

DIN EN 1459-1

ICS 53.060

Entwurf

Einsprüche bis 2013-09-01
Vorgesehen als
teilweiser Ersatz für
DIN EN 1459:2012-06

**Geländegängige Flurförderzeuge –
Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung –
Teil 1: Stapler mit veränderlicher Reichweite;
Deutsche Fassung prEN 1459-1:2013**

Rough-terrain trucks –
Safety requirements and verification –
Part 1: Variable-reach trucks;
German version prEN 1459-1:2013

Chariots tout-terrain –
Exigences de sécurité et vérification –
Partie 1: Chariots à portée variable;
Version allemande prEN 1459-1:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-07-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN, 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 (Hausanschrift: 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 61 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 150 „Flurförderzeuge – Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 1459-1:2013.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-22-43 AA „Flurförderzeuge mit veränderlicher Reichweite“ im Fachbereich „Fördertechnik“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Flurförderzeugen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Die bestehende Norm DIN EN 1459:2012-06 wird in fünf Teile aufgeteilt und durch alle Teile ersetzt:

- *Teil 1: Stapler mit veränderlicher Reichweite*
- *Teil 2: Schwenkbare Stapler^{*)}*
- *Teil 3: Zusätzliche Anforderungen an Stapler mit veränderlicher Reichweite, ausgerüstet mit Arbeitsbühne*
- *Teil 4: Zusätzliche Anforderungen an Stapler mit veränderlicher Reichweite, vorgesehen für den Transport frei hängender Lasten^{*)}*
- *Teil 5: Zusätzliche Anforderungen an Anbaugeräte und zugehörige Schnittstellen^{*)}*

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

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1459:2012-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Norm wurde in fünf Teile aufgeteilt.

^{*)} in Planung

Geländegängige Stapler — Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung — Teil 1: Stapler mit veränderlicher Reichweite

Chariots tout-terrain — Exigences de sécurité et vérification — Partie 1 : Chariots à portée variable

Rough-terrain trucks — Safety requirements and verification — Part 1: Variable-reach trucks

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	10
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	14
5 Anforderungen	14
5.1 Allgemeines	14
5.1.1 Scharfe Kanten und spitze Winkel	14
5.1.2 Energie speichernde Bauteile	14
5.2 Anlassen/Fahren	14
5.2.1 Unerlaubtes Anlassen	14
5.2.2 Unbeabsichtigte Bewegung.....	14
5.2.3 Unkontrollierte Bewegung	14
5.2.4 Kraftgeführte Fahrbewegungen	14
5.2.5 Nicht aktivierte Feststellbremse.....	15
5.3 Bremsen.....	15
5.3.1 Allgemeines	15
5.3.2 Versagen der Energieversorgung	15
5.4 Elektrische und elektronische Systeme	15
5.4.1 Allgemeines	15
5.4.2 Sicherheitsbezogene Funktionen	15
5.4.3 Schutzgrad	17
5.4.4 Elektrische Verbindungen	17
5.4.5 Überlastschutzeinrichtungen	17
5.4.6 Batterien	17
5.4.7 Abklemmen der Batterie	17
5.4.8 Elektrischer Anschluss für Hilfsstarteinrichtungen.....	17
5.5 Stellteile	18
5.5.1 Allgemeines	18
5.5.2 Differenzialsperre-Pedal.....	18
5.5.3 Lenksysteme	19
5.5.4 Stellteile für die Handhabung der Last	20
5.5.5 Stellteile für mehrere Funktionen.....	20
5.5.6 Stellteil für die Stabilisierungseinrichtungen	20
5.5.7 Stellteil für die Pendel-/Neigungssteuerung	21
5.5.8 Stellteil zur Arretierung einer lenkbaren Achse	21
5.6 Antriebssysteme und Zubehör.....	21
5.6.1 Auspuffsystem	21
5.6.2 Kühlsystem.....	21
5.6.3 Kraftstofftanks und Druckbehälter	21
5.7 Stabilisierungseinrichtungen	22
5.8 Anforderungen an die Konstruktion für Wartungszwecke.....	22
5.8.1 Allgemeines	22
5.8.2 Stützvorrichtung für den Hubarm	22
5.8.3 Abstützeinrichtung für die kippbare Kabine	23
5.9 Einrichtungen zum Heben, Neigen und Teleskopieren	23

5.9.1	Ketten und Drahtseile	23
5.9.2	Hydraulisches System	24
5.9.3	Maximale Senkgeschwindigkeit der Last.....	25
5.9.4	Endanschläge	25
5.9.5	Gabelzinken, Anbaugeräte und Anbaustützen	25
5.10	Bedienerplatz	25
5.10.1	Allgemeine Anforderungen	25
5.10.2	Aufbewahrung der Gebrauchsanleitung des Bedieners	25
5.10.3	Heiße Oberflächen	25
5.10.4	Rohr- und Schlauchleitungen	26
5.10.5	Bedienerplatz in geschlossener Kabine	26
5.10.6	Bedienersitz	28
5.10.7	Armaturenbrett und Symbole von Anzeigen	29
5.11	Zugänge für den Bediener	29
5.11.1	Allgemeine Anforderungen	29
5.11.2	Zugang zu Staplern mit Knicklenkung	30
5.11.3	Öffnungen der geschlossenen Kabine.....	30
5.12	Schutzmaßnahmen und -einrichtungen	31
5.12.1	Heiße Teile	31
5.12.2	Schutz vor Quetsch-, Scher- und Schnittgefährdungen	31
5.12.3	Trennende Schutzeinrichtungen [MD 1.4]	31
5.12.4	Motorraum	32
5.12.5	Knickgelenksicherung	32
5.12.6	Kotflügel	32
5.12.7	Überrollschutzaufbauten (ROPS, en: Roll Over Protection System) und Schutz gegen herabfallende Gegenstände (FOPS, en: Falling Object Protection System).....	32
5.12.8	Akustische Warneinrichtungen	32
5.13	Fernsteuerung	32
5.14	Anforderungen an die Standfestigkeit	32
5.15	Sichtverhältnisse	33
5.16	Beleuchtungseinrichtung	33
5.17	Brandschutz	33
5.17.1	Feuerbeständigkeit.....	33
5.17.2	Feuerlöscher	33
5.18	Bergen, Transportieren, Heben und Abschleppen	33
5.18.1	Allgemeines	33
5.18.2	Bergen	33
5.18.3	Zurren	33
5.18.4	Heben	33
5.18.5	Abschleppen	33
5.19	Lärm	34
5.19.1	Lärmminderung	34
5.19.2	Schalldruckpegel am Bedienerplatz.....	34
5.20	Elektromagnetische Verträglichkeit	34
6	Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen	35
6.1	Allgemeines	35
6.2	Verifizierung der Funktion	35
6.3	Verifizierung der Struktur	35
6.3.1	Prüflasten	35
6.3.2	Statische Prüfung	35
6.3.3	Dynamische Prüfungen	36
6.4	Verifizierung der maximalen Senkgeschwindigkeit der Last.....	36
7	Benutzerinformation	36
7.1	Anleitungen	36
7.1.1	Allgemeines	36
7.1.2	Benutzerinformation	37
7.1.3	Informationen zur Instandhaltung	38
7.1.4	Anleitungen des Herstellers	39

7.2	Kennzeichnung	40
7.3	Tragfähigkeitsdiagramm	40
7.3.1	Stapler mit Anbaugeräten für die Lastaufnahme	40
7.3.2	Stapler mit Anbaugeräten, die keine Last aufnehmen	41
7.4	Weitere Informationen zur Kennzeichnung	41
7.4.1	Kennzeichnung für verbleibende Risiken	41
7.4.2	Kennzeichnung der Hebepunkte	42
7.4.3	Kennzeichnung der Zurrpunkte	42
7.4.4	Kennzeichnung der Schlepppunkte	42
7.4.5	Kennzeichnung des Reifenluftdrucks	42
7.4.6	Kennzeichnung der Tankstutzen	43
7.4.7	Kennzeichnungen von Einfüllöffnungen für die Hydraulikflüssigkeit	43
7.4.8	Gespeicherte Energie in Bauteilen	43
7.4.9	Einfüllöffnungen für die Bremsflüssigkeit	43
7.4.10	Abklemmen der Batterie	44
Anhang A (informativ)	Liste der signifikanten Gefährdungen	45
A.1	Allgemeines	45
Anhang B (informativ)	Übereinstimmung mit den Bewegungen des Staplers	51
Anhang C (normativ)	Regeln für die Konstruktion und Anordnung von Pedalen	52
C.1	Definitionen	52
C.2	Anforderungen	52
C.2.1	Allgemeines	52
C.2.2	Bremspedal	53
C.2.3	Kupplungspedal	53
C.2.4	Gaspedal	53
C.2.5	Inchpedal	53
C.3	Ausführung und Herstellung	53
Anhang D (normativ)	Anwendung von EN ISO 13849-1 für geländegängige Stapler mit veränderlicher Reichweite	55
D.1	Allgemeines	55
D.2	Bestimmung der Anforderungen an SRP/CS für Steuerungssysteme von Staplern	56
D.3	Risikobeurteilungsverfahren	57
D.4	Bestimmung des Performance Levels für Stapler	57
Anhang ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den maßgebenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	58
Literaturhinweise		59

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1459-1:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 150 „Flurförderzeuge — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1459:1998+A3:2012 ersetzen.

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

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

EN 1459 besteht aus den folgenden Teilen, unter dem allgemeinen Titel *Geländegängige Stapler — Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung*:

- Teil 1: *Stapler mit veränderlicher Reichweite*
- Teil 2: *Drehbare Stapler*
- Teil 3: *Zusätzliche Anforderungen an Stapler mit veränderlicher Reichweite, ausgerüstet mit Arbeitsbühne*
- Teil 4: *Zusätzliche Anforderungen an Stapler mit veränderlicher Reichweite, vorgesehen für den Transport frei hängender Lasten*
- Teil 5: *Zusätzliche Anforderungen an Anbaugeräte und zugehörige Schnittstellen*

Einleitung

Diese Europäische Norm umfasst allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen und die Mittel zur Verifizierung dieser Anforderungen für geländegängige Stapler mit veränderlicher Reichweite (nachfolgend auch als Stapler bezeichnet), wie in EN 15830 festgelegt.

Für die Zielsetzung dieser Norm sind geländegängige Stapler mit veränderlicher Reichweite dazu ausgelegt, Lasten zu höher gelegenen Arbeitsbereichen zu transportieren und abzulegen und sie können in natürlichem Gelände gefahren werden.

Stapler können außerdem mit verschiedenen Anbaugeräten ausgestattet sein (z. B. Mäher, Räumer).

Alle Größen sind in metrischen Einheiten angegeben.

Aufgrund der technischen Neuerungen gegenüber der Vorgängerversion der EN 1459 wird ein Übergangszeitraum von 12 Monaten ab Veröffentlichungsdatum gewährt, so dass Hersteller ihre Produkte in ausreichendem Maße weiterentwickeln können, um die Anforderungen dieser Europäischen Norm zu erfüllen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die allgemeinen sicherheitstechnischen Anforderungen an nicht drehbare geländegängige Stapler mit veränderlicher Reichweite fest, mit Gelenkarm oder starrer Karosserie, ausgestattet mit teleskopischen Hebevorrichtungen (Ausleger), an denen üblicherweise Lastaufnahmeeinrichtungen (z. B. Trägerplatte und Gabelzinken) angebracht sind.

Gabelzinken und weitere integrierte Anbaugeräte gelten als Teile des Staplers. Für Aufnahmeeinrichtungen gelten die jeweiligen Abschnitte dieser Norm und weitere spezifische Normen können ebenfalls anwendbar sein.

Diese Europäische Norm gilt nicht für:

- geländegängige drehbare Stapler mit veränderlicher Reichweite, die in prEN 1459-2 behandelt werden;
- motorkraftbetriebene Flurförderzeuge mit veränderlicher Reichweite, die in EN ISO 3691-2 behandelt werden;
- auf einem Fahrzeug montierte Stapler mit veränderlicher Reichweite;
- Stapler mit veränderlicher Reichweite, die mit geneigtem oder erhobenem Bedienerplatz ausgestattet sind;
- geländegängige Stapler mit veränderlicher Reichweite, die für die Handhabung von Containern ausgeführt sind;
- bewegliche Kräne, die in EN 13000 behandelt werden;
- Maschinen, die in erster Linie für Erdbewegungen ausgelegt sind, wie etwa Lader und Planierraupen, auch wenn deren Schaufeln und Blätter durch Gabeln ersetzt wurden (siehe Normenreihe EN 474);
- Stapler, die in erster Linie mit Lastaufnahmen veränderlicher Länge (z. B. Ketten, Seile) ausgestattet sind, damit die Last in alle Richtungen frei schwingen kann, wie in prEN 1459-4 behandelt;
- Stapler mit Arbeitsbühnen, die dafür ausgelegt sind, Personen zu höher gelegenen Arbeitspositionen zu befördern, behandelt in prEN 1459-3;
- Stapler, die in erster Linie für die Handhabung von Containern ausgelegt sind;
- Stapler, die über traktorartige Vorrichtungen verfügen;
- Stapler, die auf Ketten laufen.

Diese Europäische Norm befasst sich nicht mit Gefährdungen in Verbindung mit:

- hybriden Energiesystemen;
- Gasenergiesystemen;
- batteriebetriebenen Energiesystemen.

Diese Europäische Norm befasst sich nicht mit Gefährdungen, die vorkommen können:

- a) während der Herstellung;
- b) durch Befördern hängender Lasten, die frei pendeln können;
- c) durch Benutzung von Staplern auf öffentlichen Straßen;
- d) durch Benutzung in explosionsgefährdeten Umgebungen;
- e) durch Benutzung für Arbeiten unter Tage.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

prEN 1459-5, *Geländegängige Stapler — Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung — Teil 5: Zusätzliche Anforderungen an Anbaugeräte und zugehörige Schnittstellen*

EN 12053:2001+A1:2008, *Sicherheit von Flurförderzeugen — Prüfverfahren für die Messung von Geräuschemissionen*

EN 12895:2000, *Flurförderzeuge — Elektromagnetische Verträglichkeit*

EN 13059:2002+A1:2008, *Sicherheit von Flurförderzeugen — Schwingungsmessung*

EN 15000:2008, *Sicherheit von Flurförderzeugen — Kraftbetriebene Stapler mit veränderlicher Reichweite — Spezifikation, Leistung und Prüfbedingungen für Lastmomentanzeiger in Längsrichtung und Lastmomentbegrenzer in Längsrichtung*

EN 15830:2012, *Geländegängige Flurförderzeuge mit veränderlicher Reichweite — Sichtverhältnisse — Prüfverfahren und Verifizierung*

EN 60204-32:2008, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP Code)*

EN ISO 2860:2008, *Erdbaumaschinen — Öffnungen — Mindestmaße (ISO 2860:1992)*

EN ISO 2867:2011, *Erdbaumaschinen — Zugänge (ISO 2867:2011)*

EN ISO 3164:2008, *Erdbaumaschinen — Prüfung von Schutzaufbauten — Verformungsgrenzbereich (ISO 3164:1995)*

EN ISO 3449:2008, *Erdbaumaschinen — Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände — Prüfungen und Anforderungen (ISO 3449:2005)*

EN ISO 3457:2008, *Erdbaumaschinen — Schutzeinrichtungen — Begriffe und Anforderungen (ISO 3457:2003)*

EN ISO 3471:2008, *Erdbaumaschinen — Überrollschutzaufbauten — Laborprüfungen und Leistungsanforderungen (ISO 3471:2008)*

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

EN ISO 5353:1998, *Erdbaumaschinen sowie Traktoren und Maschinen für Land- und Forstwirtschaft — Sitzindexpunkt (ISO 5353:1995)*

- EN ISO 6683:2008, *Erdbaumaschinen — Sitzgurte und Sitzgurtverankerungen — Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 6683:2005)*
- EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*
- EN ISO 13849-1:2008/AC:2009, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006/Cor 1:2009)*
- EN ISO 13850:2008, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2006)*
- EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*
- ISO 3795:1989, *Road vehicles, and tractors and machinery for agriculture and forestry — Determination of burning behaviour of interior materials*
- ISO 5010:2007, *Earth-moving machinery — Rubber-tyred machines — Steering requirements*
- ISO 6011:2003, *Earth-moving machinery — Visual display of machine operation*
- ISO 6016:2008, *Earth-moving machinery — Methods of measuring the masses of whole machines, their equipment and components*
- ISO 6292:2008, *Powered industrial trucks and tractors — Brake performance and component strength*
- ISO 6682:1986/A1:1989, *Earth-moving machinery — Zones of comfort and reach for controls*
- ISO 7000:2012, *Graphical symbols for use on equipment — Registered symbols*
- ISO 7096:2000, *Earth-moving machinery — Laboratory evaluation of operator seat vibration*
- ISO 9533:2010, *Earth-moving machinery — Machine-mounted audible travel alarms — Test methods and performance criteria*
- ISO 10263-2:2009, *Earth-moving machinery — Operator enclosure environment — Part 2: Air filter element test method*
- ISO 10263-3:2009, *Earth-moving machinery — Operator enclosure environment — Part 3: Pressurization test method*
- ISO 10263-4:2009, *Earth-moving machinery — Operator enclosure environment — Part 4: Heating, ventilating and air conditioning (HVAC) test method and performance*
- ISO 10532:1995/A1:2004/AC1:2006, *Earth-moving machinery — Machine-mounted retrieval device — Performance requirements*
- ISO 10533:1993/A1:2005, *Earth-moving machinery — Lift-arm support devices*
- ISO 10570:2004, *Earth-moving machinery — Articulated frame lock — Performance requirements*
- ISO 10968:2004, *Earth-moving machinery — Operator's controls*
- ISO 11112:1995, *Earth-moving machinery — Operator's seat — Dimensions and requirements*
- ISO 11862:1993, *Earth-moving machinery — Auxiliary starting aid electrical connector*
- ISO 12508:1994, *Earth-moving machinery — Operator station and maintenance areas — Bluntness of edges*
- ISO 12509:2004, *Earth-moving machinery — Lighting, signalling and marking lights, and reflex-reflector devices*
- ISO 13333:1994, *Earth-moving machinery — Dumper body support and operator's cab tilt support devices*

ISO 13732-1:2006, *Ergonomics of the thermal environment — Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces — Part 1: Hot surfaces*

ISO 15817:2012, *Earth-moving machinery — Safety requirements for remote operator control systems*

ISO/FDIS 15818:2012, *Earth-moving machinery — Lifting and tying down attachment points — Performance requirements*

ISO 16528-1:2007, *Boilers and pressure vessels — Part 1: Performance requirements*

ISO 16528-2:2007, *Boilers and pressure vessels — Part 2: Procedures for fulfilling the requirements of ISO 16528-1*

ISO 21507:2010, *Earth-moving machinery — Performance requirements for non-metallic fuel tanks*

ISO 22915-10:2008, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 10: Additional stability test for trucks operating in the special condition of stacking with load laterally displaced by powered devices*

ISO 22915-14:2010, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 14: Rough-terrain variable-reach trucks*

ISO 22915-20:2008, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 20: Additional stability test for trucks operating in the special condition of offset load, offset by utilization*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 5053:1987 und die folgenden Begriffe.

3.1

geländegängiger Stapler

Stapler für den Betrieb in natürlichem, unbearbeitetem Gelände und frisch bewegten Böden auf Baustellen

3.2

kompakter Stapler

ein Stapler mit

- einer maximalen Höhe von 2 150 mm im normalen Fahrbetrieb; und
- einer maximalen Betriebsmasse von 6 000 kg nach ISO 6016:2008; und/oder
- einer maximalen Breite im normalen Fahrbetrieb von 1 850 mm

3.3

wirkliche Tragfähigkeit

vom Hersteller zugelassene Höchstlast, abhängig von der Bauteilfestigkeit und Standsicherheit des Staplers, die der Stapler unter normalen Betriebsbedingungen bei einem festgelegten Lastschwerpunkt Abstand der Last und bei einer festgelegten Reichweite befördern, heben oder stapeln kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die wirkliche Tragfähigkeit des Staplers ist abhängig von der Ausstattung des Staplers hinsichtlich veränderbarer Größen wie

- Hubhöhe;
- Reichweite des Hubarmes (gemessen am weitesten vorne liegenden Teil der Vorderreifen);
- tatsächlicher Lastschwerpunkt;
- Lastaufnahmeeinrichtung (Gabelzinken oder befestigte Anbaugeräte);
- Stabilisierungseinrichtungen.

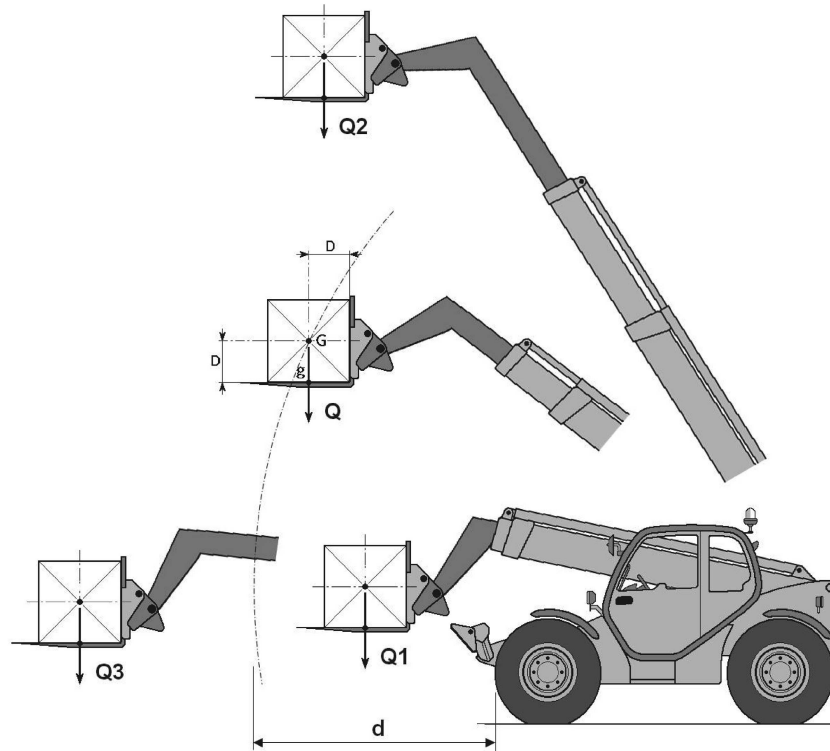
Anmerkung 2 zum Begriff: Diese wirkliche Tragfähigkeit legt die Handhabung von Lasten des jeweiligen Staplers je nach Ausstattung fest. Zusätzliche Tragfähigkeitsangaben mit abnehmbaren Anbaugeräten können ebenfalls eingerichtet werden, wenn die geeignete Standfestigkeitsprüfung dies zulässt oder wenn die Berechnung mit empirischen Daten nachgewiesen wurde.

3.4

Reichweite (d)

Abstand zwischen zwei vertikalen parallelen Ebenen, von denen eine den vorderen Außendurchmesser der Vorderräder tangiert und die andere die vom Schwerpunkt (G) der Last (siehe Tabelle 1) beschriebene Kurve tangiert, welche aus der höchsten Position in die niedrigste Position bewegt wird (siehe Bild 1)

Anmerkung 1 zum Begriff: Aus praktischen Gründen kann d mit Bezug auf Punkt g gemessen werden, wobei g die vertikale Projektion des Lastschwerpunktes (G) auf die Oberseite der Gabelzinken ist.



Legende

- d Reichweite
- D Norm-Lastschwerpunktstrecke
- G Lastschwerpunkt
- g vertikale Projektion des Lastschwerpunktes (G) auf die Oberseite der Gabelzinken
- Q_1 Nenntragfähigkeit
- Q_2 Nenntragfähigkeit bei maximaler Höhe
- Q_3 Nenntragfähigkeit bei maximaler Reichweite

Bild 1 — Parameter zur Bestimmung der wirklichen Nenntragfähigkeit des Staplers

3.5

Hubhöhe

Höhe gemessen vom Boden aus bis zur horizontalen Lastauflagefläche der Gabelzinken oder bis zur Unterseite der Last

3.6

Norm-Lastschwerpunktstrecke (D)

Abstand, horizontal gemessen zwischen dem Lastschwerpunkt (G) und der Vorderseite des Gabelrückens und vertikal zwischen Lastschwerpunkt (G) und der Auflagefläche der Gabelzinken, wie in Tabelle 1 angegeben

Tabelle 1 — Lastschwerpunktabstand

		400	500	600	900	1 200
0	< 1 000	X				
≥ 1 000	< 5 000		X			
≥ 5 000	≤ 10 000			X		
> 10 000	< 20 000			X	X	X
≥ 20 000	< 25 000				X	X
	≥ 25 000					X

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei besonderen Anwendungen ist es zulässig, die Tragfähigkeit von Staplern in Abhängigkeit vom Lastschwerpunktabstand bei der jeweiligen Anwendung festzulegen.

3.7
Nenntragfähigkeit von Anbaugeräten
vom Hersteller zugelassene Höchstlast, die das Anbaugerät bei bestimmungsgemäßer Verwendung unter spezifischen Bedingungen befördern kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Nenntragfähigkeit des Anbaugerätes kann mit dem Lastschwerpunktabstand in Verbindung gebracht werden.

3.8
Mechanismus zur Arretierung des Pendelns einer lenkbaren Achse
Mechanismus, der dazu bestimmt ist, das Pendeln einer lenkbaren Achse zu verhindern, um die Standsicherheit des Staplers zu verbessern

3.9
Stabilisierungseinrichtungen
ausfahrbare und/oder drehbare mechanische Stützen, die verwendet werden, um die Standsicherheit von Staplern bei stationärem Betrieb zu verbessern

3.10
Schräglagekompensator
Vorrichtung, die die seitliche Neigung zwischen dem Fahrzeugaufbau und Boden verändert, um sicherzustellen, dass der Arm in einer vertikalen Ebene arbeitet, auch wenn der Stapler auf einem zur Seite hin geneigten Boden steht

3.11
Gabelzinken
aus zwei oder mehr starren Gabelzinken mit vollem Querschnitt (zapfen- oder stabförmig) bestehende Einrichtung, die an der Trägerplatte befestigt ist und deren Abstand in der Regel von Hand eingestellt wird

3.12
Seitenschieber
Vorrichtung, die die Last seitlich von der Längsachse des Staplers verschiebt

3.13
Gabelverlängerung
auf die Gabelzinken angebrachte Einrichtung, um deren Länge zu vergrößern

3.14
Hubarm
drehbares Stützelement, das horizontale und vertikale Anordnung der Last oder des Anbaugerätes ermöglicht

3.15

Krebstgang

Lenkbetrieb, wenn alle Räder des Staplers in dieselbe Richtung steuern

3.16

normale Fahrposition

Position wie vom Hersteller festgelegt, von der aus der Bediener in der Lage sein muss, alle Fahrbewegungen des Staplers einschließlich der Handhabung der Last, zu steuern

Anmerkung 1 zum Begriff: Es können weitere Positionen erforderlich sein, wenn nicht alle Funktionen des Staplers von einer einzigen Position aus gesteuert werden können.

3.17

Schnellwechseleinrichtung für Anbaugeräte

Einrichtung am Ende des Hubarmes, die das Aufnehmen und Verriegeln auswechselbarer Anbaugeräte ohne Verwendung von Werkzeug erlaubt, um das schnelle Auswechseln eines Anbaugerätes zu erleichtern

3.18

nicht drehbar

mit einem Bewegungsspielraum von nicht mehr als 5° zu beiden Seiten der Längsachse des Staplers (siehe Bild 2)

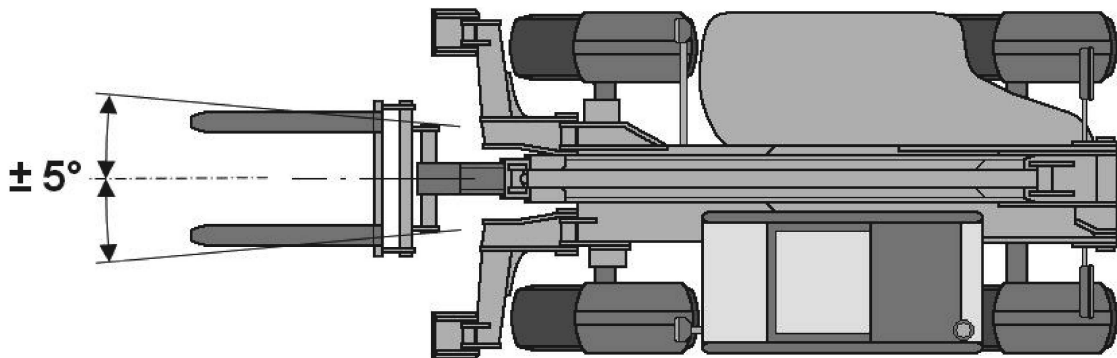


Bild 2 — Nicht drehbare Bewegung

3.19

Hubarmschwimmstellung

Steuerungsart, die Schwerkraft verwendet, um zu ermöglichen, dass ein Anbaugerät am Ende des Hubarmes einer Kontur folgt (z. B. dem Boden)

3.20

maximaler Betriebsdruck

der höchste Druck, mit dem der Hydraulikkreis unter normalen Betriebsbedingungen arbeiten soll

3.21

Nenntragfähigkeit des Staplers (Q)

maximale vom Hersteller zugelassene Last beim Norm-Lastschwerpunktstand, den der Stapler unter normalen Betriebsbedingungen bei vollständig eingezogenem Hubarm auf den Gabelzinken heben und befördern kann

3.22

auswechselbare Ausrüstung

Bauteil oder Anordnung von Bauteilen, die für eine besondere Verwendung auf dem Stapler angebracht werden können

3.23

Stapler mit Knicklenkung

Stapler, der über die Verlagerung der Vorder- und Hinterachse um eine drehbare Achse gesteuert wird

3.24

ebener Boden

Boden mit einer Neigung von $(0 \pm 2) \text{ }^\circ$

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Siehe Anhang A.

5 Anforderungen

5.1 Allgemeines

5.1.1 Scharfe Kanten und spitze Winkel

Scharfe Kanten und spitze Winkel müssen die in ISO 12508:1994 festgelegten Anforderungen in Bereichen erfüllen, denen der Bediener während des Betriebes, des Zugangs, Ausgangs und der Wartung ausgesetzt sein kann.

5.1.2 Energie speichernde Bauteile

Bauteile, die Energie speichern und ein Verletzungsrisiko während des Entfernens oder Abbauens verursachen können, z. B. Hydraulikspeicher und Federkraftbremsen, sind mit einer Vorrichtung zur Freisetzung der Energie vor dem Entfernen oder Abbauen auszustatten und entsprechend 7.4.8 zu kennzeichnen.

5.2 Anlassen/Fahren

5.2.1 Unerlaubtes Anlassen

Alle Stapler müssen mit einer Vorrichtung versehen sein, z. B. Schlüssel, Code, Magnetkarte, die ein unbefugtes Starten verhindert.

5.2.2 Unbeabsichtigte Bewegung

Stapler müssen mit einer Einrichtung versehen sein, die ein Anlassen des Motors bei eingelegtem Gang verhindert. Ist die Fahrtrichtung in neutraler Position, so müssen Maßnahmen ergriffen werden, die sicherstellen, dass diese gehalten wird.

5.2.3 Unkontrollierte Bewegung

Auf ebenem Boden darf sich der Stapler nicht bewegen, solange kein Gang eingelegt ist.

5.2.4 Kraftgeführte Fahrbewegungen

Es sind Einrichtungen vorzusehen, um Fahrbewegungen zu verhindern, wenn der Bediener sich nicht in der normalen Fahrposition befindet.

Fahrbewegungen dürfen nicht ohne eine zusätzliche Betätigung, z. B. Rückstellung/Bestätigung der Richtungskontrolle, automatisch aktiviert werden, wenn der Bediener sich wieder in der normalen Fahrposition befindet. Die Anwendung der Feststellbremse darf nur in neutraler Fahrposition möglich sein, außer bei Fahrzeugen mit hydrostatischer Übertragung.

ANMERKUNG Bei Fahrzeugen mit hydrostatischer Übertragung erreicht das Übertragungssystem das gleiche Ziel.

5.2.5 Nicht aktivierte Feststellbremse

Es sind Einrichtungen vorzusehen, die den Bediener warnen, wenn er sich nicht in der normalen Fahrposition befindet ist und die Feststellbremse nicht eingelegt ist.

5.3 Bremsen

5.3.1 Allgemeines

Stapler sind mit (einer) Betriebs- und Feststellbremse(n) auszurüsten, die den Anforderungen der ISO 6292:2008 entsprechen muss/müssen.

ANMERKUNG Wenn Stapler auf öffentlichen Straßen bewegt werden, können lokale Straßenverkehrsrichtlinien gelten.

Der Stapler muss mit einer Notbremse entsprechend ISO 6292:2008, 4.3, ausgestattet sein.

Wenn elektromechanische Bremsen eingebaut sind, müssen sie mechanisch eingelegt und elektrisch gelöst werden.

Wenn hydromechanische Feststellbremsen eingebaut sind, müssen sie mechanisch eingelegt und hydraulisch gelöst werden. Hydromechanische Feststellbremsen, die sich manuell betätigen lassen, dürfen die Betriebsbremse nicht unwirksam machen.

5.3.2 Versagen der Energieversorgung

Bei automatisch betätigten Bremsen darf der Ausfall der Energieversorgung zu keinen Störungen in den Komponenten der Bremsanlage führen.

5.4 Elektrische und elektronische Systeme

5.4.1 Allgemeines

Elektrische Bauteile und Leitungen müssen so installiert sein, dass Beschädigungen durch Umgebungseinflüsse (entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung des Staplers), die eine Beeinträchtigung der Funktion verursachen können, vermieden werden.

Die Isolation elektrischer Bauteile muss flammhemmende Eigenschaften besitzen. Kabeldurchführungen, z. B. durch Rahmen und Querwände, müssen gegen Abrieb geschützt werden.

Elektrische Leitungen/Kabel, die nicht durch Überlastschutzeinrichtungen (z. B. Sicherungen) geschützt sind, müssen so verlegt werden, dass sie keinen direkten Kontakt zu Leitungen und Schläuchen, die Kraftstoff führen, haben.

5.4.2 Sicherheitsbezogene Funktionen

Bei der Beurteilung der sicherheitsbezogenen elektrischen und elektronischen Funktionen ist EN ISO 13849-1 anzuwenden und sie müssen Tabelle 2 entsprechen.

Weitere Informationen sind Anhang D zu entnehmen.

Tabelle 2 — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungssystemen

Absatz der Norm prEN 1459-1	PL _r (EN ISO 13849-1)	SIL (IEC 62061)
5.2.2 Unbeabsichtigte Bewegung	b	1
5.2.3 Unkontrollierte Bewegung	b	1
5.2.4 Kraftgeführte Fahrbewegungen Es sind Einrichtungen vorzusehen, um Fahrbewegungen zu verhindern, wenn der Bediener sich nicht in der normalen Fahrposition befindet	c	1
5.2.4 Kraftgeführte Fahrbewegungen Fahrbewegungen dürfen nicht ohne eine zusätzliche Bedienung, z. B. Rückstellung/Bestätigung der Richtungskontrolle, automatisch aktiviert werden, wenn der Bediener sich wieder in der normalen Fahrposition befindet	b	1
5.2.4 Kraftgeführte Fahrbewegungen Die Anwendung der Feststellbremse darf nur in neutraler Fahrposition möglich sein, außer bei Fahrzeugen mit hydrostatischer Übertragung.	c	1
5.2.5 Nicht aktivierte Feststellbremse	b	1
5.5.1.1 Mehrere Bedienerplätze Der Gebrauch der Stellteile eines Bedienerplatzes muss den Gebrauch der Stellteile der anderen Bedienerplätze zur gleichen Zeit ausschließen	c	1
5.5.1.3 Unbeabsichtigte Betätigung (Nur, wenn eine Einrichtung zur Deaktivierung vorhanden ist)	b	1
5.5.4.2.1 Stellteile mit Sperren	b	1
5.5.4.2.2 Hubarmschwimmsteuerung	c	1
5.5.5 Multifunktionale Steuerungen — 2. Absatz Eine Anzeige muss vorhanden sein, um den Bediener über die ausgewählte(n) Betriebsart(en) zu informieren	b	1
5.7 Stabilisierungseinrichtungen — 1. Anstrich — Stabilisierungseinrichtungen müssen mit verriegelbaren Vorrichtungen angebracht sein, z. B. Lasthalteventile, die sie bei Versagen von Schläuchen oder Ölleckage in Position halten	b	1
5.7 Stabilisierungseinrichtungen — 2. Anstrich — Es sind Vorrichtungen zur Verfügung zu stellen, um dem Bediener beim Fahren des Staplers anzuzeigen, dass sich die Stabilisierungseinrichtungen in sicherer Fahrposition befinden	b	1
5.7 Stabilisierungseinrichtungen — 3. Anstrich — Es darf nicht möglich sein, die Stabilisierungseinrichtungen zu betätigen, wenn das zur Instabilität des Staplers führt	c	1

Absatz der Norm prEN 1459-1	PL _r (EN ISO 13849-1)	SIL (IEC 62061)
5.7 Stabilisierungseinrichtungen — 5. Anstrich — Dem Bediener ist eine Anzeige (z. B. Sensoren, gezeichnete Kennzeichnungen usw.) zur Verfügung zu stellen, wenn jegliche Stabilisierungseinrichtung ausgefahren ist, um den Stapler in Übereinstimmung mit dem/den Tragfähigkeitsdiagramm(en) auszugleichen und/oder zu stützen	b	1

5.4.3 Schutzgrad

Entsprechend der Anordnung/den Einbauverhältnissen müssen elektrische und elektronische Bauteile der folgenden Schutzart entsprechen:

- a) alle Bauteile, die außen am Stapler angeordnet oder direkten Umwelteinflüssen ausgesetzt sind, müssen mindestens den Anforderungen nach EN 60529:2001, Schutzart IP 55, entsprechen;
- b) alle Bauteile, die in der geschlossenen Bedienerkabine angeordnet oder gegen Umwelteinflüsse geschützt sind, sind so zu konstruieren und auszuführen, dass eine ordnungsgemäße Funktion unter den erwarteten und vorgesehenen Bedingungen sichergestellt ist.

5.4.4 Elektrische Verbindungen

Die Schutzart für elektrische und elektronische Verbindungen muss nach EN 60529 mindestens IP 56 bei exponierten Teilen und IP 54 bei eingebauten Teilen (z. B. innerhalb der Kabine) entsprechen.

Diese Anforderung gilt nicht für elektrische Schaltkreise von Anti-Diebstahlssystemen, sofern angebracht.

5.4.5 Überlastschutzeinrichtungen

Elektrische Einrichtungen, mit Ausnahme des Anlassers, der Lichtmaschine und der Vorglüheinrichtung, müssen mit einer Überlastschutzeinrichtung (z. B. Sicherung) oder einer gleichwertigen Einrichtung geschützt sein, die den gleichen Schutz bietet wie nach EN 60204-32:2008, 7.2.

5.4.6 Batterien

Batterien müssen sicher an einer belüfteten Stelle angebracht sein. Die Stelle muss leicht zugänglich sein. Batterien sollten sich einfach entfernen lassen. Die Batterien sind mit Griffen oder Haltemöglichkeiten auszustatten.

Batterien und/oder die Batterieunterbringung müssen so konstruiert und ausgeführt oder abgedeckt sein, damit jede Gefährdung des Bedieners durch Batteriesäure oder Säuredämpfe im Falle eines Umsturzes der Maschine minimiert wird.

Unter Spannung stehende Kabel und Leitungen (die nicht mit dem Maschinenrahmen verbunden sind) und Anschlüsse müssen mit Isoliermaterial abgedeckt sein.

5.4.7 Abklemmen der Batterie

Die elektrische Verbindung zu den Batterien muss einfach zu unterbrechen sein, z. B. durch eine schnell zu lösende Verbindung der Anschlüsse oder einen Trennschalter. Zur Kennzeichnung siehe 7.4.10.

5.4.8 Elektrischer Anschluss für Hilfsstarteinrichtungen

Wenn elektrische Anschlüsse für eine Hilfsstarteinrichtung oder Spannungsversorgung auf dem Stapler vorhanden sind, müssen die Anschlüsse ISO 11862:1993 entsprechen.