

DIN EN 16307-1



ICS 53.060

Einsprüche bis 2019-02-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 16307-1:2015-11

Entwurf

**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;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16307-1:2018**

Industrial trucks –

Safety requirements and verification –

Part 1: Supplementary requirements for self-propelled industrial trucks, other than driverless trucks, variable-reach trucks and burden-carrier trucks;

German and English version prEN 16307-1:2018

Chariots de manutention –

Exigence de sécurité et vérifications –

Partie 1: Exigences supplémentaires pour les chariots autres que les chariots sans conducteur, les chariots à portée variable et les chariots porteurs de charge;

Version allemande et anglaise prEN 16307-1:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-12-14 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 34 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 16307-1:2018.

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 Arbeitsausschuss NA 060-22-42 AA „Sicherheit von Flurförderzeugen“ 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16307-1:2015-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Anforderungen an die Sichtverhältnisse in 4.12 wurden geändert;
- b) die Anforderungen an die Fahrer-Rückhaltevorrichtung wurden ergänzt.

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

Chariots de manutention — Exigences de sécurité et vérification — Partie 1 : Exigences supplémentaires pour les chariots de manutention automoteurs, autres que les chariots sans conducteur, les chariots à portée variable et les chariots transporteurs de charges

Industrial trucks — Safety requirements and verification — Part 1: Supplementary requirements for self-propelled industrial trucks, other than driverless trucks, variable-reach trucks and burden-carrier trucks

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.9d

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 Elektrische Anforderungen	7
4.3 Fahrgeschwindigkeit	7
4.4 Bremsen	7
4.5 Zusätzliche Bedienung bei von außen mitgängergeführten und Fahrerstandgeräten	7
4.6 Hubketten	8
4.7 Verriegelung der Mastneigung- und Gabelträgerbewegung	8
4.8 Fahrersitz	8
4.9 Schutz gegen Quetschen, Scheren und Fangen	8
4.9.1 Allgemeines	8
4.9.2 Mitgängergeführte Flurförderzeuge und Flurförderzeuge mit Standplattform vom Ende aus gesteuert mit Hubgerüst	8
4.9.3 Lastkontrolle	8
4.10 Dynamische Standsicherheit	9
4.11 Sicht	9
4.12 Lärminderung durch Konstruktion	9
4.12.1 Allgemeines	9
4.12.2 Hauptsächliche Lärmquellen	9
4.12.3 Maßnahmen zur Lärminderung an der Bedienposition	9
4.12.4 Bestimmung der Lärmemissionswerte	10
4.13 Schwingungen	10
4.14 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	10
4.15 Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen	10
4.16 Fahrerrückhaltevorrichtung	10
5 Prüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	10
6 Benutzerinformation	11
6.1 Betriebsanleitung(en)	11
6.1.1 Flurförderzeuge/Anbaugeräte	11
6.1.2 Betrieb des Flurförderzeuges	11
6.1.3 Transport, Inbetriebnahme und Lagerung	11
6.2 Kennzeichnung	11
6.2.1 Hinweisschilder	11
Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	12
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG	15
Literaturhinweise	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16307-1:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 150 „Flurförderzeuge — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 16307-1:2013+A1:2015 ersetzen.

Die wesentlichen Änderungen zur ersten Ausgabe sind:

- a) Die Anforderungen an die Sichtverhältnisse in 4.12 wurden geändert.
- b) Anforderungen an die Fahrer-Rückhaltevorrichtung wurden ergänzt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den 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.

Dieses Dokument basiert auf der ISO/TS 3691-7 „Industrial trucks — Safety requirements and verification — Part 7: Regional requirements for countries within the European Community“ und gilt für motorkraftbetriebene Flurförderzeuge.

EN 16307 besteht aus den folgenden Teilen mit dem Titel „Flurförderzeuge — Sicherheitsanforderungen und Verifizierung“:

- Teil 1: Zusätzliche Anforderungen für motorkraftbetriebene Flurförderzeuge mit Ausnahme von fahrerlosen Flurförderzeugen, Staplern mit veränderlicher Reichweite und Lasten- und Personentransportfahrzeugen
- Teil 2: Zusätzliche Anforderungen für motorkraftbetriebene Flurförderzeuge mit veränderlicher Reichweite
- Teil 3: Zusätzliche Anforderungen für Flurförderzeuge mit hebbarem Fahrerplatz und Flurförderzeuge, die zum Fahren mit angehobener Last ausgelegt sind (zusätzliche Anforderungen zu EN 16307-1)
- Teil 4: Zusätzliche Anforderungen für fahrerlose Flurförderzeuge und deren Systeme
- Teil 5: Zusätzliche Anforderungen für mitgängerbetriebene Flurförderzeuge
- Teil 6: Zusätzliche Anforderungen für Last- und Personentransportfahrzeuge

Dieses Dokument muss zusammen mit EN ISO 3691-1: „Flurförderzeuge — Sicherheitsanforderungen und Verifizierung — Teil 1: Motorkraftbetriebene Flurförderzeuge mit Ausnahme von fahrerlosen Flurförderzeugen, Flurförderzeugen mit veränderlicher Reichweite und Lasten- und Personentransportfahrzeugen“ benutzt werden.

Einleitung

Allgemeines

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

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse werden im Anwendungsbereich dieses Dokumentes hingewiesen.

Falls Anforderungen dieser Typ-C-Norm sich unterscheiden von solchen, die in Typ-A- oder Typ-B-Normen beschrieben sind, so haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm Vorrang vor den Anforderungen der anderen Normen für Maschinen, die nach den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut worden sind.

Diese EN 16307 Normenreihe behandelt die Sicherheitsanforderungen und Verifizierung für die in der Norm ISO 5053 definierten Flurförderzeuge, die in EN ISO 3691 nicht erschöpfend behandelt sind.

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 eingestellt und instand gehalten werden kann.

Um ein Produkt angemessen auszulegen und alle spezifischen Sicherheitsanforderungen zu berücksichtigen, muss der Hersteller die von seinem Produkt ausgehenden Gefährdungen erkennen und eine Risiko-beurteilung durchführen. Der Hersteller muss das Produkt dann unter Berücksichtigung dieser Bewertung konstruieren und bauen.

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

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

- a) Beseitigung oder möglichst weitgehende Verminderung der Risiken durch die Auslegung (eigensichere Fahrzeugkonstruktion und -ausführung);
- b) Vorsehen der notwendigen Schutzmaßnahmen hinsichtlich der Risiken, die nicht durch die Auslegung beseitigt werden können;
- c) Informieren der Anwender über Restrisiken auf Grund von Unzulänglichkeiten der getroffenen Schutzmaßnahmen;
- d) Angeben, ob eine besondere Ausbildung erforderlich ist;
- e) Angabe für die Bereitstellung jeglicher notwendiger persönlicher Schutzausrüstung;
- f) Hinweisen auf die entsprechende Betriebsanleitung mit den maßgeblichen Anweisungen für den Betrieb.

Die Flurförderzeuge müssen so konstruiert sein, dass ein durch vorhersehbare Fehlanwendung hervorgerufenes Risiko wo immer möglich verhindert wird. Andernfalls muss die Betriebsanleitung den Anwender auf Situationen aufmerksam machen, die erfahrungsgemäß auftreten könnten und in denen das Flurförderzeug nicht verwendet werden sollte.

Dieser Teil von EN 16307 wiederholt nicht alle technischen Regeln, welche Stand der Technik sind und die auf die bei der Konstruktion des Flurförderzeuges verwendeten Werkstoffe angewendet werden. Auf EN ISO 12100 muss auch verwiesen werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält Anforderungen an die im Anwendungsbereich von EN ISO 3691-1 aufgeführten Flurförderzeugtypen.

Diese Norm muss in Verbindung mit EN ISO 3691-1 angewandt werden. Diese Anforderungen gelten zusätzlich zu denen in EN ISO 3691-1 aufgeführten, mit der Ergänzung der Gefährdungen, welche in potentiell explosiver Umgebung entstehen können.

Diese Europäische Norm deckt die folgenden Anforderungen ab:

- Elektrische Anforderungen
- Geräuschemissionen
- Schwingungen
- Sichtverhältnisse
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Diese Europäische Norm legt ergänzende Anforderungen zu EN ISO 3691-1 fest:

- Fahrgeschwindigkeit
- Bremsen
- Fahr- und Bremsstellteile – Zusätzliches seitliches Bedienen von mitgängergeführten Flurförderzeugen und Flurförderzeugen mit Standplattform
- Hubketten
- Verriegelung der Mastneigung- und Gabelträgerbewegung
- Fahrersitz
- Fahrerrückhaltevorrichtung
- Schutz vor quetschen, scheren und fangen
- Sicht
- Benutzerinformation (Betriebsanleitung und Kennzeichnung)

Anhang A (informativ) enthält die Liste der signifikanten Gefährdungen, die in dieser Norm behandelt sind.

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 1175 (alle Teile:1998+A1:2010), *Sicherheit von Flurförderzeugen — Elektrische Anforderungen*

EN 1755:2015, *Flurförderzeuge — Sicherheitsanforderungen und Verifizierung — Zusätzliche Anforderungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen*

EN 12053:2001+A1:2008, *Sicherheit von Flurförderzeugen — Verfahren für die Messung der Geräuschemission*

EN 12895:2015, *Flurförderzeuge — Elektromagnetische Verträglichkeit*

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

EN 13490:2001+A1:2008, *Mechanische Schwingungen — Flurförderzeuge — Laborverfahren zur Bewertung sowie Spezifikation der Schwingungen des Maschinenführersitzes*

EN 16203:2014, *Sicherheit von Flurförderzeugen — Prüfung der dynamischen Standsicherheit — Gegengewichtsstapler*

EN 16842-1:2018, *Kraftbetriebene Flurförderzeuge — Sichtverhältnisse — Prüfverfahren und Verifikation — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 16842-2:2018, *Kraftbetriebene Flurförderzeuge — Sichtverhältnisse — Prüfverfahren und Verifikation — Teil 2: Gegengewichtsstapler mit Fahrersitz und geländegängige Stapler mit Mast bis zu und einschließlich einer Nenntagfähigkeit von 10 000 kg*

EN 16842-3:2019, *Kraftbetriebene Flurförderzeuge — Sichtverhältnisse — Prüfverfahren und Verifikation — Teil 3: Schubstapler ohne Fahrersitz bis zu und einschließlich einer Nenntagfähigkeit von 10 000 kg*

EN 16842-6:2018, *Kraftbetriebene Flurförderzeuge — Sichtverhältnisse — Prüfverfahren und Verifikation — Teil 6: Gegengewichtsstapler mit Fahrersitz und geländegängige Stapler mit Mast mit einer Nenntagfähigkeit von über 10 000 kg*

EN ISO 3691-1:2015, *Flurförderzeuge — Sicherheitsanforderungen und Verifizierung — Teil 1: Motorkraftbetriebene Flurförderzeuge mit Ausnahme von fahrerlosen Flurförderzeugen, Flurförderzeuge mit veränderlicher Reichweite und Lasten- und Personentransportfahrzeugen (ISO 3691-1:2011 including Cor 1:2013)*

EN ISO 11688-1:2009, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*

EN ISO 14120:2015, *Sicherheit von Maschinen - Trennende Schutzeinrichtungen - Allgemeine Anforderungen an Gestaltung, Bau und Auswahl von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015)*

ISO 5053-1:2015, *Powered industrial trucks — Terminology and classification — Part 1: Types of industrial trucks*

ISO 6292:2008, *Powered industrial trucks and tractors — Brake performance and component strength*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe aus ISO 5053-1:2015 und EN ISO 3691-1:2015 und die Folgenden.

ISO und IEC unterhalten terminologische Datenbanken für den Einsatz in der Standardisierung an folgenden Adressen:

— IEC Electropedia: erreichbar unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online-Browsing-Plattform: erreichbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1 Fahrerrückhaltevorrichtung
Vorrichtung oder System, die fest installiert ist, um den Fahrer auf dem Sitz oder innerhalb der sicheren Struktur des Flurförderzeugs zu halten.

Anmerkung 1 zum Begriff Eine Fahrerrückhaltevorrichtung kann z.B. ein Beckengurt, eine Kabinentür sein.

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

4.1 Allgemeines

Das Folgende gilt für motorkraftbetriebene Flurförderzeuge, die in EN ISO 3691-1 behandelt werden, außer auf fahrerlose Flurförderzeuge, Flurförderzeuge mit veränderlicher Reichweite und Lastentransportfahrzeuge. Die Anforderungen gelten zusätzlich zu den Anforderungen von EN ISO 3691-1 und, in bestimmten Fällen, ersetzen sie diese.

4.2 Elektrische Anforderungen

Elektrische Systeme und Ausrüstungen müssen mit den relevanten Teilen von EN 1175 übereinstimmen.

4.3 Fahrgeschwindigkeit

Die Anforderungen von EN ISO 3691-1:2015, 4.2.3, müssen angewandt werden, ausgenommen die Referenz auf ISO/TS 3691-8, mit den folgenden Ergänzungen:

Die Fahrgeschwindigkeit von mitgängergeführten Flurförderzeugen mit veränderlicher Geschwindigkeit darf bei Fahrt auf ebenem Boden 6 km/h nicht überschreiten.

Die maximale Fahrgeschwindigkeit auf ebenem Boden darf bei Flurförderzeugen mit Fahrerstand und bei mitgängergeführten Flurförderzeugen, ausgestattet mit einer klappbaren Plattform und darauf befindlichen Fahrer, 16 km/h nicht überschreiten.

4.4 Bremsen

Die Anforderungen von EN ISO 3691-1:2015, 4.3.1, müssen angewandt werden, ausgenommen die Referenz auf ISO/TS 3691-8, mit der folgenden Ergänzung:

Die Feststell- und die Betriebsbremsen von Flurförderzeugen, die mit angehobener Fahrerposition und/oder angehobener Last oberhalb 500 mm und bis einschließlich 1 200 mm fahren können, unterliegen den folgenden Anforderungen:

- für Fahrgeschwindigkeiten bis einschließlich 9 km/h, müssen Feststellbremsen ISO 6292:2008, 6.1.2 a), entsprechen und Betriebsbremsen müssen die Spezifikation von ISO 6292:2008, Tabelle 2, Gruppe C erfüllen;
- für Fahrgeschwindigkeiten oberhalb von 9 km/h, müssen Feststellbremsen mit ISO 6292:2008, 6.1.2 b) entsprechen und Betriebsbremsen müssen die Spezifikationen von ISO 6292:2008, Tabelle 2, Gruppe A1 erfüllen.

4.5 Zusätzliche Bedienung bei von außen mitgängergeführten und Fahrerstandgeräten

Die Anforderungen von EN ISO 3691-1:2015, 4.4.2.7, müssen angewandt werden, ausgenommen die Referenz zu ISO/TS 3691-8, mit der folgenden Ergänzung:

Für Niederhubkommissionier - Flurförderzeuge, die mit einem System ausgestattet sind, dass die Bedienung beim seitlichen Mitgehen erlaubt, gelten die folgenden Anforderungen:

- Einschalten des Stellteils für das Fahren darf von außerhalb des Flurförderzeuges nur möglich sein, wenn das Flurförderzeug stillsteht;
- das Stellteil für das Fahren muss ein Stellteil mit selbsttätiger Rückstellung sein und die Geschwindigkeit darf 4 km/h nicht überschreiten während das Stellteil von außerhalb des Flurförderzeuges betätigt wird;
- die Bremsfunktion muss automatisch erfolgen, wenn das Stellteil für das Fahren losgelassen wird.

4.6 Hubketten

Die Anforderungen von EN ISO 3691-1:2015, 4.6.1, müssen angewandt werden, ausgenommen die Referenz auf ISO/TS 3691-8, mit der folgenden Ergänzung:

Der Mindest-Sicherheitsfaktor des Hubmechanismus K_1 , muss wie folgt sein:

— Für Flurförderzeuge $\leq 10\,000$ kg Nenntragkraft:

$$K_1 \geq 5$$

— Für Flurförderzeuge $> 10\,000$ kg Nenntragkraft:

$$K_1 \geq 5 - 0,2(Q' - 10), \text{ aber nicht weniger als } 4$$

wobei Q' die Nenntragkraft des Flurförderzeuges in Tonnen ist.

4.7 Verriegelung der Mastneigung- und Gabelträgerbewegung

Die Anforderungen von EN ISO 3691-1:2015, 4.6.3.5, müssen mit der folgenden Ergänzung angewandt werden:

Bei Mitfahrflurförderzeugen darf die Bewegung von angetriebenen Anbaugeräten durch die Betätigung des Stellteils nicht möglich sein, wenn der Fahrer sich nicht in der normalen Bedienposition befindet.

4.8 Fahrersitz

Die Anforderungen von EN ISO 3691-1:2015, 4.7.4, müssen mit der folgenden Ergänzung angewandt werden:

Der Fahrersitz muss in Übereinstimmung mit EN 13490 spezifiziert und gekennzeichnet sein.

4.9 Schutz gegen Quetschen, Scheren und Fangen

4.9.1 Allgemeines

Die Anforderungen von EN ISO 3691-1:2015, 4.7.7.1, mit den folgenden Ergänzungen müssen angewandt werden:

Wo feste und/oder abnehmbare Schutzeinrichtungen nötig sind, müssen die Anforderungen von EN ISO 14120 erfüllt sein.

Wenn eine feste Schutzeinrichtung entfernt ist, muss das Befestigungssystem an der Schutzeinrichtung oder am Flurförderzeug verbleiben. Diese Anforderung trifft auf alle festen Schutzeinrichtungen zu, bei denen die Gefahr besteht, dass bei Entfernung durch den Benutzer, Befestigungen verloren gehen, z. B. fest angebrachte Schutzeinrichtung, die während routinemäßiger Instandhaltung oder Einstellarbeiten am Arbeitsplatz entfernt werden.

4.9.2 Mitgängergeführte Flurförderzeuge und Flurförderzeuge mit Standplattform vom Ende aus gesteuert mit Hubgerüst

Das Hubgerüst muss an der den Stellteilen zugewandten Seite geschützt sein, z. B. durch eine durchsichtige Abdeckung. Der Schutz muss mindestens die gesamte Breite der Gefahrenzone abdecken und die volle Länge des festen Teils des Hubgerüsts oder mindestens 2,2 m vom Boden.

4.9.3 Lastkontrolle

ANMERKUNG In Anbetracht des Standes der Technik ist es nicht möglich, die Anforderungen für Lastkontrolle oder Lastmomentanzeige zu erfüllen.

4.10 Dynamische Standsicherheit

Die Anforderungen von EN ISO 3691-1:2015, 4.8.1 müssen angewandt werden.

Zusätzlich müssen Gegengewichtstapler mit einem mittig aufsitzenden, nicht hebbaren Fahrer und mit einer Nennlast bis zu und einschließlich 5 000 kg die EN 16203 erfüllen.

4.11 Sicht

Die Anforderungen von EN ISO 3691-1:2015, 4.10, mit Ausnahme der Referenz zur ISO 13564-1 und die folgenden Ergänzungen müssen angewandt werden:

Die Anforderungen von EN 16842 müssen angewendet werden. Teil 1 definiert die wesentlichen Testkriterien und Anforderungen für alle zutreffenden Flurförderzeugtypen und muss zusammen mit dem Flurförderzeug spezifischen Teil der EN 16842, angewendet werden:

- Gegengewichtstapler mit Fahrersitz und geländegängige Stapler mit Mast bis zu und einschließlich einer Nenntragfähigkeit von 10 000 kg, EN 16842-2
- Schubstapler bis zu und einschließlich einer Nenntragfähigkeit von 10 000 kg, EN 16842-3
- Gegengewichtstapler mit Fahrersitz und geländegängige Stapler mit Mast mit einer Nenntragfähigkeit von über 10 000 kg, EN 16842-6

4.12 Lärminderung durch Konstruktion

4.12.1 Allgemeines

Flurförderzeuge müssen so konstruiert und gefertigt sein, dass Gefährdungen, resultierend aus der Emission von luftgetragenen Geräuschen gemäß dem Stand der Technik reduziert werden.

Wo Lärm eine signifikante Gefährdung darstellt, besteht die Notwendigkeit für eine lärm mindernde Konstruktion. In diesem Fall muss die Methodik für lärm geminderte Konstruktion nach EN ISO 11688-1 berücksichtigt werden.

ANMERKUNG EN ISO 11688-2 enthält nützliche Informationen zur Lärmerzeugungsmechanismen in Maschinen.

Üblicherweise ist Lärm bei batteriebetriebenen Flurförderzeugen keine signifikante Gefährdung.

4.12.2 Hauptsächliche Lärmquellen

Hauptsächliche Lärmquellen bei Flurförderzeugen sind Komponenten, wie die folgenden, bei Betrieb mit Höchstgeschwindigkeit:

- Verbrennungsmotoren, einschließlich Lufteinlass, Kühlerventilator und Auspuffsystem;
- Hydraulische Pumpen und hydraulische Motoren.

4.12.3 Maßnahmen zur Lärminderung an der Bedienposition

Typische Maßnahmen zur Lärminderung schließen ein:

- Auswahl von lärm geminderten Komponenten;
- Gebrauch von elastischen Befestigungen, die die Übertragung von strukturbedingtem Lärm von den Komponenten auf die Struktur verhindern;
- Verwendung von verbesserter Lärmdämmung in der Fahrerkabine, falls montiert.

Diese und andere Maßnahmen von gleicher oder besserer Wirksamkeit dürfen verwendet werden.