

DIN EN 1493

ICS 43.180; 53.020.99

Ersatz für
DIN EN 1493:1998-11**Fahrzeug-Hebebühnen;
Deutsche Fassung EN 1493:1998+A1:2008**Vehicle lifts;
German version EN 1493:1998+A1:2008Ponts élévateurs;
Version allemande EN 1493:1998+A1:2008

Gesamtumfang 58 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2009-06-01.

Daneben darf DIN EN 1493:1998-11 noch bis 28. Dezember 2009 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitees CEN/TC 98 „Hebebühnen“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 1493:1998+A1:2008.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-22-23 AA „Fahrzeughebebühnen“ im Fachbereich Fördertechnik des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Fahrzeughebebühnen 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 Gemeinschaften kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Es wird darauf hingewiesen, dass diese Norm keine Änderungen enthält, die über die parallel laufende Revision der EN 1493 abgedeckt werden zu der bereits der Entwurf der DIN EN 1493:2008-11 vorliegt.

Die in diesem Dokument zitierten Europäischen Normen sind als DIN EN- bzw. DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Änderungen

Gegenüber der DIN EN 1493:1998-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

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

Frühere Ausgaben

DIN EN 1493: 1998-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN VDE 0470-1, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN VDE 0660-200, *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente — Elektromechanische Steuergeräte*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Fahrzeug-Hebebühnen

Vehicle lifts

Elévateurs de véhicules

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Juli 1998 angenommen und schließt Änderung 1, die am 9. November 2008 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: rue de Stassart, 36 B- 1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe	8
4 Liste der Gefährdungen	11
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	14
5.1 Sicherung gegen unbefugte Benutzung	14
5.2 Stellteile	14
5.2.1 Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung.....	14
5.2.2 Zuordnung der Stellteile	15
5.2.3 Sinnfälligkeit.....	15
5.2.4 Kennzeichnung	15
5.2.5 Unbeabsichtigtes Betätigen	15
5.3 Steuerplätze.....	15
5.3.1 Anordnung.....	15
5.3.2 Übersichtlichkeit.....	15
5.3.3 Steuerung mehrerer Lastaufnahmemittel	15
5.3.4 NOT-AUS.....	16
5.4 Zwei Antriebssysteme	16
5.5 Geschwindigkeiten	16
5.5.1 Hub- und Senkgeschwindigkeit	16
5.5.2 Neigegeschwindigkeit	16
5.6 Bemessung der Tragkonstruktion	16
5.6.1 Allgemeines.....	16
5.6.2 Lasten und Kräfte	16
5.6.3 Lastkombinationen	18
5.6.4 Lastverteilung	19
5.6.5 Tragmittel.....	23
5.6.6 Prüfung der Standsicherheit	25
5.7 Triebwerke	25
5.7.1 Vermeidung unbeabsichtigter Bewegungen	25
5.7.2 Halteeinrichtungen	25
5.7.3 Zusätzliche Anforderungen an mechanische Triebwerke	26
5.7.4 Zusätzliche Anforderungen an hydraulische Triebwerke.....	26
5.7.5 Zusätzliche Anforderungen an pneumatische Triebwerke	27
5.8 Lastaufnahmemittel.....	27
5.8.1 Unbeabsichtigte Bewegungen des Lastaufnahmemittels	27
5.8.2 Fahrzeug-Aufnahmeteller	28
5.8.3 Fahrzeug-Aufnahmeklötze	29
5.8.4 Festhalteeinrichtungen an Fahrzeug-Hebebühnen, deren Lastaufnahmemittel geneigt werden kann.....	29
5.8.5 Gelenkarmsicherungen	29
5.8.6 Abrollsicherung	30
5.9 Zusätzliche Anforderungen an Taktstände.....	30
5.10 Begrenzung des Weges des Lastaufnahmemittels.....	30
5.11 Unbeabsichtigtes Blockieren des Lastaufnahmemittels	31
5.12 Sicherung gegen Bruch mechanischer Tragmittel	31
5.12.1 Mechanische Verriegelungseinrichtung	31
5.12.2 Fangeinrichtung.....	31
5.12.3 Unbelastet mitlaufende Tragmittel.....	31

5.13	Sicherung gegen Leckage	31
5.13.1	Begrenzung der Senkgeschwindigkeit	31
5.13.2	Schutz bei Undichtigkeiten	31
5.14	Zusätzliche Anforderungen für Hebebühnen mit mehreren Antrieben oder Tragmitteln.....	32
5.15	Zusätzliche Anforderungen an ortsveränderliche und fahrbare Fahrzeug-Hebebühnen.....	32
5.15.1	Schutz gegen unbeabsichtigte Bewegung	32
5.15.2	Betriebsbremse für kraftbewegte fahrbare Fahrzeug-Hebebühnen	32
5.15.3	Einrichtungen zum Bewegen handbewegter fahrbarer Fahrzeug-Hebebühnen.....	32
5.15.4	Sicherung gegen Entgleisen	32
5.15.5	Kräfte	33
5.16	Schutz gegen Quetschen und Scheren.....	33
5.16.1	Allgemeines	33
5.16.2	Sicherheitsabstände	33
5.16.3	Andere Sicherheitsmaßnahmen	34
5.17	Sicherheitseinrichtungen	34
5.17.1	Allgemeines	35
5.17.2	Funktion von Sicherheitseinrichtungen.....	35
5.17.3	Sicherheitsschalter	35
5.17.4	Federn in Sicherheitseinrichtungen	35
5.18	Schutz vor Schäden	35
5.18.1	Verschleißteile	35
5.18.2	Spindeln	35
5.18.3	Anordnung von Schläuchen, Rohrleitungen und elektrischen Bauteilen.....	35
5.19	Handbetriebene Fahrzeug-Hebebühnen	35
5.20	Elektrische Einrichtungen	36
5.20.1	Allgemeines	36
5.20.2	IP-Schutzart.....	36
5.20.3	Freischaltung von der Energiequelle	36
5.20.4	Batterien	36
6	Feststellungen der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen.....	36
6.1	Allgemeines	36
6.1.1	Vorprüfung	37
6.1.2	Bauprüfung	37
6.1.3	Visuelle Prüfung	37
6.1.4	Praktische Versuche	37
6.2	Übereinstimmung	38
7	Benutzerinformationen	38
7.1	Allgemeines	38
7.2	Beschriftung	39
7.3	Betriebsanleitungen	39
7.3.1	Ausführliche Betriebsanleitung	39
7.3.2	Kurzgefasste Betriebsanleitung	40
7.4	Fabricschild	40
Anhang A	(informativ) Festigkeitsberechnung	41
A.1	Zulässige Spannungen	41
A.1.1	Genormte Baustähle	41
A.1.2	Schrauben	42
A.1.3	Hochfeste Baustähle	43
A.1.4	Kombinierte Spannungen.....	44
A.1.5	Elastische Stabilität.....	44

Anhang B (informativ) Ausführungsbeispiele	45
Anhang C (normativ) Auslegung von Seiltrieben	51
Anhang D (informativ) Beispiel für die Information über Wind	52
Anhang ZA (informativ) IA1 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	53
Anhang ZB (informativ) IA1 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	54

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1493:1998+A1:2008) 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 Juni 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2009 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält die am 9. November 2008 von CEN genehmigte Änderung 1.

Dieses Dokument ersetzt EN 1493:1998.

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 Bestandteil dieses Dokuments sind. **A1**

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

Gegenstand dieser Europäischen Norm ist die Festlegung von Bestimmungen, um Personen gegen das Unfallrisiko beim Betrieb von Fahrzeug-Hebebühnen zu schützen.

Bei der Erarbeitung der Norm wurde vorausgesetzt, dass nur ausgebildete Personen die Fahrzeug-Hebebühnen bedienen und dass der Arbeitsbereich ausreichend beleuchtet ist. Es wurde weiterhin vorausgesetzt, dass sich während der Hub- und Senkbewegungen keine Personen unter dem Fahrzeug aufhalten dürfen.

Der Anforderung nach einer Einrichtung zur Lastkontrolle trägt diese Norm nicht Rechnung, da:

- Erfahrung und Stand der Technik zu der Erkenntnis führen, dass das Nichtbeachten dieser Forderung in der Vergangenheit nicht zu gefährlichen Situationen geführt hat.
- Solche Einrichtungen, die einen Schutz gegen allgemeine und örtliche Überlastungen bieten, derzeit nicht in einer Form erhältlich sind, durch die alle Möglichkeiten abgedeckt sind.
- Das Gewicht und die Lastverteilung der anzuhebenden Fahrzeugtypen unterschiedlich sind, und es daher in der Verantwortung des Betreibers liegen würde, das Auftreten gefährlicher Situationen zu verhindern.
- Fahrzeug-Hebebühnen i. a. dafür ausgelegt sind, das maximale Fahrzeuggewicht zu tragen, wobei die normalerweise aufgenommene Last niedriger als die Maximallast ist.

Im Anwendungsbereich dieser Norm ist angegeben, welche Gefährdungen behandelt werden.  Für Gefährdungen, die nicht in dieser Europäischen Norm behandelt werden, müssen Maschinen, soweit zutreffend, EN ISO 12100-1 und EN ISO 12100-2 entsprechen. 

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für stationäre, fahrbare und ortsveränderliche Fahrzeug-Hebebühnen, die bestimmungsgemäß nicht für das Heben von Personen, sondern zum vollständigen Anheben von Fahrzeugen vorgesehen sind, um die angehobenen Fahrzeuge zu untersuchen und an oder unter ihnen zu arbeiten. Fahrzeug-Hebebühnen können aus einer oder mehreren Hubeinheiten bestehen.

Ein Antrieb der Fahrzeug-Hebebühne durch Verbrennungsmotoren wird nicht betrachtet. Es wird vorausgesetzt, dass der Boden, auf dem die Fahrzeug-Hebebühne benutzt wird, horizontal ist.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

 gestrichener Text 

EN 414:1992, *Sicherheit von Maschinen — Regeln für die Abfassung und Gestaltung von Sicherheitsnormen*

 gestrichener Text 

EN 954-1:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze*

EN 982:1996, *Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik*

EN 983:1996, *Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Pneumatik*

 EN 1760-2 , *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltleisten und Schaltstangen*

EN 10025:1990, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen — Technische Lieferbedingungen*

EN 60204-1:1992, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 60529:1992, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

EN 60947-5-1:1991, *Niederspannung-Schaltgeräte — Teil 5: Steuergeräte und Schaltelemente — Hauptabschnitt 1: Elektromechanische Steuergeräte*

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

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

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Fahrzeug-Hebebühne

Hebeeinrichtung mit geführtem Lastaufnahmemittel zum Anheben von Landfahrzeugen wie z. B. Autos, Motorräder, Lastkraftwagen, Busse, Straßenbahnen, Schienenfahrzeuge, Flurförderzeuge und Ähnliches, nachfolgend Fahrzeuge genannt, und dafür bestimmt, dass an oder unter der angehobenen Last gearbeitet wird. Die Führung der Lastaufnahmemittel erfolgt durch die Tragkonstruktion.

Eine Fahrzeug-Hebebühne kann es auch ermöglichen, die Lastaufnahmemittel parallel oder senkrecht zur Hauptachse des angehobenen Fahrzeuges zu verschwenken.

Zu den Fahrzeug-Hebebühnen im Sinne dieser Definition gehören z. B.: Ein- und Mehrsäulen-Hebebühnen, Ein- und Mehr-Stempel-Hebebühnen, Hebebockanlagen, Scheren- und Parallelogramm-Hebebühnen, Kurzhub-Hebebühnen zur Lastaufnahme an Rädern, Rahmen oder anderen festgelegten Punkten (siehe Anhang B (informativ)).

ANMERKUNG Kurzhub-Hebebühnen sind Fahrzeug-Hebebühnen mit einer maximalen Hubhöhe von 500 mm über Grund, die nicht für das Arbeiten unter der angehobenen Last bestimmt sind.

3.2

handbetriebene Fahrzeug-Hebebühne

Fahrzeug-Hebebühne, bei der das Lastaufnahmemittel durch Muskelkraft angetrieben wird

3.3

kraftbetriebene Fahrzeug-Hebebühne

Fahrzeug-Hebebühne, bei der das Lastaufnahmemittel nicht durch Muskelkraft angetrieben wird

3.4

ortsfeste Fahrzeug-Hebebühne

Fahrzeug-Hebebühne, die am Aufstellungsort dauerhaft befestigt ist

3.5

ortsveränderliche Fahrzeug-Hebebühne

Fahrzeug-Hebebühne, die ihre Funktion erfüllen kann, ohne dauerhaft befestigt zu sein und die transportabel ausgeführt sein kann

3.6

fahrbare Fahrzeug-Hebebühne

ortsveränderliche Fahrzeug-Hebebühne auf Rädern, Rollen usw., die beladen oder unbeladen von einem Ort zu einem anderen bewegt werden kann

3.6.1

handbewegte, fahrbare Fahrzeug-Hebebühne

fahrbare Fahrzeug-Hebebühne, bei der die Fahrbewegung allein durch Muskelkraft erfolgt

3.6.2

kraftbewegte, fahrbare Fahrzeug-Hebebühne

fahrbare Fahrzeug-Hebebühne, bei der die Fahrbewegung nicht durch Muskelkraft erfolgt

3.7

Grundstellung

untere Endstellung des Lastaufnahmemittels

3.8

Tragfähigkeit

Nennlast

maximale Last, für die eine Fahrzeug-Hebebühne ausgelegt ist

3.9

Lastaufnahmemittel

Teil(e) der Fahrzeug-Hebebühne, das die Last entweder durch direkten Kontakt mit dem Fahrzeug oder mittels Fahrzeug-Aufnahmetellern oder Fahrzeug-Aufnahmeklötzen trägt.

Lastaufnahmemittel schließen Auffahrschienen, Gelenkarme oder andere mechanische Einrichtungen, die für das Anheben und Tragen des Fahrzeuges an dafür bestimmten Punkten vorgesehen sind, ein

3.10

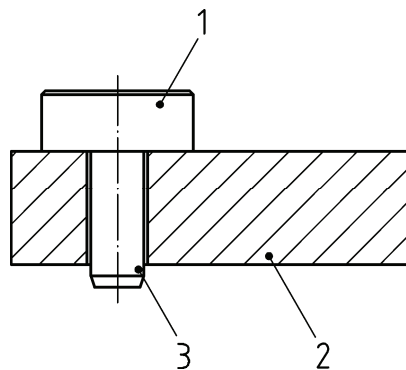
Gelenkarm

an einem Ende direkt oder indirekt am Tragmittel befestigtes Lastaufnahmemittel, das die Last an seinem anderen Ende aufnimmt. Gelenkarme werden üblicherweise an Zweisäulen-Hebebühnen benutzt

3.11

Fahrzeug-Aufnahmeteller

Teil des Lastaufnahmemittels, z. B. an Zweisäulen-Hebebühnen mit Gelenkarmen, das direkten Kontakt zum Fahrzeug und eine festgelegte Stellung auf dem Lastaufnahmemittel hat (siehe Bild 1)



Legende

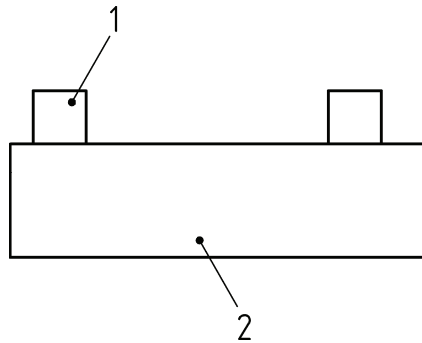
- 1 Aufnahmeteller
- 2 lasttragendes Bauteil
- 3 Bolzen

Bild 1 — Fahrzeug-Aufnahmeteller

3.12

Fahrzeug-Aufnahmeklotz

Fahrzeug aufnehmendes Teil, das direkten Kontakt mit dem Fahrzeug, aber keine festgelegte Stellung auf dem Lastaufnahmemittel hat und z. B. an Radfreihebern mit Plattformen benutzt wird (siehe Bild 2)



Legende

- 1 Fahrzeug-Aufnahmeklotz
- 2 Plattform

Bild 2 — Fahrzeug-Aufnahmeklotz

3.13

Tragmittel

Bauteil, durch das die Kraft vom Antrieb zum Lastaufnahmemittel übertragen wird. Tragmittel schließen Hydraulik- und Pneumatikzylinder und Spindel-Mutter-Systeme ebenso wie flexible Verbindungen, z. B. Drahtseile und Ketten, ein

3.14

Fangeinrichtung

Einrichtung, die das Lastaufnahmemittel bei Versagen des Tragmittels hält

3.15

Wiederauffahrsicherung

Einrichtung, die ein Wiederauffahren des Lastaufnahmemittels aus der Grundstellung bei Versagen des Tragmittels verhindert

3.16

unbefugte Benutzung

Benutzung durch eine Person, die keinen Auftrag und keine Anleitung zum sicheren Bedienen der Fahrzeug-Hebebühne erhalten hat

3.17

Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung

Steuereinrichtung, die den Betrieb von Maschinenteilen in Gang setzt und nur so lange aufrecht erhält, wie das Stellteil betätigt ist. Das Stellteil geht automatisch in die Halt-Position, wenn es losgelassen wird **A1** (siehe EN ISO 12100-1:2003, 3.26.3) **A1**

3.18 Bremsen

3.18.1

Automatische Bremse

Bremse, die üblicherweise geschlossen ist, nur durch Fremdenergie geöffnet wird und selbsttätig schließt, sobald die Stellteile losgelassen werden oder bei Unterbrechung der Energieversorgung

3.18.2

selbstbremsendes System

System, das aufgrund seines eigenen Widerstandes die Bewegung des Lastaufnahmemittels selbsttätig bei Wegfall der Antriebskraft anhält

3.19

Sicherheitsschalter

Schalter mit zwangsöffnenden Kontakten, die mit dem Bedienteil des Schalters über nicht federnde Teile so verbunden sind, dass die vollständige Kontaktöffnung der Öffner erreicht ist, wenn das Bedienteil den Zwangsöffnungsweg mit der vom Schalterhersteller angegebenen Kraft zurückgelegt hat (siehe EN 60947-5-1:1991, 2.1)

3.20

Norm-Fahrzeug

Straßenfahrzeug, das für die Berechnung in 5.6 verwendet wird

3.21

Spurweite

Abstand zwischen den Mittellinien der Räder einer Achse oder zwischen den Mittellinien von Radpaaren bei Doppel-Rad-Achsen

3.22

Radstand

Abstand zwischen den Mittelpunkten von Vorder- und Hinterachse oder vom Mittelpunkt der Räder der Vorderachse und dem Mittelpunkt zwischen dem Achspaar bei Doppel-Achs-Fahrzeugen

4 Liste der Gefährdungen

Die folgenden Gefährdungen nach EN 414:1992, Anhang A, sind unter den beschriebenen Situationen möglich und können für Personen ein Risiko darstellen, sofern die Gefährdungen nicht reduziert oder eliminiert werden. Mit den dazu korrespondierenden Anforderungen ist beabsichtigt, die Risiken in jeder Situation zu begrenzen oder zu verringern.

„Nicht anwendbar“ in Tabelle 1 bedeutet, dass diese Gefährdung bei Fahrzeug-Hebebühnen nicht besteht.

„Nicht bedeutsam“ in Tabelle 1 bedeutet, dass diese Gefährdung bei Fahrzeug-Hebebühnen bestehen kann, aber kein Risiko für Personen darstellt.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen

Gefährdungen		Korrespondierende Anforderungen
1	Mechanische Gefährdungen	5.6, 5.8, 5.16.1
1.1	Gefährdung durch Quetschen	5.2.1, 5.5.1, 5.5.2, 5.16
1.2	Gefährdung durch Scheren	5.2.1, 5.5.1, 5.5.2, 5.16
1.3	Gefährdung durch Schneiden und Abschneiden	5.7.3.3, 5.17
1.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln	5.3.3
1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen	5.3.4
1.6	Gefährdung durch Stoß	5.4, 5.7.3.1, 5.7.3.2, 5.10, 5.11, 5.12, 5.13
1.7	Gefährdung durch Durchstich oder Einstich	nicht anwendbar
1.8	Gefährdung durch Reibung oder Abrieb	nicht anwendbar
1.9	Gefährdung durch Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	5.7.4.1, 5.7.4.3, 5.18.3
1.10	Herausschleudern von Teilen (der Maschine oder bearbeiteten Werkstoffen oder Werkstücken)	nicht anwendbar

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Gefährdungen		Korrespondierende Anforderungen
1.11	Verlust der Standfestigkeit (von Maschinen oder Maschinenteilen)	5.6.6
1.12	Gefährdung durch Rutschen, Stolpern und Stürzen im Zusammenhang mit Maschinen (aufgrund ihrer mechanischen Beschaffenheit)	5.7.4.3, 5.9
2	Elektrische Gefährdungen, z. B. durch:	
2.1	Elektrischen Kontakt (direkt oder indirekt)	5.20.1, 5.20.3
2.2	Elektrostatische Vorgänge	nicht anwendbar
2.3	Thermische Strahlung oder Vorgänge wie wegspritzende geschmolzene Teile, chemische Vorgänge bei Kurzschlüssen, Überlastungen usw.	nicht anwendbar
2.4	Äußere Wirkung auf elektrische Einrichtungen	5.20.1
3	Thermische Gefährdung aufgrund von:	
3.1	Verbrennungen und Verbrühungen, durch Berührung, Flammen oder Explosion sowie durch Strahlung von Wärmequellen	nicht anwendbar
3.2	Gesundheitsschädigung durch warme oder kalte Arbeitsumgebung	nicht anwendbar
4	Gefährdung durch Lärm mit der Folge von:	
4.1	Gehörschädigung (Taubheit), anderen physiologischen Beeinträchtigungen (z. B. Gleichgewichtsverlust, Nachlassen der Aufmerksamkeit)	nicht bedeutsam
4.2	Beeinträchtigung der Sprachkommunikation akustischer Signale usw.	nicht anwendbar
5	Gefährdung durch Vibration (mit Wirkung auf verschiedene Nerven- und Gefäßstörungen)	nicht anwendbar
6	Gefährdung durch Strahlung, besonders durch:	
6.1	Lichtbögen	nicht anwendbar
6.2	Laser	nicht bedeutsam
6.3	ionisierende Strahlungsquellen	nicht anwendbar
6.4	hochfrequente Magnetfelder, die im Maschinenbau verwendet werden	nicht anwendbar
7	Gefährdung durch Werkstoffe sowie andere Stoffe, die von Maschinen verarbeitet, verwendet oder herausgeschleudert werden	
7.1	Gefährdung durch Kontakt mit oder Einatmen von giftigen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben	5.7.4
7.2	Feuer- und Explosionsgefährdung	nicht anwendbar
7.3	biologische und mikrobiologische Gefährdungen (durch Viren oder Bakterien)	nicht anwendbar
8	Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Maschinengestaltung (fehlende Übereinstimmung mit den Eigenschaften und Fähigkeiten des Menschen), z. B. durch:	5.3, 5.15.3
8.1	ungesunde Haltung oder übermäßige Körperanstrengung	5.15.5, 5.19

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Gefährdungen		Korrespondierende Anforderungen
8.2	ungenügende Berücksichtigung menschlicher Anatomie hinsichtlich Hand/Arm und Fuß/Bein	5.3.1
8.3	nachlässiger Gebrauch der persönlichen Schutzausrüstungen	nicht anwendbar
8.4	unangepasste örtliche Beleuchtung	nicht anwendbar
8.5	geistige Über- oder Unterbeanspruchung, Stress usw.	nicht anwendbar
8.6	menschliches Fehlverhalten	5.1, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5
9	Kombination von Gefährdungen	nicht anwendbar
10	Gefährdungen durch Störung in der Energieversorgung, Abbrechen von Maschinenteilen und andere Fehlfunktionen	
10.1	Störung in der Energieversorgung (des Antriebes und/oder des Steuerungsstromes)	5.7.4.4, 5.7.4.5, 5.7.4.6, 5.7.5.4, 5.7.5.5, 5.7.5.6, 5.14
10.2	unvorhergesehenes Herausschleudern von Maschinenteilen oder Flüssigkeiten	5.7.4.2, 5.7.4.7, 5.7.5.1, 5.7.5.2, 5.7.5.3
10.3	Störung, Fehlfunktion des Steuerungssystems (unerwarteter Start, unerwartetes Durchdrehen)	5.2.1, 5.7.1
10.4	fehlerhafte Montage	7.3.1
10.5	Durchdrehen, unerwarteter Verlust der Standfestigkeit der Maschine	5.6.6
11	Gefährdung durch (teilweises) Ausfallen und/oder falscher Anordnung von Schutzmaßnahmen/Schutzmittel	
11.1	alle Arten von trennenden Schutzeinrichtungen	5.9, 5.16.3
11.2	alle Arten von Sicherheitseinrichtungen (Schutzeinrichtungen)	5.6.5.1, 5.16.3, 5.17
11.3	Start- und Bremsenrichtungen	5.7.2
11.4	Sicherheitssymbole und Signale	5.2.4
11.5	alle Arten von Informations- oder Warneinrichtungen	7.2, 7.3
11.6	Abschalteneinrichtungen der Energieversorgung	5.20.1, 5.20.2, 5.20.3
11.7	Notfallmaßnahmen	5.3.4
11.8	Vorschub/Abräumen von Werkstücken	nicht anwendbar
11.9	notwendige Ausrüstung und Zubehör zur sicheren Einstellung und/oder Instandhaltung	7.3
11.10	Ausrüstung zur Ableitung von Gasen usw.	nicht anwendbar
GEFÄHRDUNGEN AUFGRUND DER ORTSVERÄNDERLICHKEIT		
12	unangemessene Beleuchtung des Bewegungs-/Arbeitsbereiches	5.3.1, 5.3.3
13	Gefährdung aufgrund plötzlicher Bewegung, Instabilität usw. während der Handhabung	5.15.1, 5.15.2
14	ungeeignete/unergonomische Gestaltung des Fahrer-/Bedienerplatzes	5.3.1
14.1	Gefährdung aufgrund gefährlicher Umgebungseinflüsse (Kontakt mit bewegten Teilen, Abgasen usw.)	nicht anwendbar
14.2	ungenügende Sicht vom Fahrer-/Bedienerplatz	nicht anwendbar
14.3	ungeeigneter Sitz (Sitzindexpunkt)	nicht anwendbar

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Gefährdungen		Korrespondierende Anforderungen
14.4	ungeeignete/unergonomische Gestaltung/Anordnung von Steuerorganen	5.3.1
14.5	— Starten/Bewegen von selbstfahrenden Maschinen	5.15.1, 5.15.2
14.6	— Straßenverkehr von selbstfahrenden Maschinen	nicht anwendbar
14.7	— Bewegung von mitgängergesteuerten Maschinen	5.15.3
15	mechanische Gefährdungen	5.15.1
15.1	Gefährdungen für Personen aufgrund unkontrollierter Bewegung	nicht anwendbar
15.2	Gefährdungen aufgrund von Brüchen und/oder Herausschleudern von Teilen	nicht anwendbar
15.3	Gefährdungen aufgrund von Überrollen	nicht anwendbar
15.4	Gefährdungen aufgrund fallender Gegenstände	5.9
15.5	ungeeignete Zugangsmöglichkeit	nicht anwendbar
15.6	Gefährdungen aufgrund von Ziehen, Kuppeln, Verbinden, Übersetzen usw.	5.20.3, 5.20.4
15.7	Gefährdungen aufgrund von Batterien, Feuer, Emissionen usw.	
GEFÄHRDUNGEN AUFGRUND VON HUBVORGÄNGEN		
16.1	Verlust der Standsicherheit	5.6
16.2	Verlassen der Führungen	5.15.4
16.3	Verlust der mechanischen Festigkeit von Maschinen und Hubeinrichtungen	5.6.5
16.4	Gefährdungen aufgrund unkontrollierter Bewegung	5.7.1, 5.7.2, 5.3.4
16.5	Gefährdungen aufgrund fallender Lasten	5.8.3, 5.8.5.1, 5.12, 7.3.1
17	unangemessene Sicht auf den Bewegungsbereich bewegter Teile	5.3.3
18	Gefährdungen aufgrund von Beleuchtung	5.3.3
19	Gefährdungen aufgrund von Beladung/Überladung	5.7.4.1, 5.7.5.2

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

5.1 Sicherung gegen unbefugte Benutzung

Fahrzeug-Hebebühnen müssen an leicht erreichbarer Stelle eine fest eingebaute Einrichtung haben, mit der sie nach Außerbetriebnahme gegen unbefugte Benutzung gesichert werden können (siehe Anhang B (informativ)).

5.2 Stellteile

5.2.1 Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung

Die Stellteile müssen Befehlseinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung sein und Kategorie 1 nach EN 954-1 erfüllen. Die Stop-Funktion muss Kategorie 0 nach EN 60204-1:1992, 9.2.2, entsprechen.