

DIN EN 14010

ICS 33.100.01; 53.020.99; 53.080

Ersatz für
DIN EN 14010:2004-03

**Sicherheit von Maschinen –
Kraftbetriebene Parkeinrichtungen für Kraftfahrzeuge –
Sicherheits- und EMV-Anforderungen an Gestaltung, Herstellung,
Aufstellung und Inbetriebnahme;
Deutsche Fassung EN 14010:2003+A1:2009**

Safety of machinery –

Equipment for power driven parking of motor vehicles –

Safety and EMC requirements for design, manufacturing, erection and commissioning stages;

German version EN 14010:2003+A1:2009

Sécurité des machines –

Dispositif de stationnement motorisé des véhicules automobiles –

Exigences concernant la sécurité et la CEM pour les phases de conception, construction, montage et mise en service;

Version allemande EN 14010:2003+A1:2009

Gesamtumfang 65 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2009-12-01

Daneben darf DIN EN 14010:2004-03 noch bis zum 2009-12-28 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung des vom Technischen Komitees CEN/TC 98 „Hebebühnen“ das vom DIN Deutschland, gehalten wird, im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 14010:2003+A1:2009.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-22-29 AA „Mechanische Parkeinrichtungen“ im Fachbereich Fördertechnik des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Parkeinrichtungen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

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

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

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

Änderungen

Gegenüber der DIN EN 14010:2004-03 sind folgende Änderungen vorgenommen worden:

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

Frühere Ausgaben

DIN EN 14010: 2004-03

Deutsche Fassung

Sicherheit von Maschinen —
Kraftbetriebene Parkeinrichtungen für Kraftfahrzeuge —
Sicherheits- und EMV-Anforderungen an Gestaltung,
Herstellung, Aufstellung und Inbetriebnahme

Safety of machinery —
Equipment for power driven parking of motor vehicles —
Safety and EMC requirements for design, manufacturing,
erection and commissioning stages

Sécurité des machines —
Dispositif de stationnement motorisé des véhicules
automobiles —
Exigences concernant la sécurité et la CEM pour les
phases de conception, construction, montage et mise en
service

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. Oktober 2003 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 19. Juni vom CEN angenommen wurde.

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

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

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



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	11
5 Sicherheits- und EMV-Anforderungen und/oder Sicherheitsmaßnahmen	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Steuereinrichtungen und Steuerausrüstung für Sicherheitszwecke	16
5.3 Elektrische Ausrüstung	22
5.4 Hydraulische Systeme und hydraulische Ausrüstung	23
5.5 Lastaufnahmemittel	26
5.6 Tragmittel.....	27
5.7 Übertragungselemente.....	30
5.8 Nicht automatische, waagrecht bewegte Parkeinrichtungen in für den Nutzer zugänglichen Bereichen	31
5.9 Sicherheitseinrichtungen für nicht automatische waagrecht bewegte Parkeinrichtungen.....	33
5.10 Nicht automatisch senkrecht bewegte Parkeinrichtungen in für den Nutzer zugänglichen Bereichen.....	33
5.11 Automatische Parkeinrichtungen	34
5.12 Gestaltung des Übergabebereiches	42
6 Verifikation der Sicherheits- und EMV-Anforderungen und/oder Sicherheitsmaßnahmen	42
6.1 Allgemeines	42
6.2 Spezielle Prüfung.....	49
6.3 Typprüfung	49
7 Benutzerinformationen	50
7.1 Benutzerhandbuch	50
7.2 Kennzeichnung	53
Anhang A (normativ) Gestaltungskriterien.....	55
Anhang B (informativ) Automatische Parkeinrichtungen	56
Anhang C (normativ) Gestaltungskriterien.....	57
Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	59
Anhang ZB (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	60
Anhang ZC (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2004/108/EG	61
Literaturhinweise	62

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14010:2003+A1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 98 „Hebebühnen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2009 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument beinhaltet die von CEN am 19. Juni 2009 genehmigte Änderung 1.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 14010:2003.

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, ZB und ZC, die Bestandteile dieses Dokumentes sind. **A1**

Anhänge **A1** A und C **A1** sind normativ. Anhang B ist informativ.

Dieses Dokument beinhaltet Literaturhinweise.

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

Einleitung

 Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm, wie in EN ISO 12100-1:2003 dargestellt. 

Die betreffenden Maschinen und das Ausmaß, zu dem Gefährdungen, gefährliche Situationen und Vorfälle beschrieben werden, sind im Anwendungsbereich dieses Dokumentes angegeben.

Bei der Erstellung dieser Norm wurde vorausgesetzt, dass

- Verhandlungen zwischen dem Hersteller und dem Käufer der Parkeinrichtung/des Parksystems bezüglich spezieller Bedingungen für den Betrieb und Betriebsorte für die Parkeinrichtung/das Parksysteem im Zusammenhang mit Gesundheit, Sicherheit und Umweltbedingungen stattfinden werden;
- Aufstellung, Inbetriebnahme und Überprüfung von entsprechend zweckmäßig ausgebildeten Personen ausgeführt werden;
- nur Kraftfahrzeugführer mit gesetzlicher Fahrerlaubnis die Einrichtung/das System nutzen werden;
- keine Fahrzeuge, die die Nennlast überschreiten oder die anderweitig ungeeignet sind (siehe Abschnitt 1), die Einrichtung nutzen werden;
- Personen nicht durch die Maschinen angehoben oder transportiert werden;
- die Maschinen und ihre Bauteile gemäß den Herstellerhinweisen in gutem Wartungs- und Betriebszustand gehalten werden, so dass deren zugesicherte Eigenschaften während der gesamten Lebensdauer der Maschinen erhalten bleiben;
- durch die Gestaltung der tragenden Elemente ein sicherer Betrieb der Anlage für eine Belastung von 0 % bis 100 % der Nennt Tragfähigkeit und während der Belastungsprüfungen (siehe 6.1 f) sichergestellt wird;
- gefährdende Materialien, wie zum Beispiel Asbest, nicht als Bestandteil der Maschinen eingesetzt werden;
- sämtliche Teile der Einrichtung/des Systems ohne spezielle Anforderungen:
 - 1) in Übereinstimmung mit den üblichen Planungsmethoden und Auslegungsvorschriften unter Verwendung entsprechender Sicherheitsfaktoren und unter Berücksichtigung sämtlicher relevanter Kräfte, Belastungen und Ausfallarten gestaltet werden;
 - 2) zuverlässig mechanisch und elektrisch gebaut sind;
 - 3) aus Materialien von angemessener Belastbarkeit und Haltbarkeit sowie geeigneter Qualität für ihre bestimmungsgemäße Verwendung sind.

Wenn Bestimmungen dieser Typ C-Norm von den Bestimmungen der Typ A- oder B-Normen abweichen, so gelten die Bestimmungen dieser Typ C-Norm vorrangig vor sonstigen Normen für Maschinen, die nach den Bestimmungen dieser Typ C-Norm gestaltet und gebaut wurden.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Europäische Norm **behandelt** die technischen Anforderungen zur Minimierung von Risiken aufgrund der Gefährdungen, die in Abschnitt 4 aufgeführt sind und die während der Inbetriebnahme¹⁾, des Betriebes und der Wartung von fest installierten, in 3.1 bis 3.4 definierten, kraftbetriebenen Parkeinrichtungen für Kraftfahrzeuge auftreten können. Des Weiteren sind Anforderungen bezüglich der Informationsbereitstellung für den Nutzer angegeben, hierzu gehören auch die Anforderungen für die Erstellung der Anleitungen. Diese Norm enthält auch EMV-Anforderungen.

1.2 Diese Europäische Norm **gilt** für Einrichtungen und Systeme zum kraftbetriebenen Befördern von Kraftfahrzeugen, die vier Räder, eine maximale Fahrzeuglänge von 5,30 m haben, bis zu 2,30 m breit, bis zu 2,20 m hoch sind und eine Masse kleiner als 2 500 kg haben. Die Einrichtungen können entweder manuell oder automatisch gesteuert sein.

1.3 Diese Norm gilt **nicht** für:

- a) Fahrzeughebebühnen (siehe EN 1493);
- b) periphere Einrichtungen, die keine Kraftfahrzeuge aufnehmen, wie z. B. Parkuhren, Kartenautomaten;
- c) Anforderungen in Bezug auf die Gebäude, auch wenn dort die geparkten Fahrzeuge direkt abgestellt werden;
- d) Lastenaufzüge in Übereinstimmung mit EN 81-31;
- e) kraftbetriebene Parkeinrichtungen, die für das Heben und/oder Befördern von Personen vorgesehen sind;
- f) die Übertragung und die Schnittstelle von Fernbedienungen;
- g) automatische Parkeinrichtungen mit sich bewegenden Übergabebereichen;
- h) den Gebrauch von kraftbetriebenen Parkeinrichtungen durch Rollstuhlfahrer und gehörbehinderte Personen;
- i) den Arbeitsplatz einer Bedienungsperson.

1.4 Diese Norm gilt **nicht** für die folgenden Gefährdungen:

- a) Gefährdungen durch von Fahrzeugen herabfallende Ladung oder sonstige Gegenstände;
- b) Gefährdungen durch das Ausfließen von Kraftstoff oder Öl aus Fahrzeugen;
- c) Gefährdungen durch den Betrieb der Einrichtung/des Systems in elektromagnetischen Feldern außerhalb des Gültigkeitsbereiches der EN 61000-6-2;
- d) Gefährdungen durch den Betrieb der Einrichtung/des Systems in Bereichen, die Sondervorschriften unterliegen (z. B. explosionsgefährdete Atmosphären, Brandrisiken);
- e) Gefährdungen durch die Verwendung gefährlicher/toxischer Materialien, z. B. spezielles Hydrauliköl;
- f) Gefährdungen durch Lärm;
- g) Gefährdungen, die durch unzureichende Beleuchtung der Umgebung der automatischen Parksyste me und/oder des Aufstellplatzes der nicht automatischen Parkeinrichtung entstehen;

1) Wenn vom oder im Namen des Käufers durchgeführt.

- h) durch Erdbeben hervorgerufene Gefährdungen;
- i) durch Vandalismus hervorgerufene Gefährdungen;
- j) Gefährdungen durch den Gebrauch von sicherheitstechnischen, programmierbaren elektronischen Systemen;
- k) Gefährdungen durch den Gebrauch kabelloser Regel- und Steuereinrichtungen;
- l) Gefährdungen, die durch eine vom Kraftfahrzeugführer verursachte Kollision entstehen.

Dieses Dokument gilt nicht für kraftbetriebene Parkeinrichtungen und -systeme, die vor dem Publikationsdatum dieses CEN-Dokumentes hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

[A1] Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). **[A1]**

[A1] gestrichener Text **[A1]**

EN 294:1992, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen mit den oberen Gliedmaßen*

EN 349:1993, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

EN 418:1992, *Sicherheit von Maschinen — NOT-AUS-Einrichtungen, funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze*

EN 457, *Sicherheit von Maschinen — Akustische Gefahrensignale — Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung*; (ISO 7731:1986, modifiziert)

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

EN 842, *Sicherheit von Maschinen — Optische Gefahrensignale — Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung*

EN 894-2, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*

EN 953, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

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

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

EN 1005-2, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen*

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

EN 1037:1995, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf*

EN 1050:1996, *Sicherheit von Maschinen — Leitsätze zur Risikobeurteilung*

 gestrichener Text 

EN 1088, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*

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

EN 1837, *Sicherheit von Maschinen — Maschinenintegrierte Beleuchtung*

EN 12150-1, *Glas im Bauwesen — Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*

EN 12385-4, *Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 4: Litzenseile für allgemeine Verwendungszwecke*

EN 12385-5, *Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 5: Litzenseile für Aufzüge*

EN 12433-1, *Tore — Terminologie — Teil 1: Bauarten von Toren*

EN 12453, *Tore — Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore — Anforderungen*

EN 12604, *Tore — Mechanische Aspekte — Anforderungen*

prEN 12624, *Tore — Betriebslärm — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 12635, *Tore — Verfahren zum sicheren Einbau und zur sicheren Nutzung*

EN 12978, *Tore — Schutzeinrichtungen — Anforderungen und Prüfverfahren*

prEN 13241, *Tore — Produktnorm*

EN 13411-2, *Endverbindungen für Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 2: Spleißen von Seilschlaufen für Anschlagseile*

prEN 13411-3, *Endverbindungen für Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 3: Verpresste Seilschlaufen*

prEN 13411-6, *Endverbindungen für Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 6: Asymmetrische Seilschlösser*

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

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*; (IEC 60529:1989)

EN 60947-5-1:1997, *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente, elektro-mechanische Steuergeräte*; (IEC 60947-5-1:1997)

EN 61000-6-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen, Störfestigkeit, Industriebereich*; (IEC 61000-6-2:1999, modifiziert)

EN 61000-6-3, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-3: Fachgrundnormen, Fachgrundnorm Störaussendung — Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe*; (IEC 61000-6-3:1996, modifiziert)

EN 61310-1, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale*; (IEC 61310-1:1995)

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

EN 61496-1, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen*; (IEC 61496-1:1997)

[A1] 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)" **[A1]**

EN ISO 12543-2, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas — Teil 2: Verbund-Sicherheitsglas*; (ISO 12543-2:1998)

EN ISO 14122-1, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen*; (ISO 14122-1:2001)

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

EN ISO 14122-3, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer*; (ISO 14122-3:2001)

prEN ISO 14122-4, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu Maschinen — Teil 4: Ortsfeste Steigleitern*; (ISO/FDIS 14122-4:2002)

ISO 3864, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs*

ISO 7000, *Graphical symbols for use on equipment — Index and synopsis*

ISO 13050:1999, *Curvilinear toothed synchronous belt drive systems*

IEC 61496-2, *Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 2: Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices (AOPDs)*

3 Begriffe

[A1] Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die in EN ISO 12100-1:2003 angegebenen und die folgenden Begriffe: **[A1]**

3.1

automatisches Parksysteem

eine in einem Gebäude installierte automatische Parkeinrichtung zusammen mit ihren verbundenen Nebeneinrichtungen wie z. B. Haupttür, Arbeitsbereichstür, Nebentür, Nottür

3.2

automatische Parkeinrichtung

eine kraftbetriebene Parkeinrichtung für Kraftfahrzeuge, die in sequentiellm Ablauf (Folgebetrieb) Kraftfahrzeuge einlagert und wieder bereitstellt (siehe 5.11 und Anhang B). Die Einrichtung, die auch Tragelemente beinhalten kann, ist dauerhaft installiert

3.3

nicht automatische waagerecht bewegte Parkeinrichtung

kraftbetriebene Parkeinrichtung für Kraftfahrzeuge mit einem Lastaufnahmemittel, das durch nicht automatischen Folgebetrieb nur in waagerechter Ebene bewegt wird. Die waagerechte Bewegung ist entweder unter ständiger Kontrolle des Nutzers oder teilweise automatisch. Die Einrichtung ist dauerhaft installiert

3.4

nicht automatische senkrechte Parkeinrichtung

eine kraftbetriebene Parkeinrichtung für Kraftfahrzeuge, die ausschließlich senkrecht oder mit separaten waagerechten Bewegungen durch nicht automatischen Folgebetrieb bewegt wird und nur einen definierten festen Zugang zum Lastaufnahmemittel hat. Jede Bewegung ist entweder unter ständiger Kontrolle des Nutzers oder teilweise automatisch. Die Einrichtung ist dauerhaft installiert

3.5 Zusatzeinrichtungen

3.5.1

Haupttür

eine Tür zwischen Zufahrtsbereich und Übergabebereich, die von Kraftfahrzeugen, Nutzern und Mitfahrern zum Einfahren in den Übergabebereich bzw. Betreten und Verlassen des Übergabebereiches passiert wird (siehe Anhang B)

3.5.2

Arbeitsbereichstür

eine Tür zwischen Übergabebereich und Arbeitsbereich (siehe Anhang B)

3.5.3

Nebentür

eine Fußgängertür, die für Nutzer und Mitfahrer gedacht ist und den Zugang zum Übergabebereich ermöglicht (siehe Anhang B)

3.5.4

Wartungstür

eine Fußgängertür zur Nutzung für das eingewiesene Personal als Zugang zum Arbeitsbereich (siehe Anhang B)

3.5.5

Nottür

eine Tür für Fußgänger, ausschließlich zum Verlassen des jeweiligen Bereiches in Notfällen wie z. B. Feuer (siehe Anhang B)

3.5.6

Schlupftür

Fußgängertür als Teil eines Torflügels (siehe EN 12433-1 und Anhang B)

3.6 Sonstige Begriffe

3.6.1

Sicherheitsschalter

Schalter mit einem oder mehreren Öffnern, die mit dem Schaltbedienteil über nicht federnde Teile so verbunden sind, dass die vollständige Kontaktöffnung der/des Öffner(s) erreicht ist, wenn das Bedienteil den Zwangsöffnungsweg mit der vom Schalterhersteller angegebenen Kraft zurückgelegt hat

ANMERKUNG Siehe EN 60947-5-1:1997, Anhang K.

3.6.2

Nennlast

Tragfähigkeit

die maximale Last je Stellplatz, für die eine kraftbetriebene Parkeinrichtung ausgelegt ist

3.6.3

Übergabebereich

ein Bereich innerhalb einer automatischen Parkeinrichtung, in den Kraftfahrzeuge überführt und/oder aus dem sie entnommen werden, um den Arbeitsbereich zu erreichen. Für den Übergabebereich ist vorgesehen, dass zumindest dem Kraftfahrer ein Verlassen des Kraftfahrzeuges oder Einsteigen in das Kraftfahrzeug erlaubt wird (siehe Anhang B)

3.6.4

Arbeitsbereich

ein Bereich, in dem das Kraftfahrzeug gehandhabt wird. Innerhalb einer automatischen Parkeinrichtung ist der Zugang zu diesem Bereich durch Nutzer nicht vorgesehen (siehe Anhang B)

3.6.5

Nutzer

eine Person, die in einer kraftbetriebenen Parkeinrichtung ein Kraftfahrzeug abstellt und/oder wieder abholt

3.6.6

Typprüfung

die Prüfung eines repräsentativen Musters einer neuen Bauart oder einer Bauart, die Abweichungen zu einer bestehenden Bauart beinhaltet, die vom oder im Namen des Herstellers oder seines bevollmächtigten Vertreters durchgeführt wird

3.6.7

Lastaufnahmemittel

der Teil einer mechanischen Parkeinrichtung, auf dem sich ein einzelnes Kraftfahrzeug befindet

3.6.8

Übertragungselement

ein Bauteil, durch das die Kraft vom Antrieb zum Lastaufnahmemittel übertragen wird. Übertragungselemente sind beispielsweise Getriebe, Hydraulikzylinder, Spindel-Muttersysteme, Stahldrahtseile, Zahnriemen und Ketten

3.6.9

Tragmittel

ein Übertragungselement, mit dem die Kraft zum Anheben oder Senken des Lastaufnahmemittels übertragen wird

3.6.10

Aufhängungselement

ein aus Seilen, Zahnriemen und Ketten bestehendes senkrechtes Übertragungselement

3.6.11

Spurweite

der Abstand zwischen den Mittellinien der Räder einer Achse

3.6.12

Radstand

der Abstand zwischen den Mittelpunkten der Räder der Vorder- und Hinterachse

3.6.13

Sperrvorrichtung

eine Vorrichtung, die das unbeabsichtigte Verlassen des Lastaufnahmemittels aus einer definierten Position verhindert

3.6.14

Fangvorrichtung

eine mechanische Vorrichtung, die bei Überschreiten der zulässigen Geschwindigkeit des Lastaufnahmemittels dieses an- und festhält

3.6.15

Parkeinheit

ein oder mehrere Lastaufnahmemittel, die mechanisch miteinander verbunden sind und sich als Ganzes bewegen

3.6.16

Bedienungspersonal der Parkeinrichtung

Person(en), die in Anstellung die Aufgabe hat (haben), die kraftbetriebene Parkeinrichtung zu bedienen und/oder zu überwachen und/oder zu reinigen

3.6.17

Öffentlicher Nutzungsbereich

vorgesehener Bereich der kraftbetriebenen Parkeinrichtung, der von nicht ausgebildeten Nutzern genutzt wird

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt umfasst alle signifikanten Gefährdungen, gefährdende Situationen und Vorfälle, soweit sie in dieser Norm behandelt werden, die durch Risikobewertung als bedeutend für diesen Typ Einrichtungen ermittelt wurden und die Maßnahmen zur Beseitigung oder Verminderung des Risikos erfordern.

Die Liste der signifikanten Gefährdungen basiert auf der EN 1050 und verwendet die Nummerierung von EN 1050:1996, Anhang A. Die Liste enthält außerdem die Nummern der Unterabschnitte der vorliegenden Norm, in denen auf die entsprechenden Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen Bezug genommen wird.

Vor Anwendung dieser Norm ist es wichtig, eine Risikoanalyse für die Einrichtungen durchzuführen, um anschließend festzustellen, ob alle signifikanten Gefährdungen in diesem Abschnitt erfasst wurden.

Tabelle 1 — Liste der Gefährdungen

Nr.	Gefährdungen	Relevante Abschnitte dieser Norm
1	Mechanische Gefährdungen	
	Mechanische Gefährdungen durch Maschinenteile oder Verschleißteile, verursacht z. B. durch:	
	Relativer Ort	5.8.4, 5.8.5
	Gewicht und Standfestigkeit (potentielle Energie von Elementen, die sich unter der Auswirkung von Schwerkraft bewegen können)	5.6, 5.7.5
	Gewicht und Geschwindigkeit (kinetische Energie von Elementen in gesteuerter oder nicht gesteuerter Bewegung)	5.5.2, 5.7.5, 5.8.1, 5.8.8, 5.9.1, 5.9.2, 5.9.4, 5.11.1, 5.11.10
	Unzulänglichkeit mechanischer Festigkeit	5.1.1, 5.5.3, 5.6, 5.11.10.2, Anhang A
	Mechanische Gefährdungen durch Akkumulation von Energie im Inneren der Maschine, verursacht z. B. durch:	
	Flüssigkeiten unter Druck	5.4
1.1	Gefährdungen durch Quetschen	5.2.3.1.1, 5.2.3.1.2, 5.2.3.1.4, 5.8.4, 5.8.5, 5.9.1, 5.9.3, 5.10.1, 5.11.3, 5.11.4, 5.11.5, 5.11.8, 5.11.10, 5.11.11, 5.11.12
1.2	Gefährdungen durch Scheren	5.7.6, 5.8.2, 5.11.3, 5.11.4, 5.11.5, 5.11.8, 5.11.10, 5.11.11, 5.11.12
1.3	Gefährdungen durch Schneiden oder Abtrennen	5.8.2, 5.11.3, 5.11.4, 5.11.5, 5.11.8, 5.11.10, 5.11.11, 5.11.12
1.4	Gefährdungen durch Verfangen	5.7.6, 5.11.3, 5.11.4, 5.11.5, 5.11.8, 5.11.10, 5.11.11, 5.11.12
1.5	Gefährdungen durch Einziehen und Fangen	5.2.3.6, 5.5.4, 5.7.6, 5.8.2, 5.8.3, 5.10.4, 5.10.6, 5.10.7, 5.11.3, 5.11.4, 5.11.5, 5.11.8, 5.11.10, 5.11.11, 5.11.12
1.6	Gefährdungen durch Stoß	5.2.3.1.2, 5.8.1, 5.9.1, 5.11.3, 5.11.4, 5.11.5, 5.11.10, 5.11.11, 5.11.12
1.7	Gefährdungen durch Einstich oder Durchstich	5.11.10.1
1.9	Ein- oder Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	5.4
2	Elektrische Gefährdungen durch:	
2.1	Kontakt von Personen mit stromführenden Teilen (direkter Kontakt)	5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4
2.2	Kontakt von Personen mit Teilen, die unter fehlerbehafteten Bedingungen stromführend werden (indirekter Kontakt)	5.3.1, 5.3.3, 5.3.4
2.3	Zugang zu stromführenden Teilen unter hoher Spannung	5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4
2.4	Elektrostatistische Phänomene	5.3.1, 5.3.5

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Gefährdungen	Relevante Abschnitte dieser Norm
3	Thermische Gefährdungen, die führen zu:	
3.1	Verbrennungen und Verbrühungen und sonstige Verletzungen durch den möglichen Kontakt von Personen mit Gegenständen oder Materialien sehr hoher oder sehr niedriger Temperatur, durch Flammen oder Explosionen und auch durch die Strahlung von Wärmequellen	Nicht behandelt, siehe 1.4 d)
4	Gefährdungen durch Lärm, die führen zu:	
4.1	Gehörverlust (Taubheit), andere physiologische Behinderungen (z. B. Gleichgewichtsverlust, Bewusstseinsverlust)	Nicht behandelt, siehe 1.3 f) und 1.4 f)
4.2	Beeinträchtigung der Sprachkommunikation, akustische Signale usw.	Nicht behandelt, siehe 1.3 f) und 1.4 f)
7	Gefährdungen durch Werkstoffe und Substanzen (und deren Bestandteile), die von der Maschine verarbeitet oder verwendet werden	
7.2	Feuer- und Explosionsgefährdungen	Nicht behandelt, siehe 1.4 d)
8	Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Maschinengestaltung, z. B. Gefährdungen durch:	
8.1	Ungesunde Haltung bei übermäßiger Körperanstrengung	Nicht behandelt, siehe 1.3 i) und siehe Einleitung — Verhandlungen
8.4	Ungenügende örtliche Beleuchtung	5.11.2, 7.1.2.2 und siehe 1.4 g)
8.6	Menschliches Fehlverhalten, menschliches Verhalten	5.2.2, 5.2.3, 5.4.4, 5.8.8, 5.10.2, 5.10.5, 5.11.3, 5.11.4, 5.11.5, 5.11.7, 5.11.10, 5.11.11, 5.11.12, 5.11.13, 7.1.1, 7.1.3, 7.1.5, 7.2
8.7	Ungenügende Gestaltung, Anordnung oder Kennzeichnung von manuellen Regel- und Steuereinrichtungen	5.2.3, 5.11.13
8.8	Ungenügende Gestaltung oder Anordnung der visuellen Anzeigeräte	5.2.3.1.2
9	Kombination von Gefährdungen	5.1.2
10	Unerwartetes Anfahren, unerwartetes Nachlaufen/Überschreiten der zulässigen Geschwindigkeit (oder ähnliche Funktionsstörungen) durch:	
10.1	Ausfall/Störung des Steuersystems	5.2.2, 5.2.4, 5.11.6, 5.11.14
10.2	Wiederherstellung der Energieversorgung nach einer Unterbrechung	5.2.3.2, 5.2.4
10.3	Äußere Einflüsse auf die Elektrik	5.2.5.2

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Gefährdungen	Relevante Abschnitte dieser Norm
10.5	Fehler in der Software	Nicht behandelt, siehe 1.4 j)
10.6	Bedienfehler (aufgrund einer Fehlanpassung der Maschinen an die Eigenschaften und Fähigkeiten des Menschen, siehe 8.6 oben)	5.2.2, 5.2.3, 5.4.4, 5.8.8, 5.10.2, 5.10.5, 5.11.3, 5.11.4, 5.11.5, 5.11.6, 5.11.7, 5.11.10, 5.11.11, 5.11.12, 5.11.13, 5.11.14, 7.1.1, 7.1.3, 7.1.5
11	Unmöglichkeit des Anhaltens der Maschine in den bestmöglichen Lagen	5.2.3.3, 5.2.3.4, 5.11.7
13	Ausfall der Stromversorgung	5.2.3.6, 5.2.4.1
14	Ausfall des Steuerkreises	5.2.2.1, 5.2.2.2, 5.2.2.3, 5.2.4, 5.11.6, 5.11.7, 5.11.14
15	Fehlerhafte Montage	5.3.4, 5.4.4, 7.1.1, 7.1.2.3, 7.1.4
16	Zusammenbruch während des Betriebes	5.1.1, 5.4.3.6, 5.4.3.7, 5.5.3, 5.6, 7.1.2.1, 7.1.3, 7.1.4, Anhang A
17	Herausgeschleuderte Flüssigkeiten	5.4
18	Verlust der Standfestigkeit/Umkippen der Maschine	5.5.2, 5.6.1.4, 7.1.1, 7.1.2.1, 7.1.2.3, 7.1.3
19	Rutschen, Stolpern und Stürzen von Personen (im Zusammenhang mit der Maschine)	5.5.3, 5.5.6, 5.5.7, 5.6.1.8, 5.8.9, 5.10.8, 5.11.9
27.1	Mechanische Gefährdungen und gefährdende Ereignisse durch herabfallende Ladung, Kollisionen, Kippen der Maschine, verursacht durch:	
27.1.1	Mangelnde Standfestigkeit	5.5.2, 5.6.1.4, 7.1.1, 7.1.2.1, 7.1.2.3, 7.1.3
27.1.2	Unkontrollierte Beladung — Überladung — Überschreitung der Kippmomente	Nicht behandelt, siehe Einleitung — Voraussetzungen
27.1.3	Unkontrollierte Ausschlagweite der Bewegungen	5.4.3.6, 5.4.3.7, 5.10.1, 5.10.2
27.1.4	Unerwartete/unbeabsichtigte Bewegung von Lasten	5.5.5, 5.6.1.7, 5.6.1.8, 5.10.3
27.1.5	Ungeeignete Halterungen/Zubehör	5.5.5, 5.6.1.7, 5.6.1.8
27.2	Durch den Zugang von Personen zur Lastenabstützung	5.6.1.8, 7.1.3.2
27.3	Durch Entgleisen	5.5.2, 5.6.1.5, 5.6.2.6, 5.6.4.8, 5.6.5.3, 5.6.6.3
27.4	Durch ungenügende mechanische Festigkeit von Teilen	5.1.1, 5.4.3.6, 5.4.3.7, 5.6, 5.11.10.2, 7.1.2.1, 7.1.4, Anhang A
27.5	Durch ungeeignete Gestaltung von Rollen, Trommeln	5.6.2.4, 5.6.2.6, 5.6.4.6, 5.6.4.7, 5.6.5.1, 5.6.5.2, 5.6.5.3, 5.6.5.6, 5.6.5.7
27.6	Durch ungeeignete Auswahl von Ketten, Seilen, Lastaufnahmemittellelementen und Lastaufnahmemittelzubehörteilen und deren ungeeigneten Einbau in die Maschine	5.6

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Gefährdungen	Relevante Abschnitte dieser Norm
27.7	Durch das Absenken der Last unter der Kontrolle einer Reibungsbremse	5.7.5
27.8	Durch unübliche Bedingungen bei Montage- und Prüfarbeiten, Betrieb und Wartung	5.2.3.7, 5.6.1.9, 5.6.4.9, 5.6.6.5, 5.11.8, 5.11.9, 7.1.4
27.9	Durch die Auswirkung von Lasten auf Personen (Stoß durch Last oder Gegengewicht)	Nicht anwendbar
28	Elektrische Gefährdung	
28.2	Durch Blitzschlag	5.2.5.2
29	Gefährdungen, verursacht durch die Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien	
29.1	Ungenügende Sichtverhältnisse von der Fahrerposition aus	5.2.3.1.2, 5.8.4

5 Sicherheits- und EMV-Anforderungen und/oder Sicherheitsmaßnahmen

5.1 Allgemeines

Damit EN 294, EN 457, EN 842, EN 953, EN 954-1:1996, 5.3, EN 1005-2, EN 1005-3, EN 1837, EN 60204-1 zur Anwendung kommen, muss der Hersteller eine entsprechende Gefahrenbewertung bezüglich der Anforderungen der genannten Normen durchführen, soweit eine Auswahl erforderlich ist.

ANMERKUNG Diese spezielle Gefahrenbewertung ist Bestandteil der allgemeinen Gefahrenbewertung bezüglich der Gefährdungen, die diese „C“ -Norm nicht abdeckt.

Kraftbetriebene Parkeinrichtungen und -systeme müssen mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnittes übereinstimmen. Außerdem müssen kraftbetriebene Parkeinrichtungen und -systeme im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant sind und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, gemäß den Leitsätzen der  EN ISO 12100  entworfen sein (z. B. scharfe Kanten).

5.1.1 Gestaltungskriterien

Die Gestaltung muss auf den in Anhang A erwähnten Kriterien beruhen. Bei Auftreten weniger günstiger Situationen müssen die tatsächlichen Kräfte und deren Positionen in Betracht gezogen werden.

5.1.2 Kombinationen von Gefährdungen

Die Behandlung jeder einzelnen Gefährdung wird als hinreichend für die Behandlung der Kombinationen dieser betrachtet.

5.2 Steuereinrichtungen und Steuerausrüstung für Sicherheitszwecke

5.2.1 Allgemeines

Zu den für Sicherheitszwecke entsprechend ihrer Gestaltung eingesetzten Steuereinrichtungen und Steuerausrüstung gehören die gesamte Ausrüstung und die Schaltkreise, die in Verbindung stehen mit z. B.:

- End- und Positionsauslösefunktionen;
- Störungs- und Fehlzustandserkennungsfunktionen;
- Verriegelungsfunktionen;
- Auslösefunktionen bei Überschreiten der vorgesehenen Höchstgeschwindigkeit;
- Bremsfunktionen;
- Startfunktionen;
- Stopp- und NOT-AUS-Funktionen.

5.2.2 Einrichtungen und Ausrüstung

Steuereinrichtungen, Sicherheitseinrichtungen, Übertragungselemente, Reaktionsglieder und Steuersysteme, die für Sicherheitszwecke eingesetzt werden, müssen, falls nicht anders festgelegt, den Anforderungen in EN 954-1 Kategorie 1 (siehe EN 954-1:1996, 6.2.2) entsprechen.

Falls nicht anders festgelegt, müssen elektronische Ausrüstung bzw. elektronische Einrichtungen einschließlich elektronischer Baugruppen, die für Sicherheitszwecke verwendet werden, den Anforderungen in EN 954-1 Kategorie 2 (siehe EN 954-1:1996, 6.2.3) entsprechen.

Elektronische Regel- und Steuerschaltungen, Software, einstellbare Sicherheitseinrichtungen und einstellbare sicherheitstechnische Ausrüstung sind gegen Zugang durch nicht befugte Personen zu schützen (z. B. durch die Verwendung von Zugangscode, spezieller Werkzeuge).

Regel- und Steuereinrichtungen müssen außerhalb des Fahrbereiches für die Fahrzeuge angebracht sein.

5.2.2.1 Sicherheitseinrichtungen

Sicherheitseinrichtungen, wie z. B. Auslöser, Endpositionsschalter, Schalter zur Erkennung eines schlaffen Traggmittels, „Tür-geschlossen“-Schalter, Verriegelungsschalter, NOT-AUS-Einrichtungen, Endstellungsventile, Geschwindigkeitsüberwachung, müssen so positioniert und eingebaut sein, dass sie während aller vorhersehbaren Betriebszustände weder beschädigt noch unwirksam gemacht werden können. Sie dürfen nur mittels Werkzeugen einstellbar sein und müssen vom Arbeitsbereich aus für Prüfzwecke leicht zugänglich sein. Entsteht eine Gefährdungssituation und eine Sicherheitseinrichtung wird betätigt, muss die entsprechende Sicherheitseinrichtung automatisch eine Kategorie-„0“ - oder eine Kategorie-„1“-Stoppfunktion passend zur Ausführung (siehe EN 60204-1:1997, 9.2.2) auslösen und jegliche Bewegung in der betreffenden Ebene verhindern, sofern nichts anderes bestimmt ist. Die Stopp-Funktion muss EN 954-1, 5.2 entsprechen.

Nach dem Loslassen einer betätigten Sicherheitseinrichtung darf das Auslösen einer kraftbetriebenen Bewegung nur durch einen neuen Startbefehl möglich sein.

5.2.2.1.1 Elektrische Sicherheitseinrichtungen

Die Schaltanordnungen elektrischer Sicherheitseinrichtungen müssen nach EN 60947-5-1:1997, Abschnitt 3 normalerweise Zwangsöffnung haben (d. h. „Sicherheitsschalter“ wie in 3.6.1 definiert).

Mit Ausnahme von Grenzsaltern für Bewegungen mit senkrechtem Anteil und denen für waagerechte Bewegungen ohne mechanische Begrenzungseinrichtungen können für automatische Parkeinrichtungen andere Schaltanordnungstypen unter folgenden Bedingungen eingesetzt werden:

- i) Mechanisch betätigte elektrische Schalter, die keine „Sicherheitsschalter“ sind, müssen doppelt vorhanden sein, müssen Ruhekontakte nutzen und die Schalter müssen in Reihe geschaltet sein.
- ii) Werden Sensoren eingesetzt, müssen diese automatisch überwacht werden, um zumindest sicherzustellen, dass ein Fehlersignal oder ein Funktionsfehler des Sensors vor Beginn der zugehörigen Bewegung erkannt wird, d. h., sie müssen zumindest die Anforderungen an den Typ 2 von EN 61496-1 erfüllen.
- iii) Wenn das Überwachungssystem (siehe 5.11.14) eine Fehlermeldung oder eine unzulässige Signalabweichung erkennen muss, muss das Überwachungssystem automatisch die sichere Unterbrechung der zugehörigen kraftbetriebenen Bewegung einleiten und jede weitere Bewegung in diese Richtung verhindern.

5.2.2.1.2 Hydraulische Sicherheitseinrichtungen

Hydraulische Sicherheitseinrichtungen müssen so ausgelegt und eingebaut sein, dass ein den vorgenannten Anforderungen für elektrische Sicherheitseinrichtungen vergleichbares Sicherheitsniveau erreicht wird.

5.2.2.1.3 Mechanische Sicherheitseinrichtungen

Mechanische Sicherheitseinrichtungen müssen so ausgelegt und eingebaut sein, dass ein den vorgenannten Anforderungen für elektrische Sicherheitseinrichtungen vergleichbares Sicherheitsniveau erreicht wird.

5.2.2.2 Übertragungselemente für Sicherheitszwecke

Übertragungselemente, wie z. B. sicherheitsrelevante Verdrahtung, Rohrleitungen, Stangen, Sicherheitsseile, Ketten, müssen derart ausgelegt sein, dass ein Ausfall nicht zu einem gefährdenden Zustand führt. Bei Ausfall oder Bruch muss automatisch eine Kategorie-„0“ - oder eine Kategorie-„1“ -Stoppfunktion je nach Zweckmäßigkeit und Übereinstimmung mit der Ausführung (siehe EN 60204-1:1997, 9.2.2) ausgelöst werden. Die Stoppfunktion muss EN 954-1:1996, 5.2, entsprechen. Die Sicherheitsfaktoren der mechanischen Bauteile müssen im Verhältnis zur vorgesehenen Höchstbelastung mindestens 4 zu 1 betragen, ohne bleibende Verformung oder Ausfall.

Alle flexiblen Rohrleitungen, flexiblen Schläuche und auch jegliche steife Rohrleitungen oder Verbindungen, die als Übertragungselemente zu Sicherheitszwecken verwendet werden, müssen dem vierfachen maximalen Betriebsdruck ohne Ausfall oder bleibende Verformung widerstehen.

Der Sicherheitsfaktor des Überwachungsseiles für die Drehzahlüberschreitung muss mindestens 8 zu 1 betragen, berechnet aus der Höchstkraft bei Auslösung der Fangvorrichtung im Verhältnis zur Mindestbruchkraft in Übereinstimmung mit den Angaben des Seilherstellers.

Verdrahtung/Rohrleitungen, die für Schutzzwecke eingesetzt werden, müssen so verlegt und geschützt sein, dass eine Beschädigung durch äußere Einflüsse verhindert wird.

5.2.2.3 Reaktionsglieder für Sicherheitszwecke

Reaktionsglieder sind z. B. sicherheitsrelevante Schütze, Hauptstromventile, Verriegelungseinrichtungen, Bremsen, Fangvorrichtungen.

5.2.2.3.1 Hauptstromventile, die für Sicherheitszwecke verwendet werden, müssen derart gestaltet sein, dass sie sich bei einem Ausfall des Steuerdruckes nicht in eine das System gefährdende Stellung bewegen.

Diese Anforderung wird entweder erfüllt durch:

- a) ein Hauptstromventil, das mechanisch zwangsläufig betätigt wird und das direkt auf den relevanten Teil des Hydrauliksystems wirkt, oder
- b) ein vorgesteuertes Hauptstromventil, das durch eine mechanisch zwangsläufig tätig werdende hydraulische Sicherheitseinrichtung gesteuert wird. Das vorgesteuerte Hauptstromventil muss bei einem Ausfall des Steuerdruckes zwangsläufig die zugehörige Bewegung unterbrechen und die weitere Bewegung in diese Richtung verhindern. Das Hauptstromventil muss außerdem folgendermaßen gestaltet sein, um sicherzustellen, dass es bei einem Federversagen nicht daran gehindert wird, ordnungsgemäß zu funktionieren:
 - i) Druckfedern müssen geführt sein, um zu vermeiden, dass sie knicken, und um zu vermeiden, dass die Enden während des Betriebes verrutschen können; in Kombination mit ii) oder iii)
 - ii) beide Enden von Druckfedern müssen fixiert sein; oder
 - iii) Druckfedern sind so auszuwählen, dass der Drahtdurchmesser größer als der Abstand zwischen den Windungen ist, um zu vermeiden, dass die Windungen sich bei einem Bruch ineinander verwickeln.

5.2.2.3.2 Hauptstrom-Magnetventile dürfen nicht alleine für Sicherheitszwecke verwendet werden.

5.2.3 Steuereinrichtungen

5.2.3.1 Allgemeines

Zweck/Funktion aller Steuereinrichtungen muss unter Verwendung von Symbolen (siehe EN 894-2, ISO 3864 und ISO 7000) deutlich und dauerhaft gekennzeichnet sein, oder Zweck/Funktion muss in der Sprache des Anwenderlandes angegeben sein. Wo ein öffentlicher Gebrauch vorgesehen ist, sind Zweck/Funktion mindestens in der Sprache des Anwenderlandes anzugeben. Die Art und Weise, wie Steuereinrichtungen betätigt werden, und deren zugehörige Position müssen logisch sein und müssen, soweit durchführbar, der darauf folgenden Bewegung entsprechen.

5.2.3.1.1 Im Fall nicht automatischer Parkeinrichtungen müssen die Steuereinrichtungen eine selbsttätige Rückstellung aufweisen und deutlich und dauerhaft dahingehend gekennzeichnet sein, zu welcher Parkeinheit sie gehören.

5.2.3.1.2 Steuereinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung von nicht automatischen Parkeinrichtungen müssen an einer Stelle angebracht sein, von welcher der Nutzer oder das Bedienpersonal einen uneingeschränkten Blick (direkter oder indirekter Blickkontakt, z. B. durch Verwendung von Beobachtungshilfsmitteln) auf den Bereich hat, in dem sich das Lastaufnahmemittel bewegt. Alle Steuereinrichtungen und Beobachtungshilfsmittel müssen am Bedienstand untergebracht sein.

5.2.3.1.3 Im Fall nicht automatischer Parkeinrichtungen muss jede Parkeinheit einzeln gesteuert werden.

5.2.3.1.4 Bei automatischen Parkeinrichtungen müssen die Steuereinrichtungen im Allgemeinen außer Reichweite der Nutzer liegen. Nur die zum Bedienen notwendigen Steuereinrichtungen der Parkeinrichtungen sollten in Reichweite des Nutzers sein.

5.2.3.1.5 Bei allen Arten von Parkeinrichtungen, bei denen der Kraftbetrieb der Parkeinheiten von mehreren Kontrollständen aus ausgelöst werden kann, müssen diese gegenseitig verriegelt werden, so dass ein Auslösen der Bewegung nur vom gewählten Bedienstand möglich ist.