

DIN EN 1756-1



ICS 53.020.99

Entwurf

Einsprüche bis 2020-07-01
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1756-1:2008-10

**Hubladebühnen –
Plattformlifte für die Anbringung an Radfahrzeugen –
Sicherheitsanforderungen –
Teil 1: Hubladebühnen für Güter;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1756-1:2020**

Tail lifts –
Platform lifts for mounting on wheeled vehicles –
Safety requirements –
Part 1: Tail lifts for goods;
German and English version prEN 1756-1:2020

Hayons élévateurs –
Plates-formes élévatrices à monter sur véhicules roulants –
Exigences de sécurité –
Partie 1: Hayons élévateurs pour marchandises;
Version allemande et anglaise prEN 1756-1:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-05-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@vdma.org möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 oder Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main.

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

Gesamtumfang 150 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN 1756-1:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 98 „Hebebühnen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

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).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1756-1:2008-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- b) die Anforderungen an drahtlose Steuerungen wurden hinzugefügt;
- c) die Performance Levels der sicherheitsbezogenen Teile des Steuerungssystems wurden festgelegt;
- d) die Liste der signifikanten Gefährdungen wurde aktualisiert;
- e) Überarbeitung des informativen Anhangs ZA bezüglich des Zusammenhangs zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG.

Hubladebühnen — Plattformlifte für die Anbringung an Radfahrzeugen — Sicherheitsanforderungen — Teil 1: Hubladebühnen für Güter

Hayons élévateurs — Plates-formes élévatrices à monter sur véhicules roulants — Exigences de sécurité — Partie 1 : Hayons élévateurs pour marchandises

Tail lifts — Platform lifts for mounting on wheeled vehicles — Safety requirements — Part 1: Tail lifts for goods

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.10b

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Liste der Gefährdungen	14
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	17
5.1 Grundsätzliche Anforderungen	17
5.2 Arbeitsbereich	18
5.3 Handkraft	18
5.4 Betriebsgeschwindigkeit	19
5.5 Stabilität der Last	20
5.6 Endbegrenzungen	20
5.7 Verlegung von elektrischen und hydraulischen Leitungen	20
5.8 Unbefugte Bedienung	20
5.9 Unterbrechung der Energiezufuhr	20
5.10 Unterbringung der Hubladebühne	21
5.11 Quetschen und Scheren	21
5.12 Statische Lastkoeffizienten	21
5.13 Plattform	21
5.14 Antriebssysteme	22
5.15 Sicherheitseinrichtungen	26
5.16 Ladekontrolle	26
5.17 Steuereinrichtungen	26
5.18 Steuerstellen	28
6 Zusatzausstattung	28
7 Überprüfung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	29
8 Benutzerinformationen	33
8.1 Allgemeines	33
8.2 Einsatz der Hubladebühne als Überfahrbrücke	33
8.3 Vorhandene Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung	33
8.4 Ort und Art der Benutzerinformationen	34
Anhang A (informativ) Hubladebühnen – Systeme und Typen	38
Anhang B (normativ) Quetschen und Scheren	45
Anhang C (informativ) Tragkonstruktion und Antriebssysteme	54
Anhang D (normativ) Antriebssysteme – Stahldrahtseile und Stahlketten	55
Anhang E (normativ) Beispiele für Sinnfälligkeit an Steuereinrichtungen	57
Anhang F (informativ) Kennzeichnung	59
Anhang G (informativ) Unbeabsichtigtes Bedienen	60

Anhang H (normativ) Prüfung durch den Anbauer	61
Anhang I (informativ) Zu schwere Lasten auf der Plattform in Höhe des Fahrzeugbodens.....	63
Anhang J (informativ) Schutzvorrichtungen für den Arbeitsbereich.....	64
Anhang K (informativ) Elektrik der Hubladebühnen	71
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG.....	74

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1756-1:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 98 „Hebebühnen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1756-1:2001+A1:2008 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrags erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

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

Es wird eine Übergangszeit von 6 Monaten (Datum der Verfügbarkeit + 6 Monate) vorgeschlagen.

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine C-Norm entsprechend EN ISO 12100.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden Interessengruppen, die die Marktteilnehmer im Bereich der Maschinensicherheit vertreten, von Bedeutung:

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Gesundheits- und Sicherheitsorgane (Regulierungsbehörden, Unfallverhütungsorganisationen, Marktüberwachung usw.).

Andere können von dem mit den Mitteln des Dokuments erreichten Niveau der Maschinensicherheit durch die oben genannten Interessengruppen beeinflusst werden:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Menschen mit besonderen Bedürfnissen);
- Dienstleister, z. B. für die Instandhaltung (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Verbraucher (im Falle von Maschinen, die für die Nutzung durch Verbraucher bestimmt sind).

Die oben genannten Interessengruppen haben die Möglichkeit erhalten, sich am Entwurfsprozess dieses Dokuments zu beteiligen.

Die betroffenen Maschinen und der Umfang, in dem Gefahren, gefährliche Situationen oder gefährliche Ereignisse abgedeckt sind, sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments angegeben.

Wenn sich die Anforderungen dieser Typ-C-Norm von denen in Typ-A- oder Typ-B-Normen unterscheiden, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm für Maschinen, die nach den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang vor den Anforderungen der anderen Normen.

Die betreffenden Maschinen und der Umfang der abgedeckten Gefährdungen sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments angegeben.

Bei der Erstellung dieser Norm wurde angenommen, dass:

- nur eingewiesene Personen die Maschine bedienen;
- Komponenten ohne besondere Anforderungen:
 - nach den üblichen Auslegungs- und Berechnungsmethoden unter Berücksichtigung aller Versagensmöglichkeiten konstruiert wurden,
 - sich im intakten mechanischen und elektrischen Zustand befinden,
 - aus Werkstoffen mit angemessener Festigkeit und in geeigneter Qualität gefertigt wurden,
 - frei von Fehlern sind;

- schädliche Materialien wie Asbest nicht verwendet wurden;
- sich die Bauteile in gutem Betriebs- und Wartungszustand befinden, sodass die erforderlichen Maße ungeachtet des Verschleißes eingehalten werden;
- durch die Gestaltung der lasttragenden Bauteile eine sichere Arbeitsweise der Maschine für einen Lastbereich von 0 % bis 100 % der vorgegebenen Werte und für die Prüfungen sichergestellt ist;
- mechanische Einrichtungen nach den Regeln der Technik und nach den Vorgaben dieses Dokuments 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°C einwandfrei arbeitet;
- zwischen dem Hersteller der Hubladebühne und dem Anbauer eine Abstimmung über die Merkmale des Trägerfahrzeugs (siehe auch Abschnitt 6 dieses Dokuments) und über die Anbringung der Hubladebühne 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 Fahrzeugs und über die zu verwendende Sprache stattfindet;
- der Arbeitsbereich angemessen beleuchtet ist (falls die Beleuchtung nicht bereits mit der Hubladebühne mitgeliefert wird);
- falls der Aufstellungsort für die Personen eine senkrechte Fallhöhe von mehr als 3 m ergibt (ungeachtet der im Anwendungsbereich eingeschränkten Hubhöhe), so sind zusätzliche Maßnahmen zu treffen, die die mögliche Fallhöhe auf 3 m beschränken.

In diesem Dokument werden Vorkehrungen zum Schutz vor Absturzgefahren getroffen, wenn die Gefahr eines Absturzes 2 m übersteigt. Die Unfallstatistik zeigt jedoch, dass Personen beim Be- und Entladen des Fahrzeugs auch bei Hubhöhen unter 2 m von der angehobenen Hubladebühne fallen. Der derzeitige Stand der Technik erlaubt keine bewährte, universelle Lösung zur Verhinderung von Abstürzen, die für alle Anwendungen der Hubladebühnen geeignet ist, ohne dass andere Gefahren entstehen.

Die europäischen Sicherheitsorganisationen und Hersteller prüfen und testen solche Lösungen weiterhin. Einstweilen werden Methoden zur Minderung dieser Risiken im informativen Anhang J dargestellt. Für Hubladebühnen, bei denen die Absturzgefahr 2 m übersteigt, gelten die Anforderungen von 5.2.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Sicherheitsanforderungen für die Gestaltung von nach 3.1 definierten Hubladebühnen, die zur Anbringung an Radfahrzeugen für den Lastentransport bestimmt sind, fest. Sie 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 nach den Vorgaben des Herstellers oder seines bevollmächtigten Repräsentanten auftreten können, fest.

Sie ist anzuwenden bei Hubladebühnen:

- zur Be- und/oder Entladung solcher Fahrzeuge;
- zur dauernden oder zeitweiligen Anbringung an einem Radfahrzeug am Heck oder seitlich oder vorne oder innen;
- durch Hand oder elektrische Kraft angetrieben;
- ausgestattet mit einer Plattform zur Lastaufnahme, wobei die Last aus Gütern, aus einem Bediener oder aus beidem bestehen kann;
- mit einer maximalen Hubhöhe von nicht mehr als 3 m über dem Boden, wobei die Messung bei unbeladener Plattform zu erfolgen hat;
- von nicht mehr als 2 m Hubhöhe, wenn die Hubladebühne ein schwenkbarer Typ ist;
- die als Überfahrbrücke verwendet werden, sofern vom Hersteller dafür zugelassen.

ANMERKUNG Eine Hubladebühne ist von einer an einer festen Rampe angebrachten Überfahrbrücke zu unterscheiden. Solche Überfahrbrücken sind als „Ladebrücken“ definiert und außerhalb des Anwendungsbereichs dieses Dokuments.

Be- und/oder Entladung schließt die Verwendung einer Hubladebühne zum Heben und/oder Senken von Lasten ein.

Dieses Dokument legt nicht die zusätzlichen Anforderungen fest für:

- Betrieb unter schwierigen Verhältnissen (z. B. extreme Umwelteinflüsse wie Frost, hohe Temperaturen, tropisches Klima, korrosive Umgebung, kontaminierte Umgebung, starke magnetische Felder);
- Betrieb in Verhältnissen mit besonderen Vorschriften (z. B. explosive Atmosphäre);
- elektrische Schaltung bei Stromversorgung aus dem öffentlichen Netz;
- Antrieb mittels Nebenantrieb des Fahrzeugs;
- elektronische Ausstattung;
- elektromagnetische Verträglichkeit (Emissionsunempfindlichkeit);
- elektrostatische Probleme;
- Einsatz bei Lasten, deren Art zu gefährlichen Situationen führen kann (z. B. flüssiges Metall, Säuren/Laugen, strahlende Materialien, zerbrechliche Lasten);

- Gefährdungen, die während der Montage, dem Transport und der Außerbetriebnahme auftreten;
- Gefährdungen, die durch Hantieren mit hängenden Lasten, die frei schwingen können, auftreten;
- Anforderungen im Zusammenhang mit der Benutzung auf öffentlichen Straßen;
- Windlasten während und außerhalb des Betriebs;
- direkten Kontakt mit Nahrungsmitteln;
- Erdbeben;
- Blitzschlag.

Dieses Dokument gilt nicht für Hubladebühnen, die vor der Veröffentlichung dieses Dokuments hergestellt wurden.

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

EN 1005-3:2002+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung*

EN 61310-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale*

EN 61310-2:2008, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung (IEC 61310-1:2007)*

EN ISO 4413:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)*

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 13851:2019, *Sicherheit von Maschinen — Zweihandschaltungen — Funktionelle Aspekte und Gestaltungsleitsätze (ISO 13851:2019)*

EN ISO 13857:2019, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2019)*

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 der EN ISO 12100:2010 sowie die nachstehend aufgeführten.

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

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

3.1

Hubladebühnen

Hubeinrichtung, vorgesehen für die Anbringung in oder an einem Radfahrzeug zum Beladen und/oder Entladen dieses Fahrzeugs.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einrichtung besteht im Wesentlichen aus einer Plattform, einem Antriebssystem, einem Tragsystem und einer oder mehreren Steuerstellen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Beispiele für Mechanismen und Typen von Hubeinrichtungen sind im Anhang A aufgeführt.

3.2

Leicht-Hubladebühne

eine Hubladebühne, deren Nennlast 500 kg nicht überschreitet

3.3

Überfahrbrücke

Einsatz einer Hubladebühne, bei der die Plattform zur Überbrückung vom Fahrzeug zu einer anderen Position dient (z. B. eine Rampe oder ein anderes Fahrzeug) und dabei mit Lasten befahren werden darf

3.4

Radfahrzeuge

Fahrzeug oder Fahrzeugaufbau, vorgesehen für den Straßen-, Gelände- oder Schienentransport und für die Beförderung von Gütern und/oder Personen. Ausgenommen sind jedoch Anwendungen für die Versorgung von Luftfahrzeugen am Boden und/oder an Schiffen

3.5

Bediener

eine Person, die beauftragt ist, die Hubladebühne zu bedienen

3.6

Fahrstellung

jede Position, die die Hubladebühne während der Fahrzeugbewegung einnehmen soll

3.7

Arbeitsstellung

jede Betriebsstellung der Hubladebühne, in der die Plattform eine Last aufnehmen darf

3.8

Betriebsstellung

jede Position der Plattform, die nicht der Fahrstellung entspricht

3.8.1

Öffnen

jede Bewegung der Plattform zwischen Fahrstellung und Arbeitsstellung

3.8.2

Schließen

jede Bewegung der Plattform zwischen Arbeitsstellung und Fahrstellung

3.8.3

Neigen

jede vertikale Winkelbewegung zur Einstellung der Plattform in der Arbeitsstellung

3.9

Gefahrenbereich

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition schließt nicht aus, dass die Plattform zugleich Arbeitsbereich ist.

3.10

Plattformbreite

die Abmessung der Plattform parallel zur angrenzenden Kante des Fahrzeugs

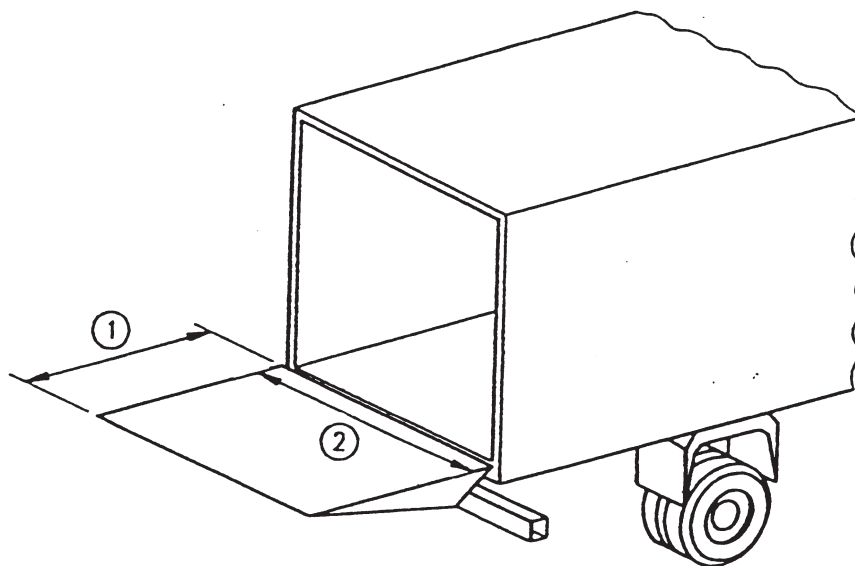
Anmerkung 1 zum Begriff: Die Plattformbreite ist wie in Bild 1 zu messen.

3.11

Plattformtiefe

die Abmessung der Plattform rechtwinklig zur angrenzenden Kante des Fahrzeugs

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Plattformtiefe ist wie in Bild 1 zu messen.



Legende

- 1 Plattformtiefe
- 2 Plattformbreite

Bild 1 — Breite und Tiefe einer Plattform

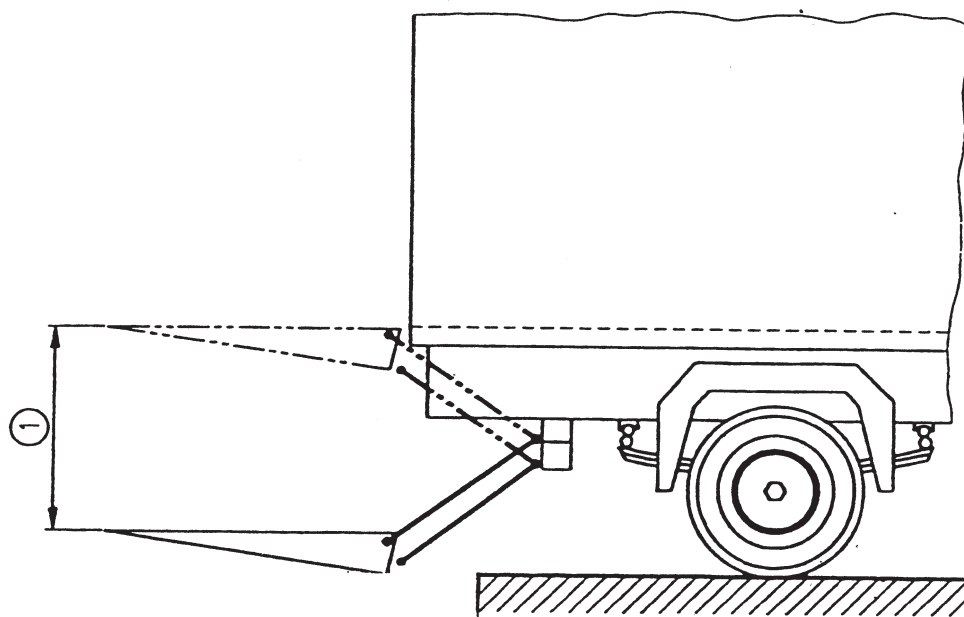
3.12

vertikaler Plattform-Verfahrweg

die vertikale Distanz zwischen der niedrigsten und der höchsten Position der Plattform in waagerechter Lage

Anmerkung 1 zum Begriff: siehe Bild 2.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Verfahrweg ist nicht identisch mit der Höhe des Fahrzeugbodens zum Erdboden.



Legende

1 Vertikaler Plattform-Verfahrweg

Bild 2 — Hubhöhe

3.13

Vertikalgeschwindigkeit

der vertikale Plattform-Verfahrweg dividiert durch die Zeit, die die Plattform zum Durchfahren dieses Weges benötigt

3.14

Last

jede auf die Plattformoberfläche aufgebrachte Masse.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Lasten umfassen die Nutzlast plus etwaige Lastaufnahmemittel und die Masse des Bedieners, wenn dieser auf der Plattform steht.

3.15

maximale Last

die schwerste vom Hersteller in Abhängigkeit der auf der Plattform angegebenen Position des Lastschwerpunktes zulässige Last

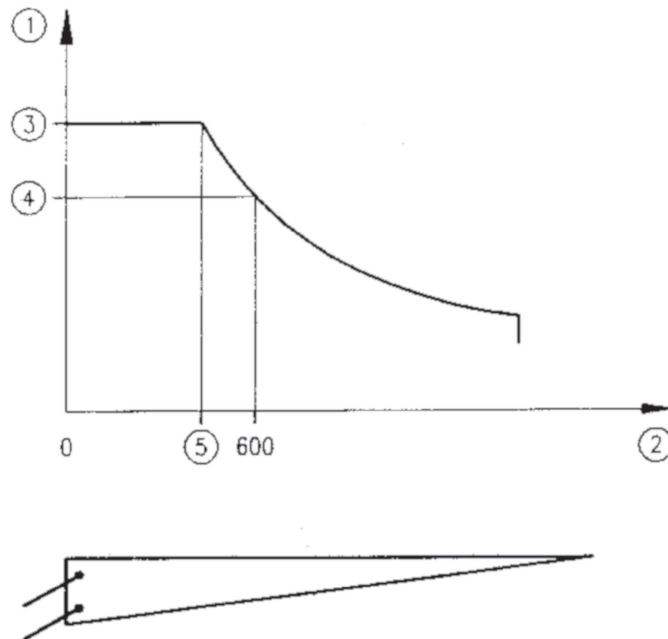
Anmerkung 1 zum Begriff: siehe Bild 3.

3.16

Nennlast

die maximale Last, deren Schwerpunkt auf der Plattformmittellinie liegt und deren Schwerpunktabstand von der an das Fahrzeug angrenzenden Plattformkante entweder 600 mm oder die halbe Plattformtiefe ist (je nachdem, welches das kleinere Maß ist), wobei die Plattform in angehobener Arbeitsstellung ist

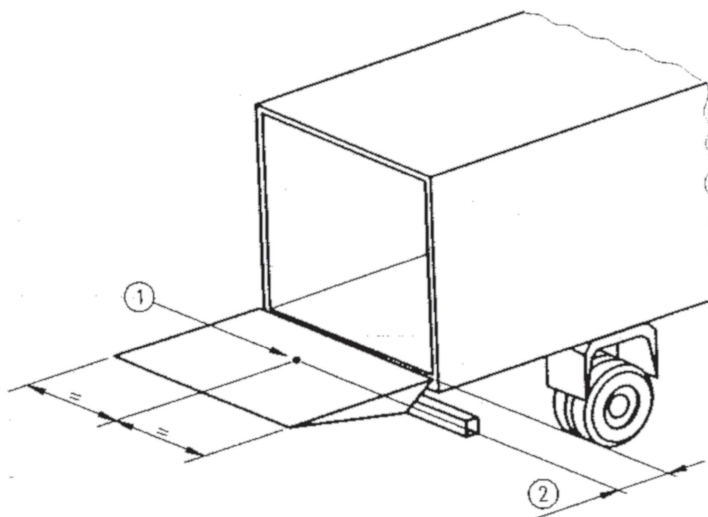
Anmerkung 1 zum Begriff: siehe Bilder 3 und 4.



Legende

- 1 Last
- 2 Abstand
- 3 Maximale Last
- 4 Nennlast
- 5 Vom Hersteller angegebene Position

Bild 3 — Maximale Last und Nennlast auf der Plattform



Legende

- 1 Schwerpunkt der Last
- 2 Halbe Plattformtiefe oder 600 mm

Bild 4 — Nennlast

3.16.1

Stellteil

Jede Einrichtung zur Bedienung der Hubladebühne

BEISPIEL Drucktaster, Drehschalter, Kippschalter, Hand- oder Fußhebelschalter

3.16.2

Steuereinheit

ein oder mehrere feste oder mobile Steuergeräte, die zu einer Einheit zusammengefasst sind

3.17

Steuerstelle

jede Stelle, die der Bediener beim Bedienen der Steuerung einnehmen kann

3.18

Antriebssystem

die Einrichtung zur Erzeugung der Bewegung der Hubladebühne

Anmerkung 1 zum Begriff: für Beispiele, siehe Anhang C.

3.19

Arbeitsdruck

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

3.20

Anbauer

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

3.21

sachkundige Person

eine 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

3.22

erforderliche Sprache

eine 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 dieser Europäischen Norm 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 1).

Tabelle 1 — Liste der wesentlichen Gefahren

Abschnitt	Gefährdungen	Abschnitt dieses Dokuments
1	Mechanische Gefährdungen	
1.1	Aufgrund von Maschinenteilen oder Werkstücken, z. B:	
	— potentielle Energie (fallende Objekte, Höhe vom Boden, Schwerkraft)	5.5.2; 5.13; Anhang I
	— kinetische Energie (Beschleunigung, Abbremsung, bewegte/rotierende Elemente)	5.4.2; 5.4.3; 5.4.4
	— mechanische Festigkeit (Aufbruch)	5.12; 5.14.2.1; 5.14.2.2; 5.14.3.2; 5.14.3.3
1.2	durch gespeicherte Energie, z. B.	
	— elastische Elemente (Federn)	8.4.2.4
	— Flüssigkeiten und Gase unter Druck;	5.14.3.2; 5.14.3.3
1.3	Quetschen	5.11; Anhang B
1.4	Scheren	5.11; Anhang B
1.5	Aufwickeln	5.14.2.1
1.6	Einziehen oder Fangen	8.4.1; Anhang B
1.7	Stoß	5.2; 5.4; 5.10.2; 5.13.3; 5.18.2
1.8	Einstich	5.14.3.2; 5.14.3.3
1.9	Ausrutschen, Stolpern und Fallen	5.2, 5.13

Abschnitt	Gefährdungen	Abschnitt dieses Dokuments
1.10	Instabilität	5.16; Abschnitt 6; Anhang I
2	Gefährdungen durch Material/Stoffe	
2.1	Feuer	5.9
3	Ergonomische Gefahren	
3.1	Ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung	5.2; 5.3; 5.18.2; Anhang B
3.2	Unzureichende Berücksichtigung der Anatomie	5.2; 5.18.2, Anhang B; Anhang E
3.3	Unangepasste örtliche Beleuchtung	5.2; 8.4.2
3.4	Design oder Standort von Indikatoren und visuellen Anzeigeräten	8.4.1
3.5	Gestaltung, Anordnung oder Erkennbarkeit von Steuergeräten	5.17; 5.18; Anhang B; Anhang F
3.6	Menschliches Versagen während des Betriebs	5.17; 5.10; 8.4.1; Anhang B; Anhang E
4		
4.1	Ausfall/Störung des Steuersystems und der Steuerkreise	5.8; 5.9; 5.15.1; 5.17; 5.18.1; 5.14; Anhang D
4.2	Wiederherstellung der Energieversorgung nach einer Unterbrechung	5.9; 5.17.1
4.3	Ausfall der Stromversorgung	5.9
5	Gefährdungen durch: Montage und Installation — Einstellungen — Reinigung — Fehlersuche — Wartung	8.4.2; Anhang H
5.1	Wartung	8.4.2; Anhang H
6	Gefährdungen durch Verfahrbewegungen der Maschine	
6.1	Verfahrbewegungen, ohne dass alle Teile gesichert sind	5.10.1; 8.4.2.3
7	Gefährdungen in Verbindung mit dem Arbeitsplatz (einschließlich Verfahrbedienstand) auf der Maschine	

Abschnitt	Gefährdungen	Abschnitt dieses Dokuments
7.1	Fall von Personen beim Zugang zur oder von der Arbeitsposition	5.2; Anhang J
7.2	Mechanische Gefährdungen in der Arbeitsposition: — Berührung der Räder — Überrollen — Herabfallen von Gegenständen, Eindringen von Gegenständen — Bruch von mit hoher Geschwindigkeit rotierenden Teilen — Berührung von Personen mit Maschinenteilen oder Werkzeugen (bei durch Fußgänger geführten Maschinen)	5.4; 5.5; 5.6; 5.13.1
7.3	Ungenügende Sicht aus der Arbeitsposition	5.2; 5.18; Anhang B; Anhang E
8	Gefährdungen durch das Steuerungssystem	
8.1	Ungeeignete Positionierung von Stellteilen	5.18; Anhang B
8.2	Ungeeignete Gestaltung der Stellteile und ihrer Betriebsweisen	5.17.2; 5.17.3; 5.17.7; Anhang E; Anhang F
9	Gefährdungen von/für Dritte	
9.1	Unerlaubtes Starten/Benutzen	5.8
9.2	Bewegen eines Maschinenteils über seine Halteposition hinaus	H.2.2
9.3	Fehlen oder mangelnde Eignung von optischen oder akustischen Warneinrichtungen	5.2; 5.13.3; 5.17.3; 8.4.1
10	Gefährdungen durch unzureichende Anweisungen für den Fahrer/Bediener	
10.1	Unzureichende Anweisungen für den Fahrer/Bediener	8.4.2.3
11	Mechanische Gefährdungen durch herabfallende Ladung, Zusammenstöße, Umkippen der Maschine	
11.1	Mangelnde Stabilität	5.2; 5.5; 5.6; 5.13; Anhang I
11.2	Falsche Beladung, Überladung, Überschreiten der Kippmomente	5.16; Anhang I

Abschnitt	Gefährdungen	Abschnitt dieses Dokuments
11.3	Unkontrollierte Bewegungsausschläge	5.4
11.4	Unerwartete/unbeabsichtigte Ladungsbewegungen	5.5.2; 5.13; 6
11.5	Ungeeignete Befestigungsmittel/Zubehörteile	5.5.2
11.6	Unzureichende mechanische Festigkeit der Teile	5.12; 5.13; 5.14; Anhang D
11.7	ungeeignete Auslegung von Antriebsscheiben und -trommeln	5.12; 5.14; Anhang D
11.8	Ungeeignete Auswahl von Ketten, Seilen, Hebeeinrichtungen und Zubehör und deren ungeeigneter Einbau in die Maschine	5.12; 5.14; Anhang D
11.9	Außergewöhnliche Bedingungen für Montage/Prüfung/Nutzung/Instandhaltung	8.3.1; 8.4.2; Anhang E; Anhang F; Anhang G; Anhang H; Anhang I
12	Gefahren im Zusammenhang mit der Position des Fahrers/Bedieners	
12.1	Ungenügende Sicht aus der Fahrerposition	5.18; Anhang B
13	Mechanische Gefährdungen	
13.1	Aufgrund von: — ungeeigneter mechanischer Festigkeit — ungeeigneter Betriebskoeffizienten — Ausfall der Ladekontrolle	5.12; 5.14.2.1; 5.14.2.2
13.2	Übergeschwindigkeit des Personenträgers	5.4
13.3	Fall von Personen von Personentransporteinrichtungen	5.2; 5.18.2

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

5.1 Grundsätzliche Anforderungen

Mit Ausnahme anderweitiger Festlegungen in dieser Norm müssen Hubladebühnen im Allgemeinen den folgenden Vorgaben entsprechen:

- EN ISO 13857:2019 für Sicherheitsabstände;
- EN ISO 4413:2010 für hydraulische Ausrüstung.

Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen dieses Abschnittes entsprechen. Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf relevante aber nicht signifikante Gefährdungen, die nicht in diesem Dokument behandelt werden, entsprechend den Leitsätzen der EN ISO 12100:2010 konstruiert werden.

Für die Anwendung der Normen hat der Hersteller eine angemessene Risikobeurteilung durchzuführen und daraus die Anforderungen auszuwählen.

ANMERKUNG Diese besondere Risikobeurteilung ist Teil einer grundsätzlichen Risikobeurteilung für die Gefährdungen, die nicht durch diese C-Norm abgedeckt sind.

Um diese Anforderungen während des Lebenszyklus der Hubladebühne zu erfüllen, ist es notwendig, dass Teile, die ausgetauscht oder modifiziert werden, das gleiche Maß an Sicherheit bieten wie die Teile, die im Gebrauchsmustertest des Herstellers genehmigt wurden.

5.2 Arbeitsbereich

Die Arbeitsbereiche der Hubladebühne und der Standort des Bedieners sind so zu gestalten, dass sicherer Zugang, sicherer Standort und sicheres Arbeiten gegeben ist. Falls erforderlich, ist der Ladebereich in geeigneter Weise zu beleuchten. Die Standorte des Bedieners müssen eine ungehinderte Sicht auf den Arbeitsbereich, die Ladung und die Gefahrenbereiche erlauben.

Besteht bei der Plattform der Hubladebühne ein Absturzrisiko von mehr als 2 m, so müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

— Umwehrungen müssen an den ungeschützten Seiten vorhanden sein

Diese Umwehrungen müssen beschaffen sein:

- abnehm- oder faltbar;
- mit einer Mindesthöhe von 1 100 mm;
- der senkrechte Freiraum darf 500 mm nicht überschreiten;
- ist die Umwehrung nicht durchgehend, so darf die maximale freie Öffnung zwischen den beiden Umwehrungsteilen 120 mm nicht überschreiten. Ist eine größere Öffnung vorhanden, so ist eine selbstschließende Sperre zu verwenden;
- zur Prüfung dieser Umwehrung ist eine Belastung von 300 N waagrecht an der kritischsten Stelle aufzubringen. Die Verformung während der Belastung darf 30 mm nicht überschreiten, und nachdem Entfernen der Belastung darf keine bleibende Verformung vorhanden sein.

Die Befestigungsmittel müssen nach dem Abnehmen mit den Umwehrungsteilen oder mit der Plattform verbunden bleiben.

Während des Senkens muss, sobald die Senkbewegung eingeleitet ist, eine sichtbare oder hörbare Warneinrichtung warnen. Diese sichtbare oder hörbare Warneinrichtung muss nach EN 61310-1:2008 gebaut sein.

ANMERKUNG Fallhöhen von weniger als 2,0 m siehe Anhang J (informativ).

5.3 Handkraft

Erforderliche Handkräfte dürfen entsprechend den Anforderungen nach EN 1005-3+A1:2008 250 N nicht überschreiten.

Zur Einleitung von Bewegungen dürfen notwendige Handkräfte 350 N nicht überschreiten.

ANMERKUNG Diese Anforderung gilt nicht für das Bewegen von Lasten.

5.4 Betriebsgeschwindigkeit

5.4.1 Allgemeines

Die Messungen sind mit einer Toleranz von $\pm 10\%$ und für die ungünstigsten Ladefälle durchzuführen.

5.4.2 Vertikalgeschwindigkeit

Die Vertikalgeschwindigkeit der Plattform darf 0,15 m/s nicht überschreiten.

5.4.3 Schließ- und Öffnungsgeschwindigkeiten

Wird die Plattform nicht handbetätigt geschlossen und/oder geöffnet, so darf die Winkelgeschwindigkeit der Schließ- und Öffnungsbewegung $10^\circ/\text{s}$ nicht überschreiten.

Diese Anforderung bleibt unberücksichtigt, wenn Vorkehrungen getroffen sind, dass die Plattformbewegung ohne Verletzungsfolgen automatisch anhält, sobald sie auf ein Hindernis trifft.

Beim Falten von Plattformen dürfen die Teile der Hubladebühne, die sich unter 1 500 mm Höhe über dem Erdboden bewegen (siehe Bild 5), mit einer Geschwindigkeit von bis zu 0,7 m/s bewegt werden. Voraussetzung ist jedoch, dass der Bediener die Bewegungen entsprechend überschauen kann.

Maße in Millimetern

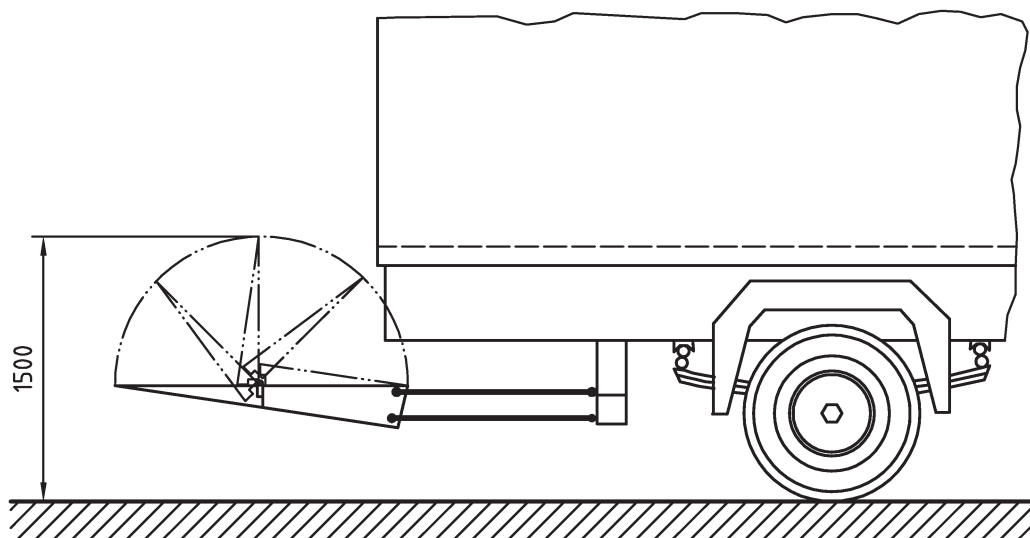


Bild 5 – Faltplattform

Jede andere kraftbetätigte Bewegung von ungeschützt erreichbaren Teilen, die durch das Schließen und/oder Öffnen einer Hubladebühne ausgelöst wird, darf 0,3 m/s nicht überschreiten.

5.4.4 Neigegeschwindigkeit

Wird die Neigung der Plattform auf andere Weise als durch manuelle Kraft eingestellt, so darf eine an der Plattform angebrachte oder für eine Bedienungsperson auf der Plattform zugängliche Betätigungseinrichtung nicht dazu führen, dass die Plattform mit einer Winkelgeschwindigkeit von mehr als $4^\circ/\text{s}$ geneigt wird.

Jede andere Steuereinrichtung darf nicht in der Lage sein, die Plattform mit einer Winkelgeschwindigkeit von mehr als $10^\circ/\text{s}$ neigen zu können.

5.5 Stabilität der Last

5.5.1 Neigungswinkel

Es darf von einem Stellteil, das auf der Plattform angebracht ist oder von dem auf der Plattform stehenden Bediener erreichbar ist, der erzeugbare Neigungswinkel der Plattform gegenüber der Horizontalen (gemessen wenn das Fahrzeug auf horizontalem Boden steht) 10° nicht überschreiten. Ausgenommen ist hiervon jedoch das Neigen der Plattform am Erdboden.

5.5.2 Abrollsicherungen

Ist die Plattform zum Heben und Senken von rollenden Last(en) vorgesehen, so ist sie mit Einrichtung(en) zu versehen, die verhindern, dass die Last(en) unbeabsichtigt von den zum Laden oder Entladen benutzten Plattformkante(n) abrollen.

Die Art und Ausführung ist Gegenstand von Beratungen zwischen dem Hersteller der Hubladebühne, dem Fahrzeughersteller und dem Betreiber in Abhängigkeit von der Transportanwendung und den Nutzungsbedingungen.

5.6 Endbegrenzungen

Alle Bewegungen der Hubladebühne müssen in den Endstellungen mechanisch begrenzt sein.

5.7 Verlegung von elektrischen und hydraulischen Leitungen

Ungeschützte hydraulische und elektrische Leitungen müssen so verlegt und befestigt sein, dass Beschädigungen durch das Bewegen der Hubladebühne oder durch Bewegen des Fahrzeugs vermieden sind.

5.8 Unbefugte Bedienung

Die Hubladebühne ist mit einer Einrichtung zu versehen, die die unbefugte Bedienung während der Abwesenheit des Bedieners verhindert.

BEISPIEL 1 Sperrung und Entsperrung durch einen Schlüssel oder Code.

BEISPIEL 2 Ein-/Ausschalter im abschließbaren Fahrerhaus.

5.9 Unterbrechung der Energiezufuhr

Für den elektrischen Stromkreis einer Hubladebühne gilt:

- a) zum Schutz gegen zu hohe Ströme in den Steuer- und Hauptstromkreisen sind Strombegrenzungseinrichtungen vorzusehen. Beim Hauptstromkreis ist diese Einrichtung so nahe als möglich zur Batterie hin anzubringen.

BEISPIEL 1 Schmelzsicherung.

BEISPIEL 2 Überstromschalter mit Wiedereinschaltung von Hand.

- b) die Zuführung der elektrischen Energie muss trennbar sein.

BEISPIEL 3 Durch einen Hauptschalter.

BEISPIEL 4 Durch Trennen eines Batterieanschlusses.

5.10 Unterbringung der Hubladebühne

5.10.1 Anzeige

Mit Ausnahme von innenliegenden Hubladebühnen muss es für den Fahrer des Fahrzeugs von seiner normalen Fahrerposition aus durch eine Anzeige am Armaturenbrett möglich sein, festzustellen, ob die Hubladebühne sich in Fahrstellung befindet. Der Hersteller der Hubladebühne hat zumindest ein Signal dazu bereitzustellen.

5.10.2 Sicherheit

Die Hubladebühne ist in der Fahrstellung so zu sichern, dass bei einer Kollision des Trägerfahrzeugs die Gefahr der Lageveränderung zur Hubladebühne verringert ist.

BEISPIEL 1 Hubladebühne, bei der jeder Hydraulikzylinder, der zur Abstützung der Plattform dient, mit einem selbsthemmenden Ventil oder einem gleichwertigen Sicherheitsniveau ausgestattet ist.

BEISPIEL 2 Hubladebühne, bei der die Plattform durch automatisch einrastende mechanische Verriegelungen oder ein gleichwertiges Sicherheitsniveau in der Lagerungsposition gehalten wird.

5.11 Quetschen und Scheren

Für Hubladebühnen müssen eine oder mehrere Schutzmaßnahmen vorgesehen werden, um das Quetschen oder Scheren der Bedienperson zu verhindern. Die Auswahl der Schutzmaßnahmen wird vom Hersteller getroffen und hängt vom jeweiligen Typ und der Gestaltung der Hubladebühne ab.

Um sicher zu gehen, dass jegliche Personen auf der Plattform keiner vermeidbaren Gefahr ausgesetzt werden, müssen Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.

Anhang B zeigt einige typische Beispiele zur Vermeidung von Quetschen und Scheren, siehe auch Abschnitt 8.

5.12 Statische Lastkoeffizienten

Für alle lasttragenden Bauteile der Hubladebühne (siehe Anhang C, Bild C.1 und C.2) müssen die auf der Streckgrenze der Werkstoffe basierenden Lastbeiwerte wie folgt sein:

- ist der Aufenthalt einer Person auf der Plattform der Hubladebühne erlaubt (siehe Abschnitt 8), so darf der statische Lastbeiwert nicht weniger als 2,1 sein;
- ist der Aufenthalt einer Person auf der Plattform der Hubladebühne nicht erlaubt (siehe Abschnitt 8), so darf der statische Lastbeiwert nicht weniger als 1,75 sein.

Die Testlast (berechnet durch die Multiplikation der Nennlast mit dem Lastkoeffizienten) wird unter statischen Lastbedingungen aufgebracht.

5.13 Plattform

5.13.1 Oberfläche

Die Plattformoberfläche muss rutschhemmend sein. Gefährliche Substanzen wie Eis, Schnee und Flüssigkeiten müssen leicht und ohne Zerstörung der Oberfläche entfernbar sein.

BEISPIEL Oberfläche erhaben profiliert.

Die minimale Rutschfestigkeit der Plattformoberfläche muss der Qualitätsklasse R9 in jeder Richtung entsprechen, geprüft nach dem in der DIN 51130:2014 beschriebenen Verfahren. Jeder Teil der Plattform, auf dem ein Bediener gehen oder stehen darf, muss frei von jeder dauerhaften Behinderung sein, die ein Stolpern verursachen könnte. Folgende Ausnahmen sind dabei zugelassen:

- a) jede Umwehrung;
- b) jede Abrollsicherung in Arbeitsstellung;
- c) jede Beleuchtungseinrichtung, jede Bedieneinrichtung für die Abrollsicherung oder jede Fußsteuerung, sofern sie 25 mm Höhe nicht überschreitet.

Die Bereiche der Plattform, auf denen der Bediener nicht stehen darf oder die er nicht begehen darf, müssen eindeutig gekennzeichnet sein.

5.13.2 Abrunden der Kanten

Die Außenkanten der Plattform auf der linken, rechten und hinteren Seite dürfen keine scharfen Kanten oder spitzen Winkel/Ecken aufweisen. Der Radius der Ecken und der Kantenabrundung müssen mindestens 1,5 mm betragen.

5.13.3 Einsatz der Hubladebühnen als Überfahrbrücke

Die Außenkanten der Plattform auf der linken, rechten und hinteren Seite dürfen keine scharfen Kanten oder spitzen Winkel/Ecken aufweisen. Der Radius der Ecken und der Kantenabrundung müssen mindestens 1,5 mm betragen.

BEISPIEL 1 Eine Einrichtung, die es der Plattform ermöglicht, in Richtung Schließstellung nachzugeben.

BEISPIEL 2 Eine Einrichtung zur Abstützung des Fahrzeugs während des Be- und Entladevorgangs.

Durch Hinweise auf Warnschildern und in der Bedienungsanleitung sind alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen anzugeben.

5.13.4 Sichtbarkeit der Plattform

Steht die Plattform in der Betriebsstellung über die Fahrzeugkontur hinaus, so müssen Warneinrichtungen so angebracht sein, dass sie von allen annäherbaren Seiten bei Tag und Nacht gesehen werden können.

BEISPIEL 1 Beleuchtung.

BEISPIEL 2 Reflektierende Warnmarkierung.

BEISPIEL 3 Reflektierende Aufkleber.

ANMERKUNG Nationale Vorschriften außerhalb des Anwendungsbereichs der Maschinenrichtlinie sind zulässig.

5.14 Antriebssysteme

ANMERKUNG Anforderungen für Spindeln und Muttern wurden nicht behandelt.

5.14.1 Unbeabsichtigte Bewegungen

5.14.1.1 Allgemeines

Das Antriebssystem der Hubladebühne muss so ausgeführt sein, dass nur beabsichtigte, durch die Steuereinrichtung eingeleitete Bewegungen möglich sind. Die Hubladebühne muss, wenn die Steuereinrichtung nicht betätigt wird, mit Ausnahme der in Anhang H.2.2 genannten Bedingungen in Ruhelage verbleiben (siehe 5.17.1).

BEISPIEL 1 Mechanische Systeme, die selbsthemmend sind oder mit unabhängigen, direkt wirkenden Bremsen ausgestattet sind.

BEISPIEL 2 Hydraulische Systeme, die mit selbstschließenden Ventilen ausgestattet sind.

5.14.1.2 Undichtigkeit in hydraulischen Systemen

Eine Hubladebühne mit einem hydraulischen System ist so zu gestalten, dass bei einer Undichtigkeit des Hydraulikkreislaufs die maximale Geschwindigkeit für jede Bewegung die übliche Betriebsgeschwindigkeit um nicht mehr als 50 % überschreitet. Weiter darf sich nach dem Loslassen des Stellteils kein Teil der Plattform um mehr als 100 mm bewegen (wobei das Absinken durch interne Undichtigkeit nicht berücksichtigt wird).

BEISPIEL Selbstschließendes Ventil, direkt und starr an einem Zylinder befestigt.

Bei Leicht- Hubladebühnen, bei denen die Hubhöhe 1,6 m nicht überschreitet, darf bei Versagen von Leitung oder Schlauch nach dem Loslassen des Stellteils das Senken mit einer Geschwindigkeit von nicht mehr als 0,165 m/s weiter erfolgen.

5.14.1.3 Ausfall mechanischer Tragmittel

Eine Hubladebühne, bei der die Plattform an Seilen, Ketten, Spindeln und Muttern oder Zahnstangen und Ritzeln gehalten wird, ist mit einer Einrichtung zu versehen, welche beim Ausfall des Tragmittels die Abwärtsbewegung der Plattform auf der Seite, auf der der Ausfall aufgetreten ist, innerhalb 100 mm im Augenblick des Ausfalls festsetzt. Diese Einrichtung muss sowohl in Ruhestellung als auch während der Hub- oder Senkbewegung wirksam sein. Der Performance Level der Sicherheitseinrichtung muss gemäß EN ISO 13849-1:2015 PL_r = b betragen.

BEISPIEL 1 Schlaffseil-/Schlaffkettenschalter mit automatischer Plattform-Arretiereinrichtung.

BEISPIEL 2 Zusätzliches Tragmittel (siehe 5.14.2.7).

5.14.2 Mechanische Tragmittel

5.14.2.1 Stahldrahtseile

Als Seilverbindungen dürfen nur Spleiße, Vergusshülsen, Aluminium- oder Stahlpresshülsen verwendet werden.

Wenn Seilösen verwendet werden, müssen diese mit eingelegter Kausche hergestellt sein.

Seilklemmen in U-Form sind nur zugelassen, wenn ihre Gleichwertigkeit nachgewiesen ist.

Der Betriebskoeffizient der Stahldrahtseile zwischen ihrer Mindestbruchlast und der Belastung des Seiles darf nicht weniger sein als nachfolgend beschrieben:

- Ist der Aufenthalt einer Person auf der Plattform vorgesehen (siehe Abschnitt 8) und hat der Hersteller exakte Nutzgrenzen für das Seil vorgegeben, so darf der Betriebskoeffizient nicht weniger als 7 sein. Andernfalls darf der Betriebskoeffizient nicht weniger als 8 sein.
- Ist der Aufenthalt einer Person auf der Plattform nicht erlaubt (siehe Abschnitt 8), so darf der Betriebskoeffizient nicht weniger als 5 sein.

Der Mindestdurchmesser der Seilrollen (gemessen am Nutgrund) darf nicht weniger als das 12fache des zugehörigen Seildurchmessers betragen.

Seilnuten müssen Anhang D entsprechen.

Seiltrommeln müssen so eingerichtet sein, dass ein Verwickeln des Seiles auf der Trommel verhindert wird. Sofern ein Verwickeln des Seiles nicht zuverlässig verhindert werden kann, dürfen Seile auf der Trommel nur einlagig aufgewickelt werden. In tiefstmöglicher Stellung der Plattform müssen sich noch mindestens zwei Seilwindungen auf der Trommel befinden. Das Verhältnis des Trommeldurchmessers zum Seildurchmesser darf nicht weniger als 16 betragen.

5.14.2.2 Stahlketten

Als Ketten dürfen nur Flyerketten oder Rollenketten verwendet werden.

Der Betriebskoeffizient der Ketten im Verhältnis zu ihrer Bruchlast darf nicht weniger sein als nachfolgend beschrieben:

- Ist der Aufenthalt einer Person auf der Plattform erlaubt (siehe Abschnitt 8), so darf der Betriebskoeffizient nicht weniger als 8 sein.
- Ist der Aufenthalt einer Person auf der Plattform nicht erlaubt (siehe Abschnitt 8), so darf der Betriebskoeffizient nicht weniger als 6 sein.

Der kleinste Durchmesser eines Kettenrades oder einer Kettenrolle gemessen am Teilkreisdurchmesser darf nicht weniger als das 4,8fache der Kettenteilung sein (siehe Bild D.4).

5.14.2.3 Seil- oder Kettenführung

Die Anbringung aller Seilrollen oder Kettenrollen und Kettenräder muss so gestaltet sein, dass das Stahldrahtseil oder die Kette in ihrer Position verbleiben.

5.14.2.4 Seitliche Ablenkung

Der Winkel zwischen Stahldrahtseil und dem rechten Winkel zur Achse der zugehörigen Seilrolle darf 5° nicht überschreiten, siehe Bild D.2.

Der Winkel zwischen Stahldrahtseil und dem rechten Winkel zur Achse der zugehörigen Seiltrommel darf 2,5° nicht überschreiten, siehe Bild D.3.

Der Winkel zwischen Kette und dem rechten Winkel zur Achse des zugehörigen Kettenrades oder der Kettenrolle darf 1,5° nicht überschreiten.

5.14.2.5 Justierung

Werden zwei oder mehr Seile oder Ketten zum Tragen einer Plattform verwendet, so muss eine Einrichtung zum Justieren der effektiven Länge von mindestens einem Seil oder einer Kette vorhanden sein.

5.14.2.6 Stahldrahtseil und Trommelaufhängung

Besteht das Tragmittel aus einem Stahldrahtseil in Verbindung mit einer Trommel, so muss eine Einrichtung vorhanden sein, die im Falle eines Schlaffseiles die Senkfunktion unterbricht. In diesem Falle muss die Hubfunktion erhalten bleiben. Der Performance Level der Sicherheitseinrichtung muss gemäß EN ISO 13849-1:2015 PL_r = b betragen.

5.14.2.7 Zusatztragsystem (unbelastetes Sicherheitstragsystem)

Werden Seile, Ketten, Spindeln und Tragmuttern oder Zahnstangen und Ritzel als unbelastetes Sicherheitstragsystem vorgesehen, um bei Ausfall des Haupttragsystems die Last zu übernehmen, so darf es nach Ausfall des Haupttragsystems nicht möglich sein, die Hubladebühne nach dem Entfernen der Last in eine andere Richtung als in Richtung Fahrstellung zu bewegen.

5.14.3 Hydraulische Systeme

5.14.3.1 Allgemeines

Anzuwenden ist EN ISO 4413:2010 mit den folgenden besonderen Anforderungen:

Die Verstellung der Justierung von Druckbegrenzungseinrichtungen, Durchflussreglern und Lastüberwachungseinrichtungen muss zumindest erkennbar sein (z. B. durch Sicherungslack oder durch eine Plombe). Diese Anforderung bleibt unberücksichtigt, wenn ein Schutz gegen unbefugte Verstellung vorhanden ist (z. B., wenn ein besonderes Werkzeug erforderlich ist).

5.14.3.2 Bemessung von Schläuchen

Der Berstdruck von Schläuchen einschließlich Armaturen muss mindestens das Vierfache des maximalen Druckes, dem der Schlauch im Einsatz ausgesetzt ist, betragen.

5.14.3.3 Druckbegrenzungseinrichtung

Druckbegrenzungseinrichtungen sind vorzusehen um zu verhindern, dass in ein Hydrauliksystem ein höherer Druck als das 1,25fache des Arbeitsdruckes eingespeist wird.

Die Druckbegrenzungseinrichtung darf durch eine Last, die auf die angehobene Plattform aufgebracht wird, nicht ansprechen.

5.14.3.4 Druckmessgerät

Jeder Hydraulikkreislauf muss an zugänglicher Stelle eine Anschlussmöglichkeit für ein Druckmessgerät haben.

5.14.3.5 Reservoir

Um ununterbrochenen Zufluss der Hydraulikflüssigkeit zur Pumpe sicherzustellen, muss der Behälter mindestens 10 % mehr Nutzmenge fassen als zum normalen Betrieb der Hubladebühne erforderlich ist.

Ist der Tank mit der Atmosphäre verbunden, so ist ein Filter/Belüfter für die einströmende Luft vorzusehen.

Der Flüssigkeitsstand im Hydraulikbehälter muss überprüfbar sein.

BEISPIEL 1 Schauglas.

BEISPIEL 2 Transparenter Tank.

BEISPIEL 3 Peilstab.

5.15 Sicherheitseinrichtungen

5.15.1 Mechanische Sicherheitseinrichtungen

Die Arbeitsweise mechanischer Sicherheitseinrichtungen und mechanischer Teile in anderen Sicherheitseinrichtungen hat vorzugsweise durch Formschluss zu erfolgen. Sicherheitseinrichtungen müssen unter allen vorhersehbaren Bedingungen wirksam sein.

5.15.2 Federn in Sicherheitseinrichtungen

Die Wirksamkeit von federbetätigten, mechanischen Sicherheitseinrichtungen muss auch bei Ausfall eines einzelnen Federelementes erhalten bleiben. Von dieser Forderung kann abgesehen werden, wenn die Dauerfestigkeit der Sicherheitseinrichtung nachgewiesen ist.

5.16 Ladekontrolle

5.16.1 Schutz gegen Heben von zu schwerer Last

Eine Hubladebühne darf nicht mehr als 125 % der maximalen Last vom Boden heben können (zur Prüfung siehe Anhang H).

5.16.2 Zu großes Moment

Zur Minimierung von Gefährdungen durch ein zu großes Moment ist auf Plattformen, deren Tiefe 1 200 mm überschreitet, die Position des Schwerpunkts der maximalen Last dauerhaft zu kennzeichnen.

5.17 Steuereinrichtungen

5.17.1 Selbstrückstellung der Stellteile

Jede Steuereinrichtung mit Selbstrückstellung der Stellteile muss so eingerichtet sein, dass die Hubladebühne nach dem Loslassen des Stellteils zum Stillstand kommt und in Ruhelage verbleibt (siehe 5.14.1.1).

5.17.2 Sinnfälligkeit

Jede Steuereinrichtung muss so eingerichtet sein, dass die Bewegung der Stellteile sinnfällig mit der Bewegung der Hubladebühne übereinstimmt (siehe Anhang E).

5.17.3 Unbeabsichtigte Bedienung

Steuereinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass andere als die beabsichtigte(n) Bedienung(en) vermieden werden, etwa durch:

- BEISPIEL 1 Einfach vorhandene Stellteile, die vertieft oder abgedeckt ausgeführt sind.
- BEISPIEL 2 Die Steuerung ist als Zweihand- oder Zweifußsteuerung ausgeführt.
- BEISPIEL 3 Die Steuerung ist so gestaltet, dass eine bestimmte Bediensequenz erforderlich ist

(Beispiele siehe im Anhang G.)

5.17.4 Ein Stellteil für mehrere Funktionen

Werden mit einem Stellteil gleichzeitig mehrere Bewegungen eingeleitet, so müssen Vorkehrungen getroffen sein, dass eine Gefährdung durch sich gegenseitig störende Bewegungen vermieden wird.

5.17.5 Mehrere Stellteile für eine Funktion

Wenn feste Steuereinrichtungen zum vollständigen Öffnen oder Schließen der Plattform verwendet werden, müssen diese vom Typ der Zweihandsteuerung gemäß Bild B.1 sein und die Anforderungen an die sichere Steuerstelle gemäß B.4 erfüllen.

Wenn Zweihand- oder Zweifußsteuerungen eingesetzt werden, müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

- a) Abstand zwischen den Stellteilen muss so sein, dass beide Hände oder Füße zur Bedienung notwendig sind (siehe Anhang B);
- b) die Bewegung darf erst stattfinden, wenn alle erforderlichen Stellteile betätigt sind
- c) die Bewegung wird unterbrochen, sobald eines oder mehrere Stellteile losgelassen sind;
- d) die Ausführung solcher Systeme muss den Bediener daran hindern, die Sicherheitsfunktion durch Festsetzen eines Stellteils zu umgehen.

Die Ausführung der Zweihandsteuerung muss EN 13851:2019, Tabelle 1, Typ I entsprechen.

5.17.6 Mobile Steuereinheiten

Wenn mobile Steuereinheiten zum vollständigen Öffnen oder Schließen einer Plattform verwendet werden, müssen zur Aktivierung mehr als eine Steuereinrichtung bedient werden. Beispiele, wie ein akzeptables Sicherheitsniveau erreicht werden kann, sind in B.4.4 beschrieben.

5.17.7 Kabellose mobile Steuerungssysteme

5.17.7.1 Allgemein

Dieser Abschnitt befasst sich mit den spezifischen Funktionsanforderungen von Steuerungssystemen, die kabellose (z. B. Funk-, Infrarot-) Techniken zur Übertragung von Befehlen und Signalen zwischen einer Steuereinheit und der damit verbundenen Hubladebühne verwenden. Die Steuereinheit einer kabellosen Steuerung wird üblicherweise als Sender und der an der Hubladebühne montierte Teil als Empfänger bezeichnet. Der Empfänger bildet die Schnittstelle zur Hubladebühne. Die allgemeinen Risiken, die mit dem Einsatz mobiler Steuereinheiten verbunden sind, werden in 5.17.6 behandelt.

Um die Risiken im Zusammenhang mit der Bewegungsfreiheit des Bedieners, die durch die Verwendung kabelloser mobiler Steuereinheiten ermöglicht wird, zu minimieren, sollten alle Schutzmaßnahmen wie in 5.11 beschrieben erfüllt werden.

Beispiele sind in Anhang B aufgeführt.

5.17.7.2 Aktive und inaktive Betriebsarten

Die Aktivierung und Deaktivierung einer kabellosen mobilen Steuereinheit erfordert den Einsatz eines Steuergeräts, das keine Bewegung der Hubladebühne auslöst.

Der Sender muss eine separate und eindeutig identifizierbare Steuereinrichtung zur Auslösung der Stoppfunktion der Hubladebühne enthalten.

Die kabellose mobile Steuereinheit muss anzeigen, wann immer sie sich im aktiven Modus befindet.

Eine nicht betätigte kabellose mobile Steuereinheit muss innerhalb von mindestens 10 Minuten automatisch in den inaktiven Modus wechseln. Der Bediener muss jederzeit die Möglichkeit haben, die kabellose mobile Steuereinheit in den inaktiven Modus zu schalten.

5.17.7.3 Anpassung des Sendercodes an einen einzelnen Empfänger

Die kabellose Verbindung ist so zu schützen, dass die Möglichkeit ausgeschlossen ist, die Hubladebühne von einer fremden kabellosen Steuerung aus zu betätigen oder unbeabsichtigte Bewegungen durch externe Störungen hervorzurufen.

5.17.7.4 Unterbrechung der Verbindung

Im Falle einer Unterbrechung der Verbindung zwischen kabellosen mobilen Steuersendern und -empfängern sollte die Hubladebühne zum Stillstand kommen und kein Teil der Plattform darf sich um mehr als 100 mm bewegen.

5.17.7.5 Ergonomie der Steuereinrichtung

Die kabellose mobile Steuereinheit muss in Größe und Ausführung so beschaffen sein, dass eine unbeabsichtigte Auslösung der Plattformbewegung verhindert wird.

Konstruktionsbeispiele sind in Anhang G beschrieben.

5.17.8 Sicherheitsbezogene Funktionen

Der Performance Level aller sicherheitsbezogenen Teile des Steuerungssystems muss mindestens $PL_r = b$ gemäß EN ISO 13849-1:2015 betragen.

5.18 Steuerstellen

5.18.1 Mehrere Steuerstellen

Ist mehr als eine Steuerstelle vorgesehen, so müssen Risiken durch sich gegenseitig widersprechende Befehle vermieden sein.

Zwischen mehreren Steuerstellen ist je nach bestimmungsgemäßer Verwendung der Hubladebühne ein Vorrang festzulegen.

5.18.2 Ort der Steuerstellen

Die Steuereinheiten müssen so angeordnet sein, dass der Bediener eine sichere Position zur Bedienung der Hubeinrichtung und eine ungehinderte Sicht auf den Arbeitsbereich hat. Die Steuerstände müssen auch so angeordnet sein, dass die Risiken des vorbeifahrenden Verkehrs so gering wie möglich gehalten werden.

Ein Steuersystem mit Kameraüberwachung kann verwendet werden, um eine ungehinderte Sicht auf den Arbeitsbereich zu erreichen, sofern es alle sicherheitsrelevanten Anforderungen erfüllt.

6 Zusatzausstattung

Der Anbauer der Hubladebühne hat in Verbindung mit dem Hubladebühnen-Hersteller und dem Betreiber die Verträglichkeit zwischen der Hubladebühne und dem Fahrzeug unter Berücksichtigung des vorgesehenen Einsatzes sicherzustellen.

Schwerpunktbereiche sollten alle Arten von Ausrüstung umfassen, die die Sicherheit im Betrieb erhöhen.

7 Überprüfung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

Die Umsetzung der Anforderungen dieser Norm in Bezug auf Ausführung, Herstellung und/oder Montage der Hubladebühne ist zu prüfen. Die Prüfung muss mit allen in Tabelle 2 festgelegten Methoden erfolgen.

Tabelle 2 — Prüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

Anforderung	Prüfung durch					
	Messung	Sichtprüfung	Funktionsprüfung	Bewertung durch Dokumentation	Berechnung durch den Hersteller	Typprüfung des Herstellers
5.10.1 Anzeige			♦			♣
5.10.2 Sicherheit		♦				♣
5.11 Quetschen und Scheren		♦	♦			♣
5.12 Statische Lastkoeffizienten					♣	♣
5.13.1 Oberfläche						♣
5.13.2 Abrunden der Kanten	♣					♣
5.13.3 Einsatz der Hubladebühnen als Überfahrbrücke			♦	♣	♣	♣
5.13.4 Sichtbarkeit der Plattform		♦				♣
5.14.1 Unbeabsichtigte Bewegungen			♦			♣
5.14.1.2 Undichtigkeit in hydraulischen Systemen			♦			♣
5.14.1.3 Ausfall mechanischer Tragmittel			♦			♣
5.14.2.1 Stahldrahtseile	♣	♣			♣	♣

Anforderung	Prüfung durch					
	Messung	Sichtprüfung	Funktionsprüfung	Bewertung durch Dokumentation	Berechnung durch den Hersteller	Typprüfung des Herstellers
5.14.2.2 Stahlketten	♣	♣			♣	♣
5.14.2.3 Seil- oder Kettenführung		♣	♣			♣
5.14.2.4 seitliche Ablenkung					♣	♣
5.14.2.5 Justierung		♣				♣
5.14.2.6 Stahldrahtseil und -trommel-aufhängung			♣ ♦			
5.14.2.7 Zusatztragsystem		♣			♣	♣
5.14.3 Hydraulische Systeme		♣		♣		♣
5.14.3.2 Bemessung von Schläuchen				♣	♣	♣
5.14.3.3 Druckbegrenzungseinrichtung			♣			♣
5.14.3.4 Druckmessgerät		♣				♣
5.14.3.5 Reservoir		♣			♣	♣
5.15.1 Mechanische sicherheits-einrichtungen			♣			♣
5.15.2 Federn in Sicherheits-einrichtungen						♣

Anforderung	Prüfung durch					
	Messung	Sichtprüfung	Funktionsprüfung	Bewertung durch Dokumentation	Berechnung durch den Hersteller	Typprüfung des Herstellers
5.16.1 Schutz gegen Heben von zu schwerer Last	♦		♣			♣
5.16.2 Zu großes Moment		♣				♣
5.17.1 Selbstrückstellung der Stellteile			♣			♣
5.17.2 Sinnfälligkeit		♣ ♦	♣			♣
5.17.3 Unbeabsichtigte Bedienung			♣			♣
5.17.4 Ein Stellteil für mehrere Funktionen			♣			♣
5.17.5 Mehrere Stellteile für eine Funktion			♣			♣
5.18.1 Mehrere Steuerstellen			♣ ♦	♣		♣
5.18.2 Ort der Steuerstellen		♦		♣		
8.4.1 Kennzeichnung an der Hubladebühne		♣				♣
♦: für den Anbauer, nach Vorgabe des Herstellers (siehe 8.3.2.2). ♣: für den Hersteller						

8 Benutzerinformationen

8.1 Allgemeines

Die Benutzerinformationen dürfen aus Text, Wörtern, Zeichen, Signalen, Symbolen oder Diagrammen, in einzelner Darstellung oder in Kombination bestehen. Sie sind für den Anbauer und den Betreiber bestimmt.

Die Benutzerinformationen sind ein fester Bestandteil der Lieferung der Hubladebühne.

Die Angaben müssen mit EN ISO 12100:2010, 6.4 und den folgenden zusätzlichen Bestimmungen übereinstimmen.

8.2 Einsatz der Hubladebühne als Überfahrbrücke

Der Hersteller muss angeben, ob eine Hubladebühne als Überfahrbrücke eingesetzt werden darf oder ob dieser Einsatzfall ausgeschlossen ist. Ist der Einsatz zulässig, so sind Unterlagen, die diese Zusatzeinrichtung beschreiben, beizufügen, damit eine sichere Verwendung gewährleistet ist. Diese Unterlagen müssen enthalten:

- für den Anbauer:
 - die Anbringung der Zusatzeinrichtung(en) – wo anwendbar;
 - die Prüfung der Funktionsfähigkeit;
 - die Einrichtung(en) zur Stützung des Fahrzeugniveaus während des Be- und Entladevorgangs – wo anwendbar.
- für den Betreiber:
 - die Bedienung;
 - die maximale Tragfähigkeit; diese Angabe muss vom Arbeitsbereich aus deutlich sichtbar und dauerhaft angebracht sein (siehe EN 61310-2:2008).

8.3 Vorhandene Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung:
 - Heben von anderen Personen als dem Bediener, im Besonderen behinderter Personen;
- vorhandene Risiken:
 - Quetschen und Scheren;
 - Fallen;
 - Wegrollen.

8.4 Ort und Art der Benutzerinformationen

8.4.1 Kennzeichnung an der Hubladebühne

- die Bereiche der Plattform, auf denen der Bediener nicht stehen darf oder die er nicht begehen darf, müssen eindeutig gekennzeichnet sein;
- durch Hinweise auf Warnschildern und in der Bedienungsanleitung sind alle erforderlichen besonderen Vorsichtsmaßnahmen anzugeben;
- Steuereinheiten sind mit Symbolen oder Texten lesbar und dauerhaft zu kennzeichnen. Die mit der Steuereinrichtung erzeugbare Bewegungsrichtung ist deutlich anzugeben. Ortsveränderliche Steuereinrichtungen müssen zur eigenen Lageorientierung eine unzweideutige Kennzeichnung haben (Beispiele siehe im Anhang F).
- ein Fabrikschild ist vom Hersteller fest an der Hubladebühne anzubringen. Es muss dauerhaft beschriftet und lesbar sein und zumindest folgende Informationen beinhalten:
 - Firmenname und vollständige Adresse des Herstellers und, falls erforderlich, seines Bevollmächtigten;
 - Modelltyp;
 - Bezeichnung der Maschine;
 - Serien- oder Herstellnummer des Herstellers und Jahr, in dem die Herstellung des Gerätes beendet wurde;
 - Nennlast.

(Siehe EN ISO 12100:2010, 6.4.4)

Hängt die maximale Last von der Position der Last auf der Plattform ab, so muss ein fest angebrachtes, dauerhaft beschriftetes Tragfähigkeitsschild, das von der Hauptsteuerstelle aus einsehbar ist und das vorzugsweise in schematischer oder tabellarischer Form die maximale Last für jede Position angibt, vorhanden sein

8.4.2 Anweisungen und Handbücher

8.4.2.1 Information für Wartung und Kontrollen

Der Hersteller muss den Betreiber anweisen, dass vor der Durchführung von Kontrollen und Wartung die Plattform sicher abzustützen ist.

8.4.2.2 Anbauanleitung

Jeder Hubeinrichtung ist eine Einbauanleitung mit Informationen für den sicheren Einbau beizufügen. Ungeachtet der Anforderungen der Maschinenrichtlinie ist es jedoch in Anbetracht der sich wiederholenden Beschaffenheit vieler Hubladebühnen zulässig, dass bei größeren Lieferungen identischer Hubladebühnen, die an dieselbe Montagefirma geliefert werden, nur ein Satz Montageanleitungen beigelegt wird. Die Anleitungen können in Papier- oder elektronischem Format oder in einer beliebigen Kombination aus beidem geliefert werden. Die Montageanleitungen müssen folgende Informationen enthalten:

- Mindestquerschnitte der elektrischen Leitungen (wenn durch den Anbauer beigelegt);
- Minstdurchmesser und Qualität von Schrauben, Nieten und allen sonstigen Verbindungsmitteln zwischen Hubladebühne und Fahrzeug (wenn diese durch den Anbauer beigelegt werden);

- Anzugsmomente für Schraubverbindungen;
- empfohlene Hydraulikflüssigkeiten;
- Beschreibungen der mechanischen, elektrischen und hydraulischen Systeme;
- Angaben zur Einstellung des Druckes;
- Standsicherheit der Kombination Fahrzeug und Hubladebühne: Der Hersteller hat das Eigengewicht und die Schwerpunktlage der unbeladenen Hubladebühne sowie die Lage der Last anzugeben;
- das Signal für die Anzeige, dass die Hubladebühne sich außerhalb der verstaute Position befindet, muss vom Hersteller der Hubladebühne bereitgestellt werden. Die Montagefirma muss eine entsprechende Kontrollanzeige – z. B. optisch oder akustisch – einbauen.

Der Anbauer hat festzulegen, ob für den Einsatz der Hubladebühne Abstützungen erforderlich sind. Er hat dann sicherzustellen, dass die Ausrüstung mit Abstützungen erfolgt:

- als integrierter Bestandteil der Hubladebühne;
- als separate Teile des Hubladebühnenherstellers;
- als separate Teile durch einen Dritten geliefert;
- Notwendigkeit der Risikobeurteilung vor der Montage und der Inbetriebnahme;
- Kontrolle der nach 5.16.2 erforderlichen Kennzeichnung auf Richtigkeit und erforderlichenfalls Austausch;
- Vorgehensweise für die Montage am Fahrzeug;
- Anbringungsort der Steuerstelle (siehe Bilder B.1 und B.2);
- besondere Vorsichtsmaßnahmen für die sichere Montage;
- Montageangaben für Stützen;
- Schweißangaben;
- Angaben zu Handkräften;
- Vorgehensweise für Prüfungen nach der Montage (wie im Anhang H (normativ) angegeben);
- Anbringung von Umwehrungen;
- Anbringungsort von Sicherheitsschildern an der Hubladebühne;
- Anbringung der Arbeitsbeleuchtung;
- Einbau von Kontrollanzeigen im Führerhaus;
- elektrische Anweisungen (Anforderungen siehe Anhang K).

8.4.2.3 Benutzerhandbuch

Jede Hubladebühne wird mit einem Benutzerhandbuch geliefert.

Das Benutzerhandbuch muss den Anforderungen der EN ISO 12100:2010, 6.4.5, entsprechen und Folgendes enthalten:

- bestimmungsgemäße Verwendung;
- Vorgehensweise bei der Bedienung der Hubladebühne;
- das Sicherheitsverhalten des Bedieners, z. B.:
 - jede besondere Verwendung der Hubladebühne, die zu vermeiden ist;
 - allgemeine Beschreibung der Ausstattung und ihrer Arbeitsweise;
 - Beschreibung der Sicherheitseinrichtungen;
- Hinweis auf die Verwendung geeigneter rutschfester Schuhe;
 - Benutzung von Stützen, falls diese vorgesehen sind;
- Angabe der erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen bei der Benutzung als Überfahrbrücke, falls ein solcher Einsatz zugelassen ist;
- bei Unfällen oder Störungen erforderliches Vorgehen; falls es zu einer Blockierung kommen kann, ist in der Betriebsanleitung anzugeben, wie zum gefahrlosen Lösen der Blockierung vorzugehen ist;
- Spezifikationen der zu verwendenden Ersatzteile, wenn diese sich auf die Sicherheit und Gesundheit des Bedienungspersonals auswirken;
- Prüfbericht über statische und dynamische Prüfungen, die von oder für den Hersteller oder seinen Bevollmächtigten durchgeführt werden.
- Hinweis, dass täglich das Vorhandensein und die Wirksamkeit aller Sicherheits- und Warneinrichtungen sowie Sicherheits- und Hinweisschilder zu prüfen ist und jeder Mangel zu beheben ist;
- Bereitstellung einer passenden Beleuchtung für den Ladebereich (wo erforderlich);
- Standorte des Bedieners, die eine bestmögliche Sicht auf den Arbeitsbereich, die Last und die Gefahrenbereiche erlauben;
- Angaben der Position und Verteilung der Last auf der Plattform;
- Information über Arbeitsbereiche und Gefahrenbereiche;
- den Hinweis an den Bediener, beim Beladen der Plattform genügend Freiraum für sich selbst zu lassen, sodass er bei Mitfahrt auf der Plattform nicht der Absturzgefahr ausgesetzt ist;
- sind abnehmbare Umwehrungen vorgesehen, so ist Anweisung zu geben, dass bei jedem Absturzrisiko von mehr als 2 m Höhe die Umwehrungen angebracht werden müssen;
- Beschreibung der sicheren Verwendung und Funktion mobiler Kontrollgeräte;
- ein Hinweis auf die Anforderung an den Arbeitgeber, den Bediener gemäß der Richtlinie 2009/104/EG zu schulen.

Die obigen Angaben sind möglichst als schematische Darstellung oder als Piktogramm vorzusehen (siehe EN ISO 12100:2010, 6.4.4).

8.4.2.4 Wartungsanweisungen

Jede Hubladebühnen muss mit einer Wartungsanleitung geliefert werden.

Die Wartungsanweisungen müssen Folgendes umfassen:

- Sicherheitsangaben über Komponenten, die Energie speichern, z. B. Federn;
- Art und Häufigkeit von Prüfungen und erforderlichen Korrekturen:
 - regelmäßige Prüfungen einschließlich der Kontrolle des Vorhandenseins und der Funktion aller Sicherheitseinrichtungen;
 - außerordentliche Prüfungen einschließlich Kontrollen entsprechend Anhang H (normativ) nach wesentlichen Änderungen oder Instandsetzungen;
- der Hubladebühnen-Hersteller muss auf Anforderung eine detaillierte Ersatzteilliste zur Verfügung stellen können;
- Nutzungsgrenzen für Bauteile;
- Beschreibungen der mechanischen, elektrischen und hydraulischen Systeme;
- typische Fehler und deren Behebung mit Angabe von erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, z. B. bei:
 - Ausfall der Funktion der Hubladebühne;
 - Ausfall einer Sicherheitseinrichtung;
 - Ausfall der Mechanik;
 - Undichtigkeit in der Hydraulik;
- Art und Häufigkeit von Wartungsvorgängen, z. B.:
 - Schmierung;
 - Ölstandskorrektur;
 - Austausch von defekten Schläuchen oder elektrischen Leitungen;
- empfohlene Schmiermittel, Hydraulikflüssigkeiten, minimale und maximale Flüssigkeitsstände bezogen auf die Plattformstellung, Einstellung von Drücken;
- Elektrik- und Hydraulikschaltpläne.

8.4.3 Prüfbericht

Jede Hubladebühne muss mit einem Prüfbericht geliefert werden.

Die Anweisungen des Prüfberichts müssen Folgendes enthalten:

- EG-Konformitätserklärung des Herstellers für die Hubladebühne vor der Montage;
- Freiraum für die Erklärung der Montagefirma, dass die Montage nach den Vorgaben des Herstellers erfolgt ist;
- Freiraum für Berichte der Prüfungen nach der Montage;
- Freiraum für Berichte der regelmäßigen Prüfungen;
- Freiraum für Berichte der außergewöhnlichen Prüfungen und Instandsetzungen.

Anhang A (informativ)

Hubladebühnen – Systeme und Typen

A.1 Systeme

A.1.1 Parallelogramm-System

Eine Hubladebühne, bei der die Hubmechanik aus einer Parallelogrammverbindung besteht und bei der sich die Plattform in einem kreisförmigen Bogen bewegt.

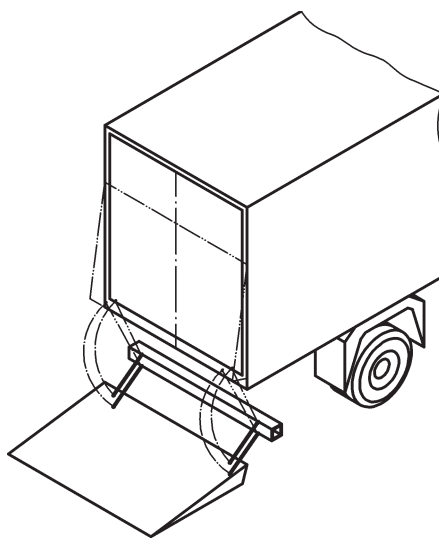


Bild A.1 — Parallelogramm-System, außenliegend

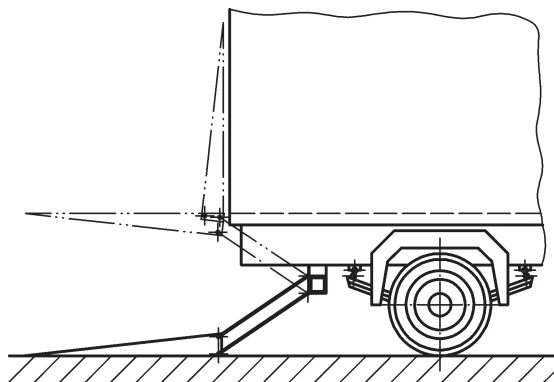


Bild A.2 — Parallelogramm-System, außenliegend

A.1.2 Säulen-System

Eine Hubladebühne, bei welcher die Hubmechanik aus vertikalen Führungen besteht, an denen die Plattform und die Tragelemente geführt werden und diese z. B. an Ketten- oder Seilaufhängungen gehoben und gesenkt werden können (siehe Bild A.3).

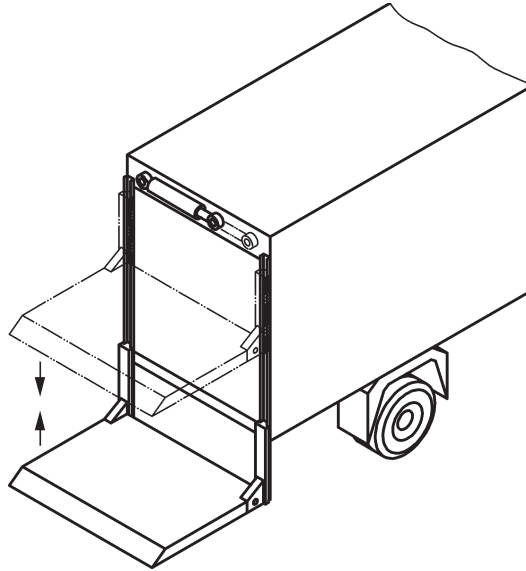


Bild A.3 — Säulensystem, außenliegend

A.1.3 Teleskop-System

Eine Hubladebühne, bei welcher die Hubmechanik aus zwei oder mehreren Teilen besteht, wobei ein Teil die Plattform trägt. Eine Einrichtung bewegt ein Teil im Verhältnis zu einem anderen Teil hinein oder heraus, wodurch sich die Plattform hebt oder senkt (siehe Bild A.4).

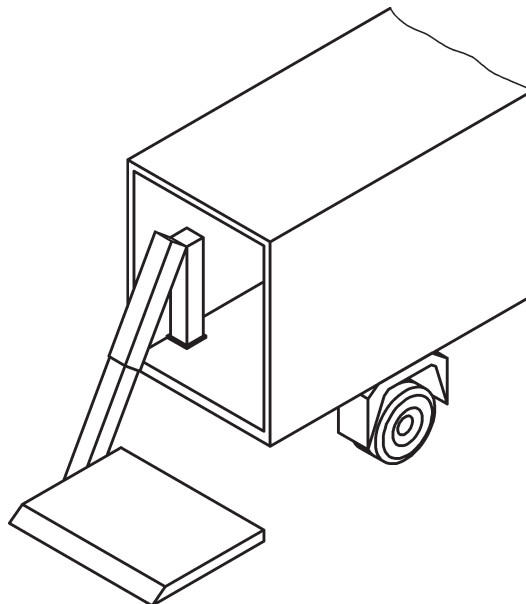


Bild A.4 — Teleskop-System, innenliegend

A.2 Typen

A.2.1 Standard-Typen (volle Breite und Teilbreite)

Eine Hubladebühne, bei der die Plattform senkrecht am Aufbau anliegt.

- volle Breite: Eine Hubladebühne, bei der die Plattform etwa die Breite des Fahrzeugs hat (siehe Bild A.5);
- Teilbreite: Eine Hubladebühne, bei der die Plattform wesentlich weniger Breite als die Fahrzeugbreite hat (siehe Bild A.6).

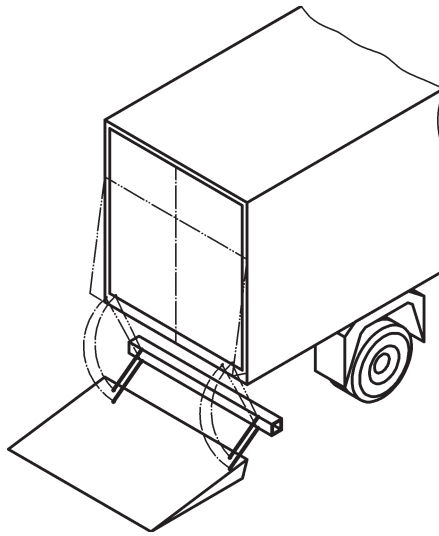


Bild A.5 — Standard-Typ, außenliegend (volle Breite)

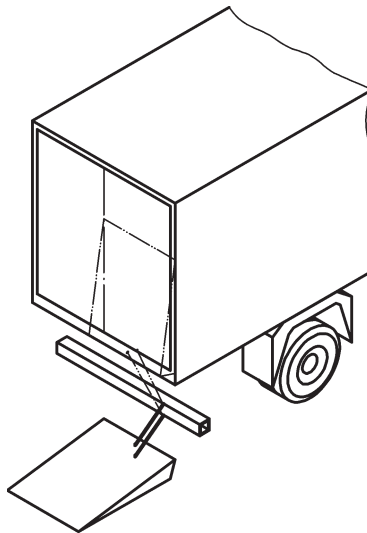


Bild A.6 — Standard-Typ, außenliegend (Teilbreite)

A.2.2 Faltplattform

Eine Hubladebühne, bei der die Plattform vor Errichtung der Fahrstellung ein- oder mehrfach gefaltet wird (siehe Bild A.7).

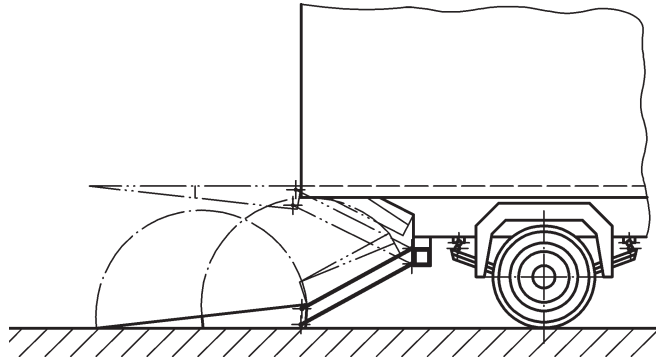


Bild A.7 — Faltbarer Typ, außenliegend

A.2.3 Unterfahrbarer Typ

Eine Hubladebühne, bei der die Plattform in eine Fahrstellung unter den Aufbau des Fahrzeugs gefahren wird (siehe Bilder A.8 und A.9).

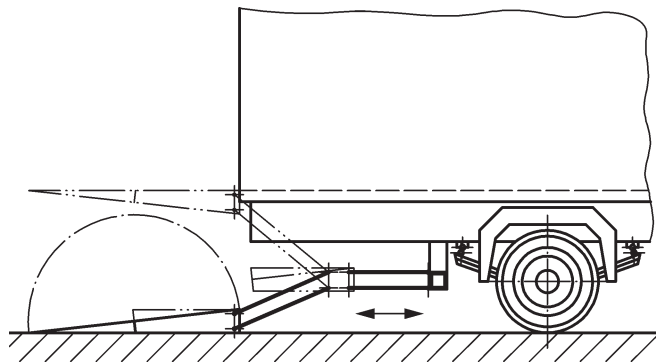


Bild A.8 — Unterfahrbarer Typ (einfach gefaltet), außenliegend

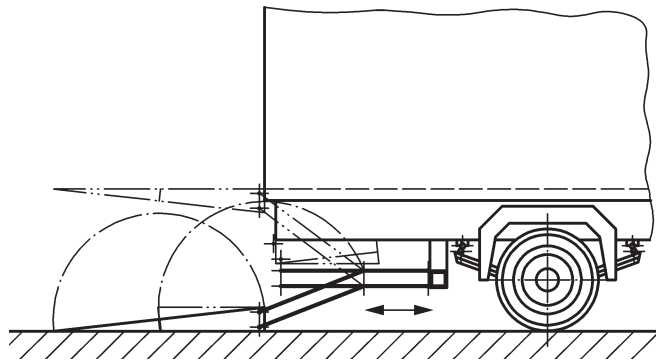


Bild A.9 — Unterfahrbarer Typ (doppelt gefaltet), außenliegend

A.2.4 Schwenkbarer Typ

Eine Hubladebühne, die um eine vertikale Achse geschwenkt werden kann, um innerhalb oder unter dem Fahrzeug die Fahrstellung zu erreichen (siehe Bild A.10 und A.11).

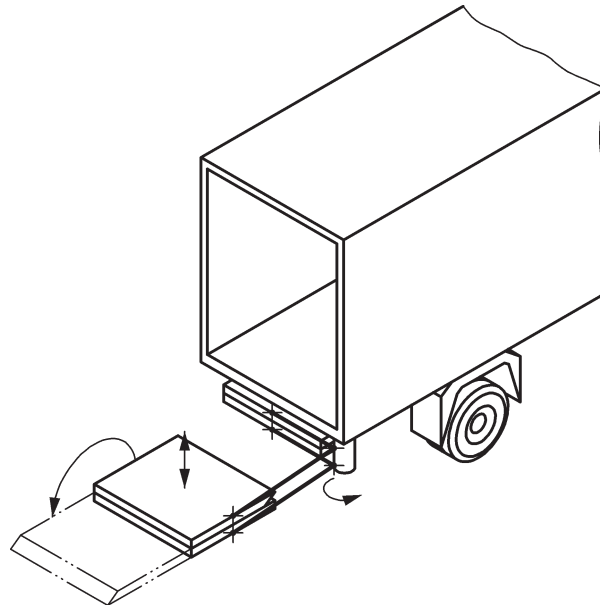


Bild A.10 — Schwenkbarer Typ, außenliegend

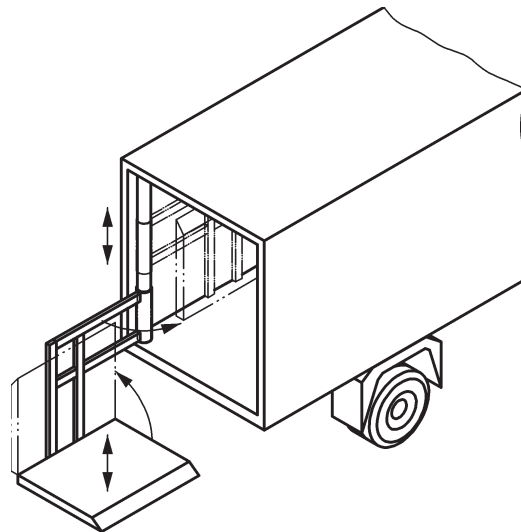


Bild A.11 — Schwenkbarer Typ, innenliegend

A.2.5 Türbefestigter Typ

Eine Hubladebühne, welche an der Fahrzeugtür befestigt ist (siehe Bild A.12).

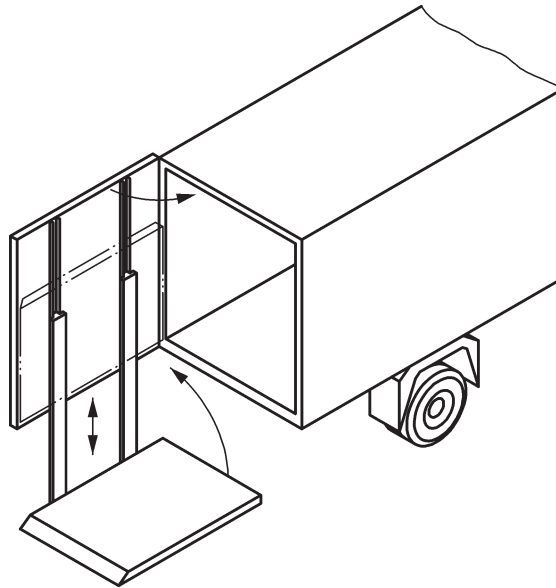


Bild A.12 — Türbefestigter Typ, innenliegend

A.2.6 Eingesetzter Typ

Eine Hubladebühne, bei welcher die Plattform in Fahrstellung ein Teil des Fahrzeugbodens bildet (siehe Bild A.13).

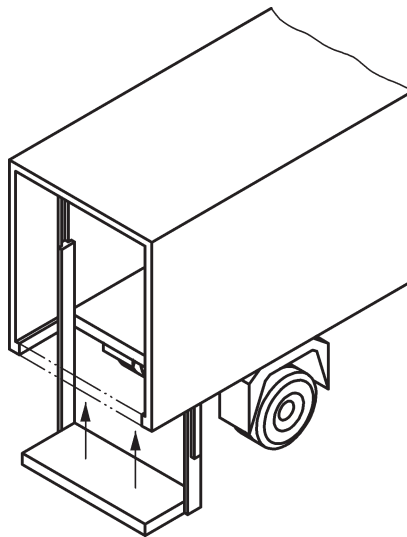


Bild A.13 — Eingesetzter Typ

A.2.7 Innenliegender Typ

Eine Hubladebühne, welche in Fahrstellung vom Aufbau voll eingeschlossen ist und bei der die Türen erst geschlossen werden können, wenn die Hubladebühne in Fahrstellung ist (siehe Bilder A.4, A.11 und A.12).