

DIN EN 1459-4

ICS 53.060

Entwurf

Einsprüche bis 2019-09-12
Ersatz für
E DIN EN 1459-4:2018-05

**Geländegängige Stapler –
Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung –
Teil 4: Zusätzliche Anforderungen für Stapler mit veränderlicher
Reichweite zum Befördern angehängter Lasten;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1459-4:2019**

Rough-terrain trucks –

Safety requirements and verification –

Part 4: Additional requirements for variable-reach trucks handling freely suspended loads;
German and English version prEN 1459-4:2019

Chariots tout-terrain –

Exigences de sécurité et vérification –

Partie 4: Exigences supplémentaires pour les chariots à portée-variable manutentionnant des
charges suspendues à oscillation libre;

Version allemande et anglaise prEN 1459-4:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-07-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64, 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 54 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

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 1459-4:2019.

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

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-22-43 AA „Geländegängige Flurförderzeuge“ im Fachbereich „Fördertechnik“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Flurförderzeugen sowie der Berufsgenossenschaften sind 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 im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen 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.

Geländegängige Stapler — Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung — Teil 4: Zusätzliche Anforderungen für Stapler mit veränderlicher Reichweite zum Befördern angehängter Lasten

Chariots tout-terrain — Exigences de sécurité et vérification — Partie 4: Exigences supplémentaires pour les chariots à portée-variable manutentionnant des charges suspendues à oscillation libre

Rough-terrain trucks — Safety requirements and verification — Part 4: Additional requirements for variable-reach trucks handling freely suspended loads

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Stabilität	7
4.2.1 Lastdiagramm für Hebe-Zusatzeinrichtung(en) der hängenden Last	7
4.2.2 Lastdiagramm für den Befestigungspunkt von Hebezubehör	7
4.3 Befestigungspunkt für Hebezubehör	7
4.3.1 Allgemeines	7
4.3.2 Kennzeichnung	7
4.3.3 Maximale Tragfähigkeit	8
5 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	8
5.1 Prüfungen für Stapler und für Hebe-Zusatzeinrichtungen	8
5.2 Dynamische Strukturprüfung	8
5.2.1 Allgemeines	8
5.2.2 Allgemeiner Prüfaufbau	8
5.2.3 Prüfverfahren	9
5.2.4 Verifizierung	9
5.3 Zusätzliche Anforderungen für „Pick and Carry“	10
5.3.1 Allgemeines	10
5.3.2 Prüfverfahren	10
5.3.3 Standfestigkeit bei Prüflast	10
5.3.4 Anforderungen	11
6 Benutzerinformation	11
Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	12
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen	19
Literaturhinweise	25

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1459-4:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 150 „Flurförderzeuge - Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone 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: *Schwenkbare Stapler mit veränderlicher Reichweite*
- Teil 3: *Zusätzliche Anforderungen für Stapler mit veränderlicher Reichweite ausgerüstet mit Arbeitsbühne*
- Teil 4: *Zusätzliche Anforderungen für Stapler mit veränderlicher Reichweite zum Befördern angehängter Lasten*
- Teil 5: *Zugehörige Schnittstellen*
- Teil 6: *Anwendung von EN ISO 13849-1 zu schwenkbaren und nicht schwenkbaren geländegängigen Staplern mit veränderlicher Reichweite*
- Teil 8: *Traktoren mit veränderlicher Reichweite*

Einleitung

Dieses Dokument behandelt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und die Maßnahmen zur Bestätigung dieser Anforderungen für geländegängige Flurförderzeuge mit veränderlicher Reichweite.

Alle Mengen werden mit SI-Einheiten angegeben.

Dies umfasst auch metrische Einheiten. In Anbetracht der technischen Verbesserungen im Vergleich zur vorherigen Version der EN 1459 wird eine Übergangsperiode von 6 Monaten nach dem Datum der Veröffentlichung gestattet, sodass Hersteller ihre Produkte ausreichend entwickeln können, um den Anforderungen dieses Dokuments zu entsprechen.

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100 angegeben.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen oder Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

Für Maschinen, die nach den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Anforderungen in dieser Typ-C-Norm von den Festlegungen in Typ-A- oder -B-Normen abweichen, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Anforderungen der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die ergänzenden Sicherheitsanforderungen und Mittel der Überprüfung für geländegängige Flurförderzeuge mit veränderlicher Reichweite (nachfolgend als Stapler bezeichnet) fest, die für die Handhabung von hängenden Lasten, die in einer oder mehreren Richtungen frei schwenkbar sind, konstruiert und vorgesehen sind. Es ist anwendbar für durch EN 1459-1 und EN 1459-2 abgedeckte Stapler.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- das Heben von hängenden Lasten, die durch die Konstruktion der Last oder der Hebe-Zusatzeinrichtungen der Last nicht frei in alle Richtungen schwenkbar sind;
- die Bearbeitung von flexiblen Großpackmitteln, wie in ISO 21898 beschrieben, die unter den Gabeln des Staplers getragen werden;
- alle Zusatzeinrichtungen/ Mittel, die für das Heben von Personal genutzt werden;
- Hebezubehör;
- Stapler für Frachtcontainer;
- Fahrzeugkrane (abgedeckt durch EN 13000).

Dieses Dokument behandelt signifikante Gefährdungen, Gefährdungssituationen oder Gefährdungsereignissen, die für Stapler, die eine frei hängende Last bearbeiten, relevant sind, wenn diese wie vom Hersteller vorgesehen verwendet werden.

Dieses Dokument gilt nicht für Stapler, ausgestattet mit einer Hebe-Zusatzeinrichtung für hängende Lasten, die vor dem Datum dieser Veröffentlichung hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1459-1, *Geländegängige Stapler — Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung — Teil 1: Stapler mit veränderlicher Reichweite*

EN 1459-2, *Geländegängige Stapler — Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung — Teil 2: Schwenkbare Stapler mit veränderlicher Reichweite*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

ISO 7000, *Graphical symbols for use on equipment — Registered symbols*

ISO 22915-1:2016, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 1: General*

ISO 22915-10, *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, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 14: Rough-terrain variable-reach trucks*

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

ISO 22915-24, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 24: Slewing variable-reach rough-terrain trucks*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100, EN 1459-1 und EN 1459-2 und die folgenden Begriffe.

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

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

3.1
Hebe-Zusatzeinrichtung
am Stapler befestigte Einrichtung, von der Hebezubehör oder eine Last angehängen werden kann (z. B. Ausleger, Hubwerk)

3.2
Hebezubehör
am Hebezubehör befestigtes Bauelement oder befestigte Zusatzeinrichtung (z. B. Anschlagmittel), zwischen der Hebe-Zusatzeinrichtung und der Last befestigt

3.3
Ausleger
Einrichtung, ausziehbar oder nicht, vorgesehen für die Ausstreckung des Hebepunktes des Staplers nach vorne

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

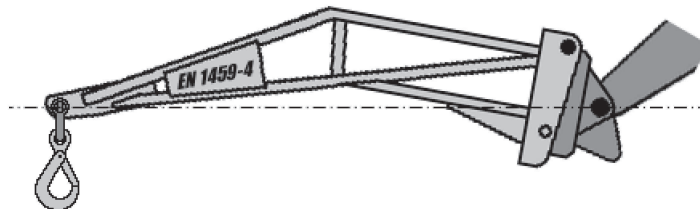


Bild 1 — Beispiel eines Auslegers

3.4
Hubwerk
Einrichtung zum Heben und Absenken hängender Lasten über vorgeschriebenen Abstand mit Hilfe von Seilen und Ketten

3.5
hängende Last
Last, die in eine oder mehrere Richtungen frei schwenkbar ist, wenn sie mit Hilfe eines Hebezubehörs oder einer Lasthandhabung an einer Hebe-Zusatzeinrichtung befestigt ist (z. B. Stamm-Gegenhalteeinrichtung)

3.6
Haltegurt
einfaches Mittel um den dynamischen Effekt der hängenden Last zu beschränken

3.7

ebener Boden

Boden mit einer Neigung von $0 \pm 2 \%$

3.8

„Pick and Carry“

Vorgang des Fahrens mit hängender Last

3.9

Nenntragfähigkeit der Hebe-Zusatzeinrichtung (RCA, en: rated capacity of the lifting attachment)

maximale Last, für die die Hebe-Zusatzeinrichtung vom Hersteller zugelassen ist

3.10

Mittel für die Handhabung der Lasten

Teil der Hebe-Zusatzeinrichtung für das Halten der Last oder an dem die Last/das Hebezubehör befestigt ist (z. B. Gabelhaken, Greifer, Niederhalter)

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

4.1 Allgemeines

Stapler müssen die sicherheitstechnischen Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen in diesem Abschnitt erfüllen. Außerdem muss der Stapler nach den Gestaltungsleitsätzen der EN ISO 12100:2010 für relevante, jedoch nicht signifikante Gefährdungen ausgeführt sein, die in dieser Norm nicht behandelt werden.

4.2 Stabilität

4.2.1 Lastdiagramm für Hebe-Zusatzeinrichtung(en) der hängenden Last

Für jede Kombination von Stapler und Hebe-Zusatzeinrichtung muss das Lastdiagramm für hängende Lasten entsprechend der Betriebsanleitungen der Hersteller zur Verfügung stehen und nach ISO 22915-14, ISO 22915-24, ISO 22915-10 und ISO 22915-20 bestimmt werden, falls zutreffend.

ANMERKUNG Ein spezifischer Teil der Normenreihe ISO 22915 für Anwendungen hängender Last wird derzeit erarbeitet.

4.2.2 Lastdiagramm für den Befestigungspunkt von Hebezubehör

Der Stapler muss mit einem Lastdiagramm ausgestattet sein, das das tatsächliche Lastaufnahmevermögen am Befestigungspunkt bei verschiedenen Hubarmwinkeln und Reichweiten angibt.

4.3 Befestigungspunkt für Hebezubehör

4.3.1 Allgemeines

Der Hubarm oder die Trägerplatte darf mit einer Stelle versehen sein, an der Hebezubehör (z. B. Bügel und Haken) am Stapler befestigt werden kann.

4.3.2 Kennzeichnung

Die maximale Tragfähigkeit des Staplers im Befestigungspunkt muss in unmittelbarer Nähe deutlich und dauerhaft gekennzeichnet sein.

4.3.3 Maximale Tragfähigkeit

Die maximale Tragfähigkeit des Staplers im Befestigungspunkt darf nicht größer sein als 80 % der maximalen Lastkapazität, die das Fahrzeug in diesem Punkt heben kann.

Überschreiten 80 % der maximalen Last, die der Stapler in diesem Punkt heben kann, die Nennkapazität des Staplers, muss die maximale Tragfähigkeit gleich der Nennkapazität des Fahrzeugs angesetzt werden.

5 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Prüfungen für Stapler und für Hebe-Zusatzeinrichtungen

- a) Dynamische Strukturprüfung nach 5.2, und
- b) Fahrbewegung / „Pick and Carry“-Prüfung nach 5.3.

5.2 Dynamische Strukturprüfung

5.2.1 Allgemeines

Zweck dieser Prüfung ist es, die gesamte Strukturfestigkeit des mit einer bestimmten Hebe-Zusatzeinrichtung ausgestatteten Staplers unter dynamischen Bedingungen nachzuweisen.

5.2.2 Allgemeiner Prüfaufbau

Stapler, die auf festem ebenem Boden sind und mit einer bestimmten Hebe-Zusatzeinrichtung ausgestattet sind, müssen mindestens mit den zwei folgenden getrennten Ausstattungen geprüft werden:

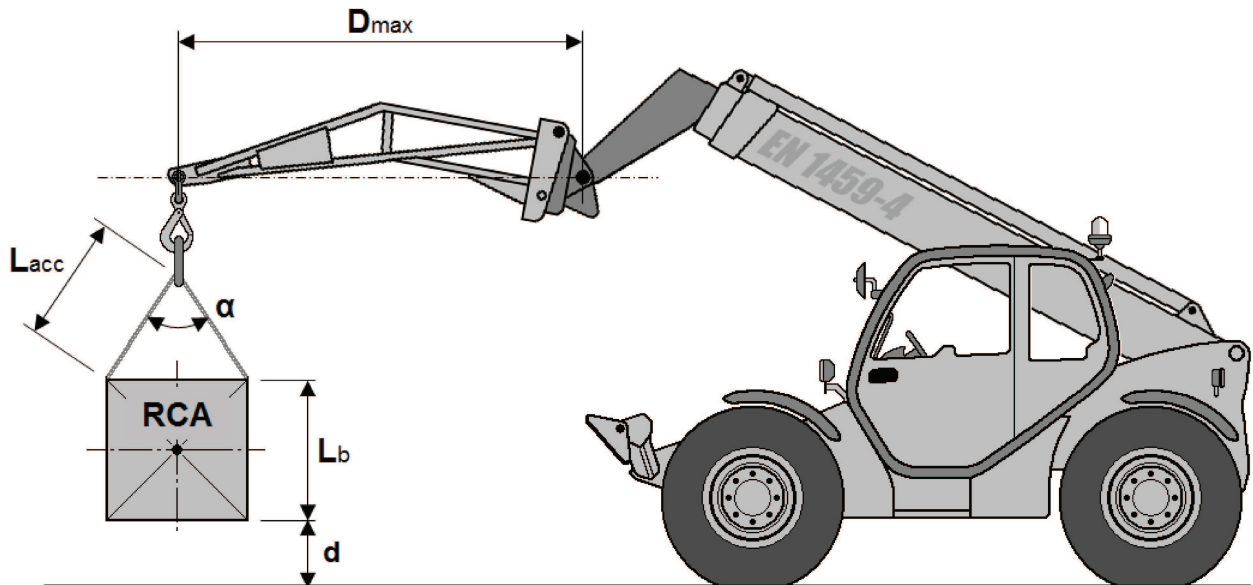
- a) einer Last von 100 % der maximalen Kapazität gemäß dem Lastdiagramm, der am Stapler befestigten Hebe-Zusatzeinrichtung;
- b) einer Last der höchsten Reichweite nach dem Lastdiagramm der am Stapler befestigten Zusatzeinrichtung.

Die Position des Auslegers muss den höchsten horizontalen Abstand zwischen dem Hebepunkt und der Verdrehungsachse der Trägerplatte bewirken.

ANMERKUNG Wenn ein Ausleger kein horizontaler (gerader) Ausleger ist, versteht man unter horizontal den maximalen horizontalen Abstand zwischen Anschlagpunkt und Drehpunkt der Trägerplatte (siehe 3.3, Bild 1).

Die Norm-Prüflast muss ein durch Hebezubehör (Ketten, Seile, Schlingen, etc.) hängender Würfel mit der Länge L_b sein, sodass die Position A der Last in Bild 2 entspricht. Dabei ist:

- $1\,000\text{ mm} \leq L_b \leq 1\,300\text{ mm}$;
- $500\text{ mm} \leq L_{acc} \leq 1\,000\text{ mm}$.



Legende

L_{acc}	Länge des Hebezubehörs
RCA	die Nennt Tragfähigkeit der Zusatzeinrichtung
L_b	Länge des Probewürfels
α	Anschlagwinkel wie vom Hersteller angegeben
d	Abstand der Last vom Boden
D_{max}	maximaler horizontaler Abstand zwischen Anschlagpunkt und Drehpunkt der Trägerplatte

Bild 2 — Lage des Staplers während der dynamischen Strukturprüfung

Die Prüfungen müssen auf Reifen und auf Stabilisatoren (falls vorhanden) durchgeführt werden.

5.2.3 Prüfverfahren

- a) Für den Zweck dieser Prüfung muss der Stapler am Boden befestigt werden, um Umkippen zu vermeiden. Während der Prüfung sicherstellen, dass die Last niemals mit einem anderen Objekt (z. B. dem Stapler) oder anderem Personal zusammenstößt. Zwischen jeder Hebung warten, bis sich die Last stabilisiert hat.

Alle Sicherheitsfunktionen müssen aktiv sein;

- b) den Ausleger bis zu seiner höchsten, vom Lastdiagramm erlaubten, Ausstreckungs- und Hebe position ausstrecken und anheben. Sicherstellen, dass die Last niemals mit einem anderen Objekt (z. B. dem Stapler, dem Ausleger, etc.) oder anderem Personal zusammenstößt;
- c) aus dem niedrigen Leerlauf den Ausleger bei maximaler Absenkgeschwindigkeit absenken. Die Bewegung anhalten, wenn die maximale Reichweite für die jeweilige Lastzone des Lastdiagramms erreicht ist oder wenn die Last zwischen 500 mm und 1 000 mm vom Boden gemäß Bild 2 liegt.

5.2.4 Verifizierung

Der mit einer bestimmten Hebe-Zusatzeinrichtung ausgestattete Stapler gilt als mit dieser Prüfung übereinstimmend, vorausgesetzt, dass

- keine dauerhafte Verformung oder Bauteilfehler an irgendeinem Teil des Staplers oder der Hebe-Zusatzeinrichtung auftreten und
- die Befestigungsmittel so angeordnet sind, dass ein oder mehrere Räder des Staplers den Boden kurzzeitig verlassen und ohne Unterstützung zum Boden zurückkehren können.

5.3 Zusätzliche Anforderungen für „Pick and Carry“

5.3.1 Allgemeines

Der Zweck dieser Prüfung ist es, die Standfestigkeit des Staplers bei Fahrbewegung mit hängender Last nachzuweisen.

Standfestigkeitsanforderungen müssen in allen Arbeitsbereichen angewendet und die Ausstattungen des Staplermodells durch den Hersteller des Staplers für „Pick and Carry“ wie folgt genehmigt werden.

5.3.2 Prüfverfahren

Für „Pick and Carry“-Tätigkeiten:

- muss die Prüfung unter Beachtung der Sicherheitsvorkehrungen nach ISO 22915-1:2016, 4.4 durchgeführt werden;
- muss eine Stabilitätsprüfung von mindestens 8,75 % durchgeführt werden, die einer Seitenneigung von 0° entspricht. Der Hersteller darf mit einer größeren %(°)-Neigung prüfen, um eine größere Betriebsneigung zu bestimmen;
- Für den Zweck dieser Prüfung müssen die Neigung der Auflageoberfläche und das Fahrgestell des Staplers dieselbe Neigung haben, das Fahrgestell darf nicht geebnet werden.

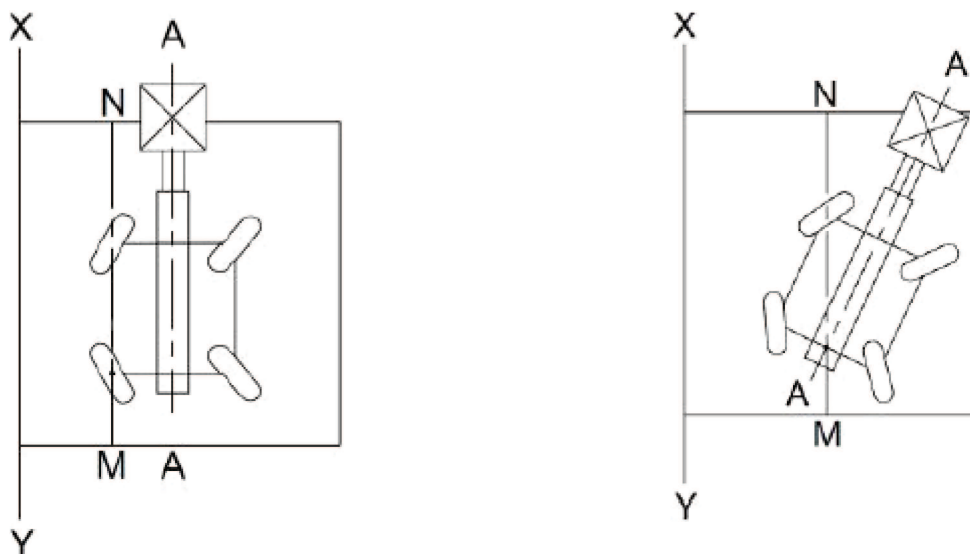


Bild 3 — Position des Staplers während der „Pick and Carry“-Prüfung

5.3.3 Standfestigkeit bei Prüflast

Die Stabilität des Staplers muss bei einer Prüfung unter statischen Bedingungen so beschaffen sein, dass die Kapazität für „Pick and Carry“ nicht mehr als 66,6 % derjenigen Last beträgt, die den Stapler kippt, wenn er gemäß der „Pick and Carry“-Position des Herstellers des Staplers konfiguriert ist.

Unter der Prüflast dürfen keine Fahrbewegungen ausgeführt werden.

5.3.4 Anforderungen

Die Standfestigkeitsprüfung des Staplers gilt als bestanden, wenn die Prüflast während des Kippzustands von der Auflagefläche fern bleibt.

Der Kippzustand des Staplers, der eine Last unterstützt, gilt als erreicht, wenn die zwei Räder der gegenüberliegenden Seite der Last den Kontakt zur Auflagefläche verlieren.

6 Benutzerinformation

Ergänzende Benutzerinformationen müssen durch den Hersteller zur Verfügung gestellt werden und müssen wenigstens die folgenden Informationen enthalten:

- a) Informationen zu möglichen Gefährdungen in Verbindung mit hängender Last, einschließlich, aber nicht beschränkt auf dynamische Auswirkungen, ergänzende Auswirkungen durch Wind, Sicht in Verbindung mit der Hubarmposition und Hubgeschwindigkeit, die die Gehgeschwindigkeit (z. B. $> 1,2$ m/s) überschreitet;
- b) sofern zutreffend, die zulässige Neigung für die Handhabung einer frei hängenden Last während der „Pick and Carry“-Tätigkeit;
- c) bei stationärem Betrieb eine frei hängende Last nur nutzen, wenn das Fahrgestell des Staplers geebnet ist;
- d) sofern zutreffend, Informationen zur Befestigung der Last;
- e) falls vorhanden, die Bezeichnung geeigneter Befestigungspunkte auf dem Stapler mit Kennzeichnung durch Symbole in Übereinstimmung mit ISO 7000:2014, n. 2096;
- f) Informationen, die angeben, dass das Hebezubehör und/oder die Hebe-Zusatzeinrichtung nicht für den horizontalen oder Schrägzug der Last vorgesehen ist und nur nach den Spezifikationen des Herstellers genutzt werden darf;
- g) Information, dass sachkundiges Personal, das mit der Befestigung des Hebezubehörs an der Hebe-Zusatzeinrichtung beauftragt ist, die am besten geeignete Ausrüstung und Methode zur ordnungsgemäßen Sicherung der Last ermittelt;
- h) die Warnung, nicht zu versuchen, die Rahmenneigung des Staplers, die Bewegung des Fahrwerks oder die Zusatzeinrichtung für einen Schwenklader auszugleichen;
- i) die Information, dass der Hubarm während der „Pick and Carry“-Tätigkeit so weit wie möglich eingefahren sein muss;
- j) Informationen zu Start, Fahrt, Drehung und Stillsetzung, um ein Schwenken der Last zu verhindern;
- k) eine Erklärung, dass der Hubarm oder die Trägerplatte mit einer Stelle ausgerüstet ist, die für den Anschluss des Hebezubehörs (z. B. Bügel und Haken) an den Stapler vorgesehen ist und Informationen über deren Position;
- l) Art und Merkmale des/der Hebezubehöerteile, die mit der Verbindungsstelle für das Hebezubehör verbunden werden sollen;
- m) Es ist unzulässig, gleichzeitig eine Last auf dem Hebepunkt und eine andere Last auf den Gabeln oder auf anderen austauschbaren Geräten oder Werkzeugen zu tragen.

Sofern zutreffend, dürfen die Punkte a) bis m) zum relevanten Lastdiagramm für „Pick and Carry“-Tätigkeiten hinzugefügt werden.

Anhang A (informativ)

Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Anhang enthält alle wesentlichen Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Ereignisse, die in der Risikobeurteilung als signifikant für austauschbare Ausrüstung identifiziert wurden und Maßnahmen zur Beseitigung oder Verringerung des Risikos erfordern. Siehe Tabelle A.1.

Tabelle A.1 — Übereinstimmung der signifikanten Gefährdungen

Gruppe	Erhebliche Gefährdung nach EN ISO 12100:2010, Tabelle B.1	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm
<i>Allgemeines, für viele Maschinen relevant</i>		
1	Mechanische Gefährdungen	
1.1	Wegen Maschinenteilen oder Werkstücken, z. B. — durch Lageenergie (herabfallende Objekte, Höhe über dem Boden, Schwerkraft)	
	— durch kinetische Energie (Beschleunigung, Verzögerung, bewegliche/rotierende Teile)	
	— durch mechanische Festigkeit (Zerbersten)	4.3.3 5.2
1.2	Durch gespeicherte Energie, z. B.: — elastische Elemente (Federn)	
1.3	Stauchen	
1.4	Scheren	
1.5	Schneiden oder Abschneiden	
1.6	Verfangen	
1.7	Einziehen oder Fangen	
1.8	Stoß	
1.9	Einstich oder Durchstich	
1.10	Reibung oder Abrieb	
1.11	Injektion	
1.12	Rutschen, Stolpern und Stürzen	
1.13	Instabilität	4.2 5.3.3

Gruppe	Erhebliche Gefährdung nach EN ISO 12100:2010, Tabelle B.1	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm
2		
Elektrische Gefährdungen		
2.1	Berühren Spannung führender Teile	
2.2	Teile, die unter Fehlerbedingungen spannungsführend geworden sind	
2.3	Unzureichender Abstand zu unter Hochspannung stehenden Teilen	
2.4	Elektrostatische Vorgänge	
2.5	Elektromagnetische Vorgänge	
2.6	Auswerfen von geschmolzenen Teilen	
2.7	Kurzschluss	
2.8	Überlastung	
2.9	Wärmestrahlung	
3		
Thermische Gefährdungen		
3.1	Verbrennung, Verbrühung	
3.2	Frostbeulen	
3.3	Strahlung von Wärmequellen	
3.4	Dehydrierung	
4		
Gefährdungen durch Lärm		
4.1	Dauerhafter Hörverlust, Tinnitus	
4.2	Als Konsequenz einer Interferenz mit Sprachkommunikation oder mit akustischen Meldungen.	
4.3	Physiologische Beeinträchtigung (z. B. Gleichgewichtsstörung, Bewusstlosigkeit)	
5		
Gefährdungen durch Vibration		
5.1	An den während der Bedienung sitzenden Bediener übertragene Vibrationen	
5.2	Tragbare, handgehaltene Maschinen und/oder handgeführte Maschinen (z. B. Gefäßkrankung, neurologische Störung)	
5.3	In Verbindung mit einer starren Position (z. B. Wirbelsäulentrauma, osteoartikuläre Erkrankung, Morbidität des unteren Rückens)	

Gruppe	Erhebliche Gefährdung nach EN ISO 12100:2010, Tabelle B.1	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm
6 Gefährdungen durch Strahlung		
6.1	Niederfrequente elektromagnetische Strahlung	
6.2	Hochfrequente elektromagnetische Strahlung	
6.3	Optische Strahlung (infrarot, sichtbar und ultraviolett)	
6.4	Laser	
6.5	Quelle ionisierender Strahlung	
7 Gefährdungen durch Materialien und Substanzen		
7.1	Gefährdungen durch Kontakt mit schädlichen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben bzw. durch Einatmen derselben	
7.2	Feuer	
7.3	Explosion	
7.4	Biologische und mikrobiologische Wirkstoffe (viral oder bakteriell)	
7.5	Verwendung / Auftragen von Pestiziden	
8 Ergonomische Gefährdungen		
8.1	Ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung	
8.2	Unzureichende Berücksichtigung der Anatomie	
8.3	Unzureichende Mittel zur Evakuierung/Notausgang	
8.4	Unzureichende örtliche Beleuchtung	
8.5	Gestaltung oder Lage von Indikatoren und visuellen Anzeigegeräten	
8.6	Konstruktion, Anordnung oder Bezeichnung der Stellteile	
8.7	Flimmern, Blenden, Schatten, Stroboskopeffekt	
8.8	Psychische Überbelastung/Unterforderung	
8.9	Menschliches Versagen während der Bedienung	4.3.1
8.10	Sich wiederholende Tätigkeit	

Gruppe	Erhebliche Gefährdung nach EN ISO 12100:2010, Tabelle B.1	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm
9 Gefährdungen im Zusammenhang mit der Einsatzumgebung der Maschine		
9.1	Blitzeinschlag	
9.2	Feuchte	
9.3	Verschmutzung	
9.4	Schnee, Wasser, Wind, Temperatur	
9.5	Abgas / Sauerstoffmangel am Arbeitsplatz	
9.6	Staub und Nebel	
10		
10.1	Ausfall/Störung des Steuerungssystems und der Steuerstromkreise	
10.2	Wiederherstellen der Energieversorgung nach einer Unterbrechung	
10.3	Softwarefehler	
10.4	Störung der Energieversorgung	
11 Kombination von Gefährdungen		
11.1	— beispielsweise sich wiederholende Tätigkeit + Anstrengung + hohe Umgebungstemperatur	
11.2	— beispielsweise Zerlegen schwerer trennender Schutzeinrichtungen + schmerzhafte Anstrengung	
12 Gefährdungen durch: — Montage und Einbau — Setzen — Reinigung — Fehlersuche — Instandhaltung		
12.1	Instandhaltung	
12.2	Unzureichende Zugangseinrichtungen während der Benutzung, Einstellung und Wartung	
12.3	Reinigung im Inneren der Maschine	
12.4	In einer Maschine eingeschlossen sein	
Ergänzend aufgrund der Beweglichkeit von Maschinen		