

DIN EN ISO 3691-1

ICS 53.060

Entwurf

Einsprüche bis 2012-04-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1551:2001-01 und
DIN EN 1726-1:1999-11;
Ersatz für
E DIN EN ISO 3691-1:2008-02

**Sicherheit von Flurförderzeugen –
Sicherheitsanforderungen und Verifizierung –
Teil 1: Motorkraftbetriebene Flurförderzeuge mit Ausnahme von
fahrerlosen Flurförderzeugen, Staplern mit veränderlicher Reichweite
und Lasten- und Personentransportfahrzeugen (ISO 3691-1:2011);
Deutsche Fassung FprEN ISO 3691-1:2012**

Industrial trucks –

Safety requirements and verification –

Part 1: Self-propelled industrial trucks, other than driverless trucks, variable-reach trucks, and burden carrier trucks (ISO 3691-1:2011);

German version FprEN ISO 3691-1:2012

Chariots de manutention –

Exigences de sécurité et vérification –

Partie 1: Chariots de manutention automoteurs, autres que les chariots sans conducteur, les chariots à portée variable et les chariots transporteurs de charges (ISO 3691-1:2011);

Version allemande FprEN ISO 3691-1:2012

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-02-20 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 als Datei per E-Mail an nam@din.de 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- 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 53 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (FprEN ISO 3691-1:2011) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 110 „Industrial Trucks“, Unterkomitee SC 2 „Safety of powered industrial trucks“, der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und wurde als FprEN ISO 3691-1:2012 vom Technischen Komitee CEN/TC 150 „Flurförderzeuge - Sicherheit“, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird, in Übereinstimmung mit den Vereinbarungen zur technischen Zusammenarbeit von CEN und ISO (Vienna Agreement) übernommen.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-60-42 AA „Sicherheit von Flurförderzeugen“ 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.

Diese Norm 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 Internationalen Normen sind, sofern diese gleichzeitig als Europäische Normen übernommen worden sind, als DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

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

Der technische Inhalt dieser Fassung wurde gegenüber der FprEN ISO 3691-1: 2010 nicht geändert!

Änderungen

Gegenüber E DIN EN ISO 3691-1:2008-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Vorwort; *„Für den Zweck der globalen Relevanz, wurden alle Anforderungen aus Verweisen auf die ISO/TS 3691-7 in die Europäische Norm EN 16307-1, Sicherheit von Flurförderzeugen — Sicherheitsanforderungen und Verifizierung — Teil 1: Zusätzliche Anforderungen für Motorkraftbetriebene Flurförderzeuge mit Ausnahme von fahrerlosen Flurförderzeugen, Staplern mit veränderlicher Reichweite und Lasten- und Personentransportfahrzeugen übertragen und veröffentlicht“*
- b) Anhang ZA über den Zusammenhang mit der EU-Richtlinie 2006/42/ aufgenommen.

Gegenüber DIN EN ISO 1551:2001-01 und DIN EN 1726-1:1999-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normen zusammengefasst;
- b) ISO-Norm übernommen.

Sicherheit von Flurförderzeugen — Sicherheitsanforderungen und Verifizierung — Teil 1: Motorkraftbetriebene Flurförderzeuge mit Ausnahme von fahrerlosen Flurförderzeugen, Staplern mit veränderlicher Reichweite und Lasten- und Personentransportfahrzeugen (ISO 3691-1:2011)

Chariots de manutention — Prescriptions et vérifications de sécurité — Partie 1 : Chariots de manutention automoteurs, autres que les chariots sans conducteur, à portée variable et les chariots transporteurs de charges (ISO 3691-1:2011)

Industrial trucks — Safety requirements and verification — Part 1: Self-propelled industrial trucks, other than driverless variable-reach trucks, and burden-carrier trucks (ISO 3691-1:2011)

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: einstufiges Annahmeverfahren
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.4e - RC2

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	9
4 Sicherheitstechnische Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 In-Gang-Setzen/Verfahren	12
4.3 Bremsen	13
4.4 Handbetätigte Stellteile	14
4.5 Antriebssysteme und Zubehör	18
4.6 Einrichtungen zum Heben und Neigen	21
4.7 Fahrerplätze	24
4.8 Standsicherheit	30
4.9 Schutzeinrichtungen	31
4.10 Sicht und Beleuchtung	33
4.11 Umgebungsbedingungen	34
4.12 Einrichtungen zum Schleppen	35
5 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	35
5.1 Allgemeines	35
5.2 Verifizierung der Struktur	36
5.3 Verifizierung der Funktion	36
6 Benutzerinformationen	36
6.1 Allgemeines	36
6.2 Betriebsanleitung	36
6.3 Kennzeichnung	40
Anhang A (normativ) Bestimmung der Fahrtrichtung und der Nenntagfähigkeit	43
A.1 Vorwärts-Fahrtrichtung	43
A.2 Nenntagfähigkeit	43
A.3 Nennzugkraft von Schleppern	45
Anhang B (informativ) Liste der bedeutenden Gefährdungen	46
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	51

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 3691-1:2011) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 110 „Industrial Trucks“, Unterkomitee SC 2 „Safety of powered industrial trucks“, der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und wurde als FprEN ISO 3691-1:2012 vom Technischen Komitee CEN/TC 150 „Flurförderzeuge - Sicherheit“, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird, in Übereinstimmung mit den Vereinbarungen zur technischen Zusammenarbeit von CEN und ISO (Vienna Agreement) übernommen.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1551:2001 und EN 1726-1:1998 ersetzen.

Für den Zweck der globalen Relevanz, wurden alle Anforderungen mit Verweisung auf ISO/TS 3691-7 in die Europäische Norm EN 16307-1, *Sicherheit von Flurförderzeugen — Sicherheitsanforderungen und Verifizierung — Teil 1: Zusätzliche Anforderungen für Motorkraftbetriebene Flurförderzeuge mit Ausnahme von fahrerlosen Flurförderzeugen, Staplern mit veränderlicher Reichweite und Lasten- und Personentransportfahrzeugen* übertragen und veröffentlicht.

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 2006/42/EG.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der ISO 3691-1:2011 wurde von CEN als FprEN ISO 3691-1:2012 ohne irgendwelche Abänderungen übernommen.

Einleitung

Allgemeines

Diese Norm ist eine Typ C-Norm wie in ISO 12100 aufgeführt.

Die betroffenen Maschinen und das Ausmaß der behandelten Gefährdungen, gefährlichen Situationen oder Vorkommnisse sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments aufgeführt.

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

Diese ISO 3691-Normenreihe behandelt die Sicherheitsanforderungen und Verifizierung für die in der Norm ISO 5053 definierten Flurförderzeuge.

Struktur

Die Vereinbarung, eine neue Struktur der internationalen Normen zu Flurförderzeugen mit einerseits Grundnormen für alle verschiedenen Arten von Flurförderzeugen (siehe Vorwort) und andererseits unabhängigen Normen zur Berücksichtigung der jeweiligen spezifischen Funktionen von Flurförderzeugen, z. B. Sicht-, Geräusch-, Vibrations-, elektrische Anforderungen usw., herauszugeben, war ein wichtiger Schritt vorwärts bei der Bearbeitung dieser Norm.

Bewertung der Gefährdungen

Das Produkt muss so ausgelegt sein, dass es seinem Zweck oder seiner Funktion entspricht und beim Gebrauch unter den vom Hersteller vorhergesehenen Bedingungen ohne eine Gefährdung von Personen angepasst und instand gehalten werden kann.

Um ein Produkt angemessen auszulegen und alle spezifischen Sicherheitsanforderungen zu berücksichtigen, muss der Hersteller die für sein Produkt geltenden Gefährdungen erkennen und eine Risikobewertung durchführen. Er muss das Produkt dann unter Berücksichtigung dieser Bewertung konstruieren und bauen.

Das Ziel dieser Vorgehensweise ist das Ausschließen von Unfallrisiken über die vorhersehbare Lebensdauer des Flurförderzeugs einschließlich der Montage- und Demontagephasen, in denen auch aus vorhersehbaren missbräuchlichen Situationen Unfallrisiken entstehen könnten.

Bei der Auswahl der geeignetsten Verfahren muss der Hersteller die folgenden Grundsätze in der angegebenen Reihenfolge anwenden:

- a) Ausschließen oder Verringern von Gefahren so weit wie möglich durch Konstruktion (eigensichere Entwicklung und Konstruktion);
- b) Vorsehen der nötigen Schutzmaßnahmen in Verbindung zu Gefahren, die nicht durch die Konstruktion ausgeschlossen werden können;
- c) Information der Benutzer über jeden Mangel der vorhandenen Schutzmaßnahmen;
- d) Hinweise, ob irgendwelche besondere Schulung erforderlich ist;
- e) Spezifizieren, ob irgendwelche persönliche Schutzeinrichtungen benötigt werden;
- f) Hinweisen auf das für geeignete Bedienungsanleitungen jeweils zutreffende Dokument.

Die Flurförderzeuge müssen so konstruiert sein, dass vorhersehbarer Missbrauch verhindert wird, wo immer möglich, falls dieser Missbrauch Gefahren hervorrufen würde. In anderen Fällen müssen die Anweisungen die Aufmerksamkeit des Fahrers in Richtungen lenken, in denen das Fahrzeug erfahrungsgemäß nicht benutzt werden sollte.

Dieser Teil von ISO 3691 wiederholt nicht alle technischen Regeln, die allgemeiner Stand der Technik sind und die bei der Werkstoffauswahl der Bauteile des Flurförderzeugs zu beachten sind. Hierzu wird auf ISO 12100 verwiesen.

Rechtliche Situation/Wiener Abkommen

Das Ziel der Arbeitsgruppe war von Anfang an die Überarbeitung der Norm ISO 3691:1980 und das Aufstellen weltweit geltender Grundnormen, um Übereinstimmung mit den bedeutenden gesetzlichen Bestimmungen in der Welt, z. B. in der Europäischen Union, Japan, Australien und Nordamerika, herzustellen.

Alle Anstrengungen wurden unternommen, eine weltweit anwendbare internationale Norm zu entwickeln. Dieses Ziel wurde größtenteils erreicht. Für verschiedene mögliche Problemgebiete waren Kompromisse nötig und werden in der Zukunft nötig sein. Wenn abweichende regionale Normen bestehen bleiben, sind diese in ISO/TS 3691-7:2011:2011 und ISO/TS 3691-8 behandelt.

Um sicherzustellen, dass die geänderte Internationale Norm in den ISO-Staaten weltweit aktiv benutzt wird, sind Verfahren erforderlich, um die bestehenden nationalen Normen und technischen Regeln durch die geänderte Internationale Norm zu ersetzen. In der Europäischen Union haben sich die ISO und das Europäische Komitee für Normung (CEN) auf technische Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN unter dem Wiener Abkommen geeinigt, mit dem Ziel, die Europäischen Normen (EN) durch Internationale Normen zu ersetzen. Andere Staaten sind aufgefordert, ähnliche Abkommen abzuschließen um sicherzustellen, dass ihre nationalen Normen und technischen Regeln durch diese Internationale Norm ersetzt werden.

Nur durch diese Handlungsweise wird es eine Garantie geben, dass Produkte in Übereinstimmung mit den Internationalen Normen weltweit frei ohne alle technischen Barrieren versendet werden können.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 3691 enthält Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen zu ihrer Prüfung für folgende Arten von motorkraftbetriebenen Flurförderzeugen (nachstehend als Flurförderzeuge bezeichnet), wie in ISO 5053 definiert:

- a) Flurförderzeuge mit Gegengewicht;
- b) Schubstapler mit zurückziehbarem Hubgerüst oder zurückziehbarem Gabelträger;
- c) Spreizenstapler;
- d) Palettenstapler;
- e) Hochhubplattformstapler;
- f) Flurförderzeuge mit angehobener Fahrerposition bis zu 1 200 mm;
- g) Seitenstapler (nur eine Seite);
- h) Seitenstapler (beide Seiten) und Seiten- und Frontstapler;
- i) Palettenfahrzeuge;
- j) Zwei-Wege- und Mehrwegestapler;
- k) Schlepper mit einer Nennzugkraft bis zu und einschließlich 20 000 N;
- l) geländegängige Flurförderzeuge mit Gegengewicht;
- m) Flurförderzeuge angetrieben durch Batterie; Diesel, Benzin oder LPG (Flüssiggas).

ANMERKUNG 1 Nicht eingeschlossen sind Flurförderzeuge, die durch CNG (komprimiertes Erdgas) angetrieben werden. Es ist vorgesehen, dass CNG und andere Antriebsarten in künftigen Ausgaben dieses Teils von ISO 3691 behandelt werden.

Für Flurförderzeuge, bei denen die Fahrerposition auf mehr als 1 200 mm anzuheben ist und/oder für Flurförderzeuge, die für das Fahren mit einer auf mehr als 1 200 mm angehobenen Last konstruiert sind, ist dieser Teil von ISO 3691 in Verbindung mit ISO 3691-3 zu benutzen.

ANMERKUNG 2 ISO 3691-3 ist nicht anwendbar auf Gegengewichts-Flurförderzeuge oder Fahrzeuge, die für Containertransport vorgesehen sind.

ANMERKUNG 3 Einige Kommissionierfahrzeuge mit Niederhub und angehobenem Fahrerplatz bis einschließlich 1 200 mm Hubhöhe können mit einer zusätzlichen Lashubeinrichtung mit einer maximalen Hubhöhe von 1 800 mm ausgestattet werden.

Dieser Teil von ISO 3691 ist nicht anwendbar auf motorkraftbetriebene Flurförderzeuge mit veränderlicher Reichweite, fahrerlose Flurförderzeuge oder Lastentransportfahrzeuge, die jeweils in ISO 3691-2, ISO 3691-4 und ISO 3691-6 behandelt sind.

Diese Norm ist nicht anwendbar auf Flurförderzeuge, die unter erschwerten Bedingungen arbeiten (z. B. extreme Temperaturen, Kühlhausbetrieb und gefährliche Umgebungen), wo besondere Vorsicht angebracht sein kann.

Regionale Anforderungen, zusätzlich zu den in diesem Teil von ISO 3691 aufgeführten Anforderungen, werden in ISO/TS 3691-7:2011 und ISO/TS 3691-8 erfasst.

Dieser Teil von ISO 3691 behandelt die in Anhang B zusammengestellten bedeutenden Gefährdungen, gefährlichen Situationen oder gefährlichen Vorkommnisse mit den für die entsprechenden Maschinen relevanten folgenden Ausnahmen, wenn die Maschinen bestimmungsgemäß verwendet werden sowie unter missbräuchlichen Bedingungen, die vom Hersteller üblicherweise vorhersehbar sind.

- Dieser Teil enthält keine Anforderungen für Gefährdungen, die entstehen können:
- während der Herstellung;
- durch Befördern von hängenden Lasten, die frei pendeln können;
- durch Benutzung von Flurförderzeugen auf öffentlichen Straßen;
- durch Benutzung in explosionsgefährdeter Umgebung;
- durch Benutzung von Flurförderzeugen in sehr engen Gängen mit einem Freiraum zu den Regalen von weniger als 500 mm;
- durch nichtergonomische Körperhaltung beim Rückwärtsfahren mit Last;
- während des Fahrens von unbeladenen Flurförderzeugen mit einer Nenntragkraft von mehr als 10 000 kg wegen Sichtproblemen;
- wegen Überladens.

ANMERKUNG 4 Für die Anwendung dieses Teiles von ISO 3691 werden Gabelzinken, Lastplattformen und integrierte Anbaugeräte als Teile des Flurförderzeugs betrachtet. Anbaugeräte, die am Gabelträger oder auf den Gabelzinken des Flurförderzeugs montiert sind und durch den Benutzer abgenommen werden können, gelten nicht als Teil des Flurförderzeugs. Für Anbaugeräte gelten die entsprechenden Anforderungen in dieser Norm.

2 Normative Verweisungen

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).

ISO 2328:2007, *Fork-lift trucks — Hook-on type fork arms and fork arm carriages — Mounting dimensions* (Flurförderzeuge — Gabelzinken mit Gabelhaken und Gabelträger — Anschlussmaße)

ISO 2330, *Fork-lift trucks — Fork arms — Technical characteristics and testing* (Gabelstapler — Gabelzinken — Technische Bedingungen und Prüfung)

ISO 2867:2006; *Earth-moving machinery — Access systems* (Erdbaumaschinen — Zugänge)

ISO 3287:1999, *Powered industrial trucks — Symbols for operator controls and other displays* (Motorkraftbetriebene Flurförderzeuge — Symbole für die Stellteile und andere Bildzeichen)

ISO 3411:2007, *Earth-moving machinery — Physical dimensions of operators and minimum operator space envelope* (Erdbaumaschinen — Körpermaße von Maschinenführern und Mindestfreiraum)

ISO 3691-3:—¹⁾, *Industrial trucks — Safety requirements and verification — Part 3: Additional requirements for trucks with elevating operator position and trucks specifically designed to travel with elevated loads* (Flurförderzeuge — Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung — Teil 3: Zusätzliche Anforderungen für Flurförderzeuge mit hebbarem Fahrerplatz und Flurförderzeuge, die zum Fahren mit angehobener Last ausgelegt sind)

ISO 3691-5:2009, *Industrial trucks — Safety requirements and verification — Part 5: Pedestrian-propelled trucks* (Flurförderzeuge — Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung — Teil 5: Mitgängerbetriebene Flurförderzeuge)

ISO 3795:1989, *Road vehicles and tractors and machinery for agriculture and forestry — Determination of burning behaviour of interior materials* (Straßenfahrzeuge sowie Traktoren und Maschinen für die Land- und Forstwirtschaft — Bestimmung des Brennverhaltens von Werkstoffen der Innenausstattung)

ISO 5053, *Powered industrial trucks — Terminology* (Kraftbetriebene Flurförderzeuge — Begriffe)

1) Wird veröffentlicht.

ISO 6055:2004, *Industrial trucks — Overhead guards — Specification and testing* (Flurförderzeuge — Stapler-Schutzdächer — Einzelheiten und Prüfung)

ISO 6292:2008, *Powered industrial trucks and tractors — Brake performance and component strength* (Kraftbetriebene Flurförderzeuge und Schlepper — Bremsbemessung und Festigkeitsanforderungen an Bauteile)

ISO 12100:2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction* (Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung)

ISO 13284:2003, *Fork-lift trucks — Fork-arm extensions and telescopic fork arms — Technical characteristics and strength requirements* (Gabelstapler — Gabelzinkenverlängerungen und Teleskopgabelzinken — Technische Merkmale und Anforderungen an die Festigkeit)

ISO 13564-1: —²⁾ *Powered Industrial Trucks — Test methods for verification of visibility — Part 1: Sit-on and stand-on operator trucks up to and including 10 t capacity* (Flurförderzeuge — Sichtverhältnisse — Prüfverfahren und Verifizierung — Teil 1: Sitz- und Standflurförderzeuge bis einschließlich 10 t Leistung)

ISO 13849-1:2006, *Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design* (Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze)

ISO 13850:2006, *Safety of machinery — Emergency stop — Principles for design* (Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze)

ISO 15870:2000, *Powered industrial trucks — Safety signs and hazard pictorials — General principles* (Kraftbetriebene Flurförderzeuge — Sicherheits- und Gefahrensymbole — Allgemeine Kennzeichnung)

ISO 15871:2000, *Industrial trucks — Specification for indicator lights for container handling and grapple arm operations* (Flurförderzeuge — Angaben für Kontroll-Leuchten bei der Handhabung von Containern und beim Betrieb mit Greifzangen)

ISO 20898:2008, *Industrial trucks — Electrical requirements* (Flurförderzeuge — Elektrische Anforderungen)

ISO 21281:2005, *Construction and layout of pedals of self-propelled sit-down rider-controlled industrial trucks — Rules for the construction and layout of pedals* (Ausführung und Anordnung der Pedale für kraftbetriebene Flurförderzeuge mit Fahrersitz — Regeln für die Ausführung und Anordnung der Pedale)

ISO 22915-1:2008, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 1: General*

ISO 22915-2:2008, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 2: Counterbalanced trucks with mast*

ISO 22915-3:2008, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 3: Reach and straddle trucks*

ISO 22915-4:2009, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 4: Pallet stackers, double stackers and order-picking trucks with operator position elevating up to and including 1 200 mm lift height*

ISO 22915-7:2009, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 7: Bidirectional and multidirectional trucks*

ISO 22915-8:2008, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 8: Additional stability test for trucks operating in the special condition of stacking with mast tilted forward and load elevated*

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 22915-11:—³⁾, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 11: Industrial variable-reach trucks*

2) Wird veröffentlicht.

3) Wird veröffentlicht.

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*

ISO 22915-21:2009, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 21: Order-picking trucks with operator position elevating above 1 200 mm (Flurförderzeuge — Standsicherheitsversuche für Kommissionierflurförderzeuge mit einem hebbaren Fahrerplatz über 1 200 mm)*

ISO 24134:2006, *Industrial trucks — Additional requirements for automated functions on trucks*

ISO 24135-1:2006, *Industrial trucks — Specification and test methods for operator restrain systems — Part 1: Lap-type seat belts (Flurförderzeuge — Bestimmungen und Prüfverfahren für Rückhaltesysteme — Teil 1: Sitzgurte)*

IEC 60695-11-10:2003, *Fire hazard testing — Part 11-10: Test flames — 50 W horizontal and vertical flame test methods (Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr — Teil 11-10: Prüfflammen — Prüfverfahren mit 50-W-Prüfflamme horizontal und vertikal)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 5053 und ISO 12100 und die folgenden Begriffe.

3.1

motorkraftbetriebenes Flurförderzeug

jedes mit einem Antrieb ausgerüstetes Radfahrzeug mit mindestens drei Rädern mit Ausnahme von Schienenfahrzeugen, die ihrer Bauart nach entweder dem Befördern, Ziehen, Schieben, Heben, Stapeln oder In-Regale-Einlagern von Lasten aller Art dienen und die von einem Fahrer (3.7) gesteuert werden

ANMERKUNG Siehe ISO 5053 für umfassende Terminologie.

3.2

mitgängergeführtes Flurförderzeug

Flurförderzeug, welches seiner Bauart nach durch einen Fahrer (3.7) mittels einer Deichsel oder einer Fernbedienung geführt wird, der mit dem Flurförderzeug mitgeht

ANMERKUNG Das Flurförderzeug kann optional mit einer Standplattform ausgerüstet sein.

3.3

Mitfahr-Flurförderzeug

Flurförderzeug, welches seiner Bauart nach durch einen Fahrer (3.7) bedient wird, der entweder in einem Sitz sitzt oder auf einer Fahrplattform mitfährt

ANMERKUNG Flurförderzeuge mit Fahrerstand, die einen Sitz für den Fahrer aufweisen, gelten als Stand-Flurförderzeuge.

3.4

Niederhub-Flurförderzeug

Flurförderzeug, ausgestattet mit einer Hubhöhe von 500 mm oder weniger

3.5

Zwei-Wege-Stapler

Flurförderzeug, vorgesehen zum Fahren entweder in Richtung parallel zu seiner Längsachse oder senkrecht zu dieser Achse

ANMERKUNG Übernommen aus ISO 5053:1987, 3.6.1.2

3.6

Mehr-Wege-Stapler

Flurförderzeug, vorgesehen zum Fahren in jede Richtung in Bezug auf seine Längsachse

ANMERKUNG Übernommen aus ISO 5053:1987, 3.6.1.3

3.7

Fahrer

vorgesehene Person, ausreichend ausgebildet und berechtigt, die verantwortlich ist für das Bewegen und das Hantieren mit der Last des Flurförderzeugs

ANMERKUNG 1 Abhängig von der Art des Flurförderzeugs, kann der Fahrer entweder mit dem Flurförderzeug mitfahren, oder er kann zu Fuß das Flurförderzeug begleiten (z. B. Deichsel benutzen, Fernbedienung mit Kabel), oder er kann entfernt vom Flurförderzeug sein (z. B. Fernbedienung durch Funk.)

ANMERKUNG 2 Nationale Vorschriften müssen beachtet werden.

3.8

normale Bedienposition

Position, in der der Fahrer in der Lage ist, alle Funktionen für Fahren und Hantieren der Last zu kontrollieren, wie vom Hersteller vorgesehen.

ANMERKUNG Es ist zulässig, dass der Hersteller zusätzliche Positionen festlegt, wenn es nicht möglich ist, alle Funktionen des Flurförderzeugs von einer Position aus zu kontrollieren. Ein drehbarer Sitz oder eine Standfläche bei von einem Ende bedientem Fahrzeug mit mehr als einer Bedienposition gilt als eine Bedienposition.

3.9

Hubhöhe

senkrechte Entfernung zwischen der Oberkante der Gabelzinken oder der Hubplattform und dem Boden

3.10

Hubhöhe zum Fahren

Hubhöhe bis einschließlich 500 mm, die ausreichend Bodenfreiheit für das Fahren zulässt

ANMERKUNG Diese ist identisch mit der maximalen Hubhöhe beim Standsicherheitsversuch Fahren.

3.11

Niederhub

maximale Hubhöhe bis einschließlich 500 mm und einem senkrechten Abstand des Lastschwerpunktes von maximal 1 100 mm über dem Boden

3.12

selbsttätig wirkende Bremsen

mechanische Bremsen, die im Ruhezustand automatisch angelegt sind, bis sie unter Kontrolle des Fahrers gelöst werden

3.13

Verschiebung des Lastschwerpunkts

horizontale Verschiebung des Standard-Lastschwerpunktes, welche auftreten kann, wenn abnehmbare Anbaugeräte an einem Flurförderzeug angebaut werden

ANMERKUNG Standard-Lastschwerpunkt ist beschrieben in Anhang A.

3.14

wirkliche Tragfähigkeit

vom Hersteller unter Berücksichtigung der Festigkeit der Bauelemente und der Standsicherheit des Flurförderzeugs angegebene Höchstlast, in Kilogramm, die es bei festgelegtem Lastschwerpunkt-Abstand und festgelegter Reichweite, falls zutreffend, und bei bestimmungsgemäßer Verwendung befördern und auf eine festgelegte Hubhöhe anheben und stapeln kann

ANMERKUNG Die wirkliche Tragfähigkeit schwankt je nach Ausrüstung des Flurförderzeugs in Abhängigkeit von Variablen wie den Ausführungen und Höhen des Hubgerüsts, dem wirklichen Lastschwerpunkt und den gegebenenfalls eingesetzten Anbaugeräten. Diese wirkliche Tragfähigkeit bestimmt das Hantieren des bestimmten Flurförderzeugs mit der vorhandenen Ausrüstung. Zusätzliche wirkliche Tragfähigkeiten mit abnehmbaren Anbaugeräten können ebenfalls festgelegt werden, wenn diese durch die nötigen Standsicherheitsversuche ermittelt wurden oder durch Berechnungen unter Zugrundelegung empirischer Werte.

3.15

Nenntragfähigkeit

vom Hersteller unter Berücksichtigung der Festigkeit der Bauteile und der Standsicherheit des Flurförderzeugs angegebene Höchstlast in Kilogramm, die das Flurförderzeug beim Standard-Lastschwerpunkt befördern, in normaler Stellung transportieren und auf die Standard-Hubhöhe anheben und stapeln kann

ANMERKUNG 1 Lastschwerpunkt, siehe Anhang A.

ANMERKUNG 2 Wenn die Hubhöhe des Hubwerks geringer ist als die Standard-Hubhöhe H , wird die Nenntragfähigkeit bis zur Standard-Hubhöhe angegeben.

ANMERKUNG 3 Die Nenntragfähigkeit wird angewendet, um die Tragfähigkeit der Flurförderzeuge verschiedener Hersteller miteinander zu vergleichen und um Daten ermitteln zu können, die in technischen Normen und Statistiken verwendet werden. Grenzen, innerhalb derer das Flurförderzeug sicher betrieben werden kann, sind definiert durch die wirkliche Tragfähigkeit.

4 Sicherheitstechnische Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Gesamtanforderungen

Das Flurförderzeug muss die sicherheitstechnischen Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts erfüllen.

Zusätzlich muss das Flurförderzeug nach den Anforderungen von ISO 12100 für relevante, aber nicht bedeutende Gefährdungen konstruiert sein, die in diesem Dokument nicht behandelt sind.

4.1.2 Normale klimatische Bedingungen

Die folgenden Anforderungen für das Betreiben von Flurförderzeugen gelten in diesen klimatischen Bedingungen:

- Durchschnittliche Umgebungstemperatur bei Dauerbetrieb: +25°C;
- Maximale Umgebungstemperatur, kurzzeitig (bis zu 1 h): +40°C;
- Niedrigste Umgebungstemperatur für Flurförderzeuge, vorgesehen zum Betrieb unter Normalbedingungen innerhalb von Gebäuden: +5°C;
- Niedrigste Umgebungstemperatur für Flurförderzeuge, vorgesehen zum Betrieb unter Normalbedingungen außerhalb von Gebäuden: -20°C;
- Höhe: bis zu 2 000 m.

4.1.3 Normale Betriebsbedingungen

Normale Betriebsbedingungen sind die folgenden:

Betrieb (Fahren und Heben) auf im Wesentlichen festen, ebenen, horizontalen und flächenfertigen Böden. Der Zustand der Bodenflächen, auf welchen das Flurförderzeug eingesetzt werden soll, muss in der Betriebsanleitung spezifiziert werden (siehe 6.2);

Betrieb mit dem horizontalen Schwerpunkt der Last etwa in der Längsmittlebene des Flurförderzeugs;

Fahren mit Hubgerüst oder Gabelzinken rückwärts geneigt, wenn möglich, und abgesenkter Last in der niedrigsten Position (für das Fahren).

Falls diese Betriebsbedingungen nicht ausreichend sind, um bestimmten festzulegenden Flurförderzeugen Standsicherheit zu gewähren, müssen die Betriebsbedingungen den Internationalen Normen entsprechen, die in 4.8 aufgeführt sind.

4.1.4 Elektrische Anforderungen

Elektrische Anforderungen unterliegen regionalen Anforderungen, zusätzlich zu den Anforderungen dieses Teiles von ISO 3691. Siehe ISO/TS 3691-7:2011:2011 und ISO/TS 3691-8.

4.1.5 Ecken oder Kanten

Im Bereich des Fahrers in der normalen Bedienposition und im Bereich des Zu- und Abganges zum Fahrerplatz dürfen während normaler Bedienung und täglicher Wartung keine scharfen Ecken oder Kanten vorhanden sein, die eine Gefahr darstellen.

4.1.6 Energiespeichernde Bauteile

Bauteile, die Energie speichern und eine Gefahr während des Entfernens oder Zerlegens hervorrufen würden, wie z. B. Druck- oder Federspeicherbremsen, müssen eine Einrichtung zum Entspannen haben, ehe sie entfernt oder zerlegt werden.

4.2 In-Gang-Setzen/Verfahren

4.2.1 Unerlaubtes In-Gang-Setzen

Flurförderzeuge müssen eine Einrichtung (z. B. einen Schlüssel, einen Code, eine Magnetkarte) besitzen, die das In-Gang-Setzen ohne diese Einrichtung verhindert.

Einrichtungen desselben Herstellers von Mitgängerflurförderzeugen und Flurförderzeugen mit Fahrerstand bzw. Fahrersitz dürfen nicht zwischen beiden Fahrzeugtypen austauschbar sein. Bei Einrichtungen für einen bestimmten Fahrer, z. B. Magnetkarten, darf diese Einrichtung für mehrere Fahrzeugtypen benutzt werden, jedoch muss das In-Gang-Setzen durch unbefugte Personen verhindert sein.

4.2.2 Unbeabsichtigte Bewegung und versehentliches Aktivieren

Durch Abtreiben oder langsames Abwandern (z. B. Leckagen) hervorgerufene Bewegungen des Flurförderzeugs aus der Ruheposition müssen verhindert werden, wobei die Bewegung ausgenommen ist, die der Fahrer durch Betätigung der Stellteile veranlasst.

4.2.2.1 Feststellbremsen

Eine Feststellbremse nach 4.3.1 muss vorhanden sein.

Bei Flurförderzeugen mit aufsitzendem Fahrer sollte die Feststellbremse von der normalen Bedienposition manuell durch Hand oder Fuß zu betätigen sein oder automatisch betätigt werden, wenn der Fahrer die normale Bedienposition verlässt. Flurförderzeuge, die nur mit einer/mehreren nicht automatisch wirkenden Feststellbremse(n) ausgestattet sind, müssen mit einem Warnhinweis für den Fahrer versehen sein, die Feststellbremse zu betätigen, ehe der Fahrer das Flurförderzeug verlässt.

Der Ausfall des Kontrollsystems für die automatisch betätigte Feststellbremse muss dem Fahrer angezeigt werden.

4.2.2.2 Flurförderzeuge mit Verbrennungsmotor

Flurförderzeuge mit Verbrennungsmotor müssen mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, die verhindert, dass der Motor gestartet werden kann, wenn ein Gang eingelegt ist.

4.2.2.3 Stellteile für das Fahren

Bei Flurförderzeugen mit Verbrennungsmotor müssen die Stellteile für die Fahrbewegung so ausgeführt werden, dass sich das Flurförderzeug auf horizontalem, ebenem Boden nicht bewegt, bevor ein Gang eingelegt ist.

4.2.2.4 Kraftgetriebene Fahrbewegung

Bei Flurförderzeugen mit mitfahrendem Fahrer darf eine kraftbetriebene Fahrbewegung nur möglich sein, wenn der Fahrer die normale Bedienposition einnimmt.

Motorkraftbetriebene Bewegung darf nicht automatisch möglich sein, wenn der Fahrer zur normalen Bedienposition zurückkehrt ohne eine weitere Bedienung durchzuführen, wie z. B. das Fahrtrichtungsstellteil erneut zu betätigen oder das Fahrgeschwindigkeitsstellteil erneut zu betätigen.

4.2.2.5 Schaltgetriebe und handbetätigtes Kupplungspedal

Fahrzeuge mit Schaltgetriebe wie beim Automobil und einem manuell betätigtem Kupplungspedal erfüllen die Anforderungen von 4.2.2.2 und 4.2.2.4.

4.2.3 Fahrgeschwindigkeit

4.2.3.1 Mitgängerflurförderzeuge

Mitgängerflurförderzeuge mit einstufiger Fahrsteuerung dürfen bei Fahrt auf ebenem Boden die Fahrgeschwindigkeit von 4 km/h und die Beschleunigung von $0,5 \text{ m/s}^2$ nicht überschreiten und dürfen nur als Niederhubfahrzeuge ausgeführt sein.

Die Fahrgeschwindigkeit von Mitgängerflurförderzeugen mit variabler Fahrgeschwindigkeit muss durch den Fahrer bei Fahrt auf ebenem Boden einstellbar sein, um mit seiner Gehgeschwindigkeit zu korrespondieren.

Die Höchstgeschwindigkeit ist abhängig von regionalen Anforderungen, zusätzlich zu den Anforderungen dieses Teils von ISO 3691. Siehe ISO/TS 3691-7:2011:2011 und ISO/TS 3691-8.

4.2.3.2 Flurförderzeuge mit Fahrerstand und Mitgängerflurförderzeuge mit hochklappbarer Plattform

Die Höchstgeschwindigkeit von Flurförderzeugen mit Fahrerstand und von Mitgängerflurförderzeugen, ausgestattet mit einer klappbaren Plattform, ist auf ebenem Boden, wenn sich der Fahrer auf der Plattform befindet, abhängig von regionalen Anforderungen, zusätzlich zu den Anforderungen dieses Teils von ISO 3691. Siehe ISO/TS 3691-7:2011:2011 und ISO/TS 3691-8.

Für Flurförderzeuge mit klappbarer Plattform, siehe 4.7.3.3.

Für Flurförderzeuge mit optionalem Stand, siehe 4.7.3.2 und 4.7.3.4.

4.2.3.3 Fahren mit angehobenem Hubwerk

Fahren mit angehobenem Hubwerk unterliegt regionalen Anforderungen. Siehe ISO/TS 3691-8.

4.3 Bremsen

4.3.1 Allgemeines

Alle Flurförderzeuge müssen mit Betriebs- und Feststellbremsen ausgerüstet sein. Bremsen müssen mit ISO 6292 übereinstimmen.

Die Feststellbremse muss mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, die jedes unbeabsichtigte Lösen verhindert. Die Feststellbremskraft muss mechanisch erzeugt werden.

Bremssysteme unterliegen regionalen Anforderungen, zusätzlich zu den Anforderungen dieses Teils von ISO 3691. Siehe ISO/TS 3691-7:2011:2011 und ISO/TS 3691-8.

4.3.2 Ausfall der Energieversorgung bei selbsttätig wirkenden Bremsen

Bei einem Ausfall der Energieversorgung der Betriebsbremse muss ein kontrolliertes Anhalten möglich sein.

4.3.3 Flurförderzeuge mit Fahrerstand und Mitgängerflurförderzeuge

Flurförderzeuge mit Fahrerstand und Mitgängerflurförderzeuge müssen mit einer Bremse ausgerüstet sein, die selbsttätig einfällt, wenn der Fahrer das Flurförderzeug verlässt. Dieses System kann als Betriebs- und Feststellbremse dienen.

4.4 Handbetätigte Stellteile

4.4.1 Allgemeines

4.4.1.1 Übereinstimmung mit der Bewegung des Flurförderzeugs

Die Bewegung dieser Stellteile muss, wo möglich, mit den Bewegungen des Flurförderzeugs übereinstimmen, die sie bewirken. Die Stellteile müssen innerhalb der Kontur des Fahrzeuges oder der Deichsel angebracht sein.

4.4.1.2 Mehrere Fahrer

Wenn zusätzliche Fahrerplätze, z. B. für mehr als einen Fahrer, angeordnet sind, darf zur gleichen Zeit die Bedienung der Stellteile immer nur von einem Fahrerplatz aus möglich sein, mit Ausnahme des Not-Aus-Schalters, der von allen Plätzen aus bedienbar sein muss.

4.4.1.3 Mehrere Fahrerplätze

Wenn mehr als ein Fahrerplatz für einen einzelnen Fahrer vorhanden ist, muss die Bedienung der Stellteile den Gebrauch der Stellteile der weiteren Fahrerplätze verhindern, ausgenommen der Gebrauch des Not-Aus-Schalters, der von allen Fahrerplätzen aus bedienbar sein muss.

4.4.2 Stellteile für Fahren und Bremsen

4.4.2.1 Allgemeines

Die Bewegung des Stellteils für die Fahrgeschwindigkeit muss so erfolgen, dass eine Vergrößerung der Auslenkbewegung die Fahrgeschwindigkeit erhöht. Beim Loslassen des Stellteils muss seine Wirkung wieder auf die neutrale Geschwindigkeitsstellung zurückkehren.

4.4.2.2 Flurförderzeuge mit Fahrersitz

Flurförderzeuge mit Pedalen für Fahren und Bremsen müssen ISO 21281 entsprechen.

4.4.2.3 Flurförderzeuge mit Fahrerstand

Die Anforderungen an Stellteile für Fahren und Bremsen sind wie folgt:

a) Stellteile für die Funktion Fahren

- Wenn eine Deichsel benutzt wird, muss diese mit Stellteilen für Fahrtrichtung und Geschwindigkeit ausgestattet sein;
- wenn ein Lenkrad oder eine ähnliche Einrichtung benutzt wird, müssen die Stellteile für Fahrtrichtung und Geschwindigkeit in Nähe des Stellteils für das Lenken angeordnet sein.
- Die Betriebsbremse muss betätigt sein:
 - automatisch, wenn die Deichsel freigegeben wird und die Bremse durch die Deichsel betätigt wird;
 - automatisch, wenn das Stellteil für das Fahren freigegeben ist und die Bremse durch das Fahrstellteil betätigt wird;
 - automatisch, wenn das Pedal freigegeben ist und die Bremsfunktion fußbetätigt ist;
 - wenn das Handstellteil betätigt ist und die Bremsfunktion handbetätigt ist.

b) Flurförderzeuge mit hebbarer Fahrerplattform bis 1 200 mm

Es müssen Einrichtungen vorhanden sein, die das Fahren verhindern, während die Plattform mehr als 500 mm angehoben ist, es sei denn, die Stellteile werden zusammen mit der Plattform angehoben.