teilchen oder chemische Vorgänge bei Kurzschlüssen, Überlastungen usw.		×	
4.3	Thermische Gefährdungen mit der Folge von:			
4.3.1	Verbrennungen, Frostbeulen und anderen Verletzungen durch den Kontakt von Personen mit Gegenständen oder Werkstoffen sehr hoher oder niedriger Temperatur, durch Flammen oder Explosionen und durch die Strahlung von Wärmequellen		×	
4.3.2	Schädigung der Gesundheit durch heiße oder kalte Arbeitsumgebung		×	
4.4	Gefährdungen durch Lärm mit Folge von:			
4.4.1	Gehörverlust (Taubheit), anderen physiologischen Beeinträchtigungen (z. B. Gleichgewichtsverlust, Nachlassen der Aufmerksamkeit)		×	
4.4.2	Störung der Sprachkommunikation, Störung akustischer Signale usw.		×	
4.5	Gefährdungen durch Vibration			
4.5.1	Verwendung handgeführter Maschinen mit dem Ergebnis von Nerven- und Gefäßstörungen		×	
4.5.2	Ganzkörpervibration, speziell in Verbindung mit Zwangshaltungen		×	
4.6	Gefährdung durch Strahlung			
4.6.1	Strahlung mit Niederfrequenz, Funkfrequenz, Mikrowellen		×	
4.6.2	infrarotes, sichtbares und ultraviolettes Licht		×	
4.6.3	Röntgen- und Gammastrahlen		×	
4.6.4	Alphastrahlen, Betastrahlen, Elektronen- oder Ionenstrahlen, Neutronenstrahlen		×	
4.6.5	Laserstrahlen		×	

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Abschnitt	Gefährdungen	Anwendbar	Nicht anwendbar	Abschnitt der EN 1756-2
4.7	Gefährdungen durch Werkstoffe und andere Stoffe (und durch ihre Bestandteile), die von Maschinen verarbeitet und verwendet werden			
4.7.1	Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmung von gefährlichen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben		×	
4.7.2	Gefährdung durch Feuer oder Explosion	×		5.9
4.7.3	biologische oder mikrobiologische Gefährdungen (durch Viren oder Bakterien)		×	
4.8	Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der Gestaltung der Maschine, wie z. B. Gefährdungen durch:			
4.8.1	ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung	×		5.2; 5.3; 5.18.2; Anhang B
4.8.2	ungenügende Berücksichtigung der Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein	×		5.2; 5.18.2; Anhang B; Anhang E
4.8.3	nachlässigen Gebrauch persönlicher Schutzausrüstungen	×		8.4.2.3
4.8.4	unangepasste örtliche Beleuchtung	×		5.2; 8.4.2
4.8.5	mentale Überbelastung oder Unterforderung, Stress		×	
4.8.6	menschliches Fehlverhalten, menschliches Verhalten	×		5.10; 5.17; 8.4.1; Anhang B; Anhang E
4.8.7	ungeeignete Konstruktion, Platzierung oder Kenntlichmachung von Stellteilen	×		5.17; 5.18; Anhang B; Anhang F
4.8.8	ungeeignete Konstruktion oder Platzierung von Sichtanzeigen		×	
4.9	Kombination von Gefährdungen			
4.10	Unerwarteter Anlauf, unerwartetes Durchdrehen/Überdrehen (oder jede vergleichbare Fehlfunktion) durch:			
4.10.1	Ausfall/Störung des Steuersystems	×		5.8; 5.9; 5.14; 5.15.1; 5.17; 5.18.1; Anhang D
4.10.2	Wiederherstellung der Energiezuführung nach einer Unterbrechung	×		5.9; 5.17.1
4.10.3	äußere Einflüsse auf elektrische Betriebsmittel	×		Nicht behandelt (EMV)
4.10.6	Bedienungsfehler (zurückzuführen auf unzureichende Anpassung der Maschine an menschliche Eigenschaften und Fähigkeiten)	×		5.17.1; 5.17.2; 5.17.3; 5.17.4; Abschnitt 8; Anhang E; Anhang F

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Abschnitt	Gefährdungen	Anwendbar	Nicht anwendbar	Abschnitt der EN 1756-2
4.11	Fehlende Möglichkeit, die Maschine unter optimalen Bedingungen stillzusetzen	×		Nicht behandelt
4.12	Änderungen der Umdrehungsgeschwindigkeit von Werkzeugen		×	
4.13	Ausfall der Energieversorgung	×		5.9
4.14	Ausfall des Steuer- bzw. Regelkreises	×		5.8; 5.9; 5.14; 5.17; 5.18.1
4.15	Fehlerhafte Montage	×		8.4; 8.4.2.2; Anhang F
4.16	Bruch bei Betrieb	×		5.12; 5.13; 5.14; Anhang C; Anhang D
4.17	Herabfallende oder herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten	×		5.4; 5.5; 5.6; 5.7; 5.13; 5.14.1
4.18	Verlust der Standfestigkeit / Umkippen der Maschine	×		5.16; Anhang G
4.19	Ausgleiten, Stolpern oder Fall von Personen (im Zusammenhang mit Maschinen)	×		5.2; 5.13; Abschnitt 6
Zusätzliche Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse aufgrund von Bewegungen				
4.20	Im Zusammenhang mit der Fortbewegung der Maschine			
4.20.1	Fortbewegung beim Starten der Maschine		×	
4.20.2	Fortbewegung, ohne dass sich der Fahrer auf dem Fahrersitz befindet		×	
4.20.3	Fortbewegung, ohne dass alle Teile gesichert sind	×		5.10.1; 8.4.2.3
4.20.4	zu hohe Geschwindigkeit einer durch Fußgänger geführten Maschine		×	
4.20.5	zu starke Schwingungen bei der Fortbewegung		×	
4.20.6	ungenügende Möglichkeit, die Maschine zu verlangsamen, stillzusetzen und unbeweglich zu machen		×	
4.21	In Verbindung mit dem Arbeitsplatz (einschließlich Fahrerkabine) auf der Maschine			
4.21.1	Fall von Personen beim Zugang zum oder vom Arbeitsplatz		×	
4.21.2	Abgase/Sauerstoffmangel am Arbeitsplatz		×	
4.21.3	Feuer (Entflammbarkeit der Kabine, Mangel an Feuerlöscheinrichtungen)		×	

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Abschnitt	Gefährdungen	Anwendbar	Nicht anwendbar	Abschnitt der EN 1756-2
4.21.4	mechanische Gefährdungen am Arbeitsplatz:			
	a) Berührung der Räder		×	
	b) Überrollen		×	
	c) Herabfallen von Gegenständen	×		5.2.1; 5.5; 5.6; 5.13.1
	d) Bruch von mit hoher Geschwindigkeit rotierenden Teilen		×	
	e) Berührung von Personen mit Maschi- nenteilen oder Werkzeugen (bei durch Fußgänger geführten Maschinen)		×	
4.21.5	ungenügende Sichtbarkeit aus der Arbeitsposition	×		5.2.1; 5.18; Anhang B; Anhang E
4.21.6	ungeeignete Beleuchtung	×		5.2.1
4.21.7	ungeeigneter Sitz		×	
4.21.8	Lärm am Arbeitsplatz		×	
4.21.9	Vibration am Arbeitsplatz		×	
4.21.10	unzureichende Evakuierungs- möglichkeiten/Notausgänge		×	
4.22	Zurückzuführen auf das Steuerungssystem			
4.22.1	ungeeignete Positionierung von Stellteilen	×		5.18; Anhang B
4.22.2	ungeeignete Konstruktion der Stellteile und ihrer Betriebsweisen	×		5.17.2; 5.17.3; Anhang E; Anhang F
4.23	Durch Arbeiten an der Maschine (Stabilitätsverlust)		×	
4.24	Zurückzuführen auf die Energiequelle und Energieübertragung			
4.24.1	Gefährdung durch Motor und Batterien	×		Nicht behandelt
4.24.2	Gefährdung durch Energieübertragung zwischen Maschinen	×		Nicht behandelt
4.24.3	Gefährdungen durch Kupplungen und Seilzüge		×	
4.25	Durch/für dritte Personen			
4.25.1	unerlaubtes Starten/Benutzen	×		5.8
4.25.2	Bewegen eines Maschinenteiles über seine Halteposition hinaus	×		Anhang F
4.25.3	Fehlen oder mangelnde Eignung von optischen oder akustischen Warneinrichtungen	×		5.2; 5.13.3; 5.17.3; 8.4.1

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Abschnitt	Gefährdungen	Anwendbar	Nicht anwendbar	Abschnitt der EN 1756-2
4.26	Unzureichende Anweisungen für den Bediener/Fahrer	×		8.4.2.3
Zusätzliche Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse aufgrund von Hebevorgängen				
4.27	Mechanische Gefährdungen und Gefährdungsereignisse			
4.27.1	durch herabfallende Lasten, Zusammenstöße, Anstoßen der Maschine wegen:			
4.27.1.1	mangelnder Stabilität	×		5.2; 5.5; 5.6; 5.13; Anhang G
4.27.1.2	falscher Beladung, Überlastung, Überschreiten der Kippmomente	×		5.16; Anhang G
4.27.1.3	unkontrollierten Bewegungsausschlägen	×		5.4
4.27.1.4	unerwarteten/unbeabsichtigten Ladungsbewegungen	×		5.5.2; 5.13; Abschnitt 6
4.27.1.5	ungeeigneten Befestigungsmitteln/ Zubehörteilen	×		5.5.2
4.27.1.6	Zusammenstoß mehrerer Maschinen		×	
4.27.2	durch Zugang von Personen zu Lastträgern		×	
4.27.3	durch Entgleisen		×	
4.27.4	durch ungenügende mechanische Festigkeit von Bauteilen	×		5.12; 5.13; 5.14; Anhang D
4.27.5	durch ungeeignete Konstruktion von Lastaufnahmehaken und -trommeln	×		5.12; 5.14; Anhang D
4.27.6	durch ungeeignete Auswahl von Ketten, Seilen, Hebeeinrichtungen und Zubehör und deren ungeeigneten Einbau in die Maschine	×		5.12; 5.14; Anhang D
4.27.7	durch Herablassen der Last unter Überwachung der Reibungsbremse		×	
4.27.8	durch abnormale Bedingungen für Montage/Prüfung/Nutzung/Instandhaltung	×		8.4.1; 8.4.2; Anhang E; Anhang F; Anhang G
4.27.9	durch Einwirken der Last auf Personen (Stoß durch Last oder Gegengewicht)		×	
4.28	Elektrische Gefährdungen			
4.28.1	durch Blitzschlag		×	
4.29	Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze			
4.29.1	ungenügende Sichtbarkeit aus der Fahrerposition	×		5.18; Anhang B