

DIN EN 17106-1

ICS 43.160; 93.080.99

Einsprüche bis 2017-05-24

Entwurf

**Maschinen für den Straßenbetriebsdienst –
Sicherheit –
Teil 1: Grundlegende Sicherheitsanforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17106-1:2017**

Road operation machinery –
Safety –
Part 1: General requirements;
German and English version prEN 17106-1:2017

Machines d'exploitation des routes –
Sécurité –
Partie 1: Exigences générales;
Version allemande et anglaise prEN 17106-1:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-03-24 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 nkt@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 Kommunale Technik (NKT), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

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 112 Seiten

DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...*).

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN 17106-1:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 051-03-02 AA „Maschinen für den Straßenbetriebsdienst (Spiegelgremium für CEN/TC 151/WG 16 und CEN/TC 337)“ des DIN-Normenausschusses Kommunale Technik (NKT) zuständig.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 17106-1 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3864-1:2011	siehe DIN ISO 3864-1:2012-06
ISO 8759-1:1998	siehe DIN ISO 8759-1:1999-10
ISO 25119 (alle Teile)	siehe DIN EN 16590 (alle Teile)

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 16590 (alle Teile), *Traktoren und Maschinen für die Land- und Forstwirtschaft — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen*

DIN ISO 3864-1:2012-06, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen (ISO 3864-1:2011)*

DIN ISO 8759-1:1999-10, *Landwirtschaftliche Traktoren — Frontanbau — Teil 1: Zapfwelle und Dreipunktanbau (ISO 8759-1:1998)*

*) Wird bei Herausgabe als Norm bekanntgegeben.

Maschinen für den Straßenbetriebsdienst — Sicherheit — Teil 1: Grundlegende Sicherheitsanforderungen

Machines d'exploitation des routes — Sécurité — Partie 1 : Exigences générales

Road operation machinery — Safety — Part 1: General requirements

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	10
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	12
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	13
5.1 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen, die für alle Maschinen anwendbar sind	13
5.1.1 Wesentliche Grundsätze, Gestaltungsleitsätze	13
5.1.2 Geräusche	13
5.1.3 Sichtverhältnisse	14
5.1.4 Stellteile und Anzeigen	14
5.1.5 Trennende Schutzeinrichtungen	18
5.1.6 Scher- und Klemmpunkte	18
5.1.7 Heiße Oberflächen	18
5.1.8 Dämpfe, Gase und Staubpartikel	18
5.1.9 Zugänge	18
5.1.10 Elektrische Ausrüstung	18
5.1.11 Feuerbeständigkeit	19
5.1.12 Hydrauliksysteme und ihre Komponenten	19
5.1.13 Pneumatische Systeme und ihre Komponenten	20
5.1.14 Betriebsflüssigkeiten	20
5.1.15 Kraftstofftank	20
5.1.16 Manuelle Betätigung einzelner Baugruppen	20
5.1.17 Mittel für die Wartung und Instandhaltung	20
5.1.18 Mittel zum Heben und Anschlagen von Maschinenteilen oder der gesamten Maschine	21
5.1.19 Mittel für den Transport	22
5.1.20 Mittel für die Lagerung	23
5.1.21 Mittel für die Montage und Demontage	24
5.1.22 Warneinrichtungen	24
5.2 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen — Selbstfahrende Aufsitzmaschinen	24
5.2.1 Arbeitsplatz	24
5.2.2 Zugänge	25
5.2.3 Antrieb und Lenkung	25
5.2.4 Notausgang	25
5.2.5 Sichtverhältnisse von den Fahrerplätzen aus	26
5.2.6 Anschlagpunkte für das Abschleppen	26
5.3 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen — Permanent angebrachte Ausrüstung, austauschbare Ausrüstung und gezogene Maschinen	26
5.3.1 Allgemeines	26
5.3.2 Stellteile	26
5.3.3 Sichtverhältnisse	26
5.3.4 Mittel für den Transport, die Lagerung, Montage und Demontage	27
5.3.5 Schnittstellen	27

5.3.6	Gezogene Maschinen	28
6	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen oder Schutzmaßnahmen.....	28
7	Hinweise für die Benutzung	34
7.1	Allgemeines	34
7.2	Notfallinformationen, Warnzeichen und Symbole.....	34
7.2.1	Warnzeichen	34
7.2.2	Warneinrichtungen	34
7.2.3	Symbole.....	34
7.3	Betriebsanleitung.....	34
7.3.1	Allgemeines	34
7.3.2	Betriebsanweisungen	36
7.3.3	Instandhaltung	38
7.3.4	Ersatzteile	38
7.4	Kennzeichnung.....	38
Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen		40
Anhang B (normativ) Geräuschemessnorm (Verfahren der Genauigkeitsklasse 2)		45
B.1	Anwendungsbereich.....	45
B.2	Emissions-Schalldruckpegel am Bedienerplatz.....	45
B.3	Bestimmung des Schallleistungspegels.....	46
B.4	Einrichtungs- und Aufbaubedingungen	46
B.5	Betriebsbedingungen.....	46
B.5.1	Allgemeines	46
B.5.2	Kehrmaschine.....	47
B.5.3	Schneeräummaschine mit rotierendem Werkzeug.....	47
B.5.4	Streumaschine	47
B.6	Messunsicherheiten	47
B.7	Aufzuzeichnende und im Bericht anzugebende Informationen.....	48
B.8	Formular für das Datenblatt und den Prüfbericht.....	49
Anhang C (informativ) Terminologie.....		50
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) [2006 L157], die abgedeckt werden sollen.....		54
Literaturhinweise.....		55

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17106-1:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13019:2001+A1:2008, EN 13021:2003+A1:2008, EN 13524:2003+A2:2014 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 17106 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel *Maschinen für den Straßenbetriebsdienst — Sicherheit*:

- Teil 1: *Grundlegende Sicherheitsanforderungen*
- Teil 2: *Sicherheitsvorkehrungen für Straßenkehrmaschinen*
- Teil 3-1: *Maschinen für den Winterdienst — Anforderungen für Schneeräumgeräte mit rotierenden Werkzeugen*
- Teil 3-2: *Maschinen für den Winterdienst — Spezielle Anforderungen für Streumaschinen*
- Teil 4-1: *Maschinen für Straßenunterhaltung — Anforderungen für Grasmähgeräte*

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ-C-Norm wie in EN ISO 12100 angegeben.

Wenn Festlegungen dieser Typ-C-Norm von Festlegungen abweichen, die in Typ-A- oder Typ-B-Normen angegeben sind, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm Vorrang vor den Festlegungen der anderen Normen in Bezug auf Maschinen, die entsprechend den Festlegung dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden.

Die behandelten Maschinen und Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse sind im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm angegeben.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die üblichen Sicherheitsanforderungen für Maschinen für den Straßenbetriebsdienst fest.

Diese Europäische Norm behandelt die signifikanten Gefährdungen, die bei Maschinen für den Straßenbetriebsdienst über die gesamte Lebensdauer der Maschine hinweg (Transport, Überführungs- und Arbeitsmodi, An- und Abbau von Einrichtungen/Vorrichtungen im Betrieb, routinemäßige Instandhaltung und Lagerung) üblich sind, wenn diese wie vom Hersteller beabsichtigt sowie unter missbräuchlichen Bedingungen in einem Rahmen, wie dieses vom Hersteller vernünftigerweise vorhergesehen werden kann, verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Die in diesem Teil der Norm festgelegten Anforderungen gelten für zwei oder mehr Familien von Maschinen für den Straßenbetriebsdienst.

Diese Europäische Norm enthält Sicherheitsanforderungen für alle Typen von Maschinen für den Straßenbetriebsdienst und sollte in Verbindung mit den Teilen 2 bis 4-1 verwendet werden. Diese maschinenspezifischen Teile wiederholen die Anforderungen aus dem Teil 1 nicht, sondern erweitern oder modifizieren die Anforderungen in Bezug auf den jeweiligen Typ von Maschine für den Straßenbetriebsdienst. Daher werden zusätzliche und spezifische Anforderungen in separaten Teilen dieser Norm angeführt.

Diese Europäische Norm ist anwendbar auf:

- a) Maschinen zur Straßenreinigung (wie aktuell in EN 15429-1 definiert);
- b) Winterdienstausrüstung (wie in den Gruppen 1 und 2 der EN 15144:2007 definiert);
- c) Straßenbetriebsdienstausstattung für das Mähen von Gras und das Schneiden von Gestrüpp (wie in EN 15436-1:2008 definiert).

Diese Europäische Norm behandelt ebenfalls:

- Ausrüstung, die permanent an Trägerfahrzeugen angebracht ist;
- austauschbare Ausrüstung;
- selbstfahrende Maschinen mit integriertem speziell ausgelegten Fahrgestell;
- gezogene Maschinen;
- Schnittstellen.

Diese Europäische Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, die im Rahmen einer Risikobewertung in Bezug auf diese Maschinen im Anwendungsbereich dieser Norm identifiziert wurden, wenn diese Maschinen bestimmungsgemäß und unter den vom Hersteller vorgesehenen Bedingungen betrieben werden (siehe Abschnitt 4).

Eine Maschine, welche eine Kombination aus mehreren Teilen mit unterschiedlichen Anwendungen darstellt, sollte allen relevanten Anforderungen der Normen in Bezug auf die entsprechenden Teile der Maschine entsprechen.

Bei Mehrzweckmaschinen müssen diejenigen Teile der Norm angewendet werden, welche die spezifischen Funktionen und Anwendungen abdecken, z. B. sollten bei Streumaschinen zur Verstreuerung von tauendem Streumittel oder Schneeräummaschinen mit Besen und Pflügen die relevanten Anforderungen der prEN 17106 Teile 2 bis 4-1 angewendet werden.

Diese Europäische Norm behandelt nicht:

- Trägerfahrzeuge, z. B. Lastkraftwagen, Zugmaschinen, Baumaschinen, mobile Transporthilfsmittel für industrielle Anwendungen;

ANMERKUNG 2 Diese Anforderungen werden in Richtlinien in Bezug auf die Konstruktion von Fahrzeugen abgedeckt.

- entfernbar aufbauten auf Trägerfahrzeugen (z. B. Ladeflächen, Boxen);
- Risiken in Bezug auf den Betrieb von Maschinen in explosionsgefährdeten Bereichen;
- handgeführte und handgehaltene Maschinen;
- ferngesteuerte Maschinen, außer in Bezug auf die Risiken, die sich ausschließlich auf die Arbeitsausrüstung beziehen;
- Geräte für Garten und Rasen;
- Maschinen zur Instandhaltung von Sportplätzen;
- Maschinen für die Landwirtschaft, den Gartenbau und die Forstwirtschaft;
- Erdbaumaschinen und bewegliche Straßenbaumaschinen nach EN 474-1:2006+A4:2013 und EN 500-1:2006+A1:2009;
- Maschinen für die Straßenoberflächenbehandlung nach EN 13020:2015;
- Pistenpflegegeräte nach EN 15059:2009+A1:2015;
- Maschinen oder Bauteile, die ausschließlich zum Freiräumen von Gleisen, wie beispielsweise Kehrmaschinen oder Gebläse für Eisenbahngleise oder Straßenbahnlinien, ausgelegt sind;
- Kehr- und Reinigungsgeräte nach EN 60335-2-72;
- Maschinen und Fahrzeuge zur Reinigung von Gruben und Kanälen;
- Abfallsammelfahrzeuge;
- Maschinen und Ausrüstungen an Flughäfen;
- Schneefräsen nach ISO 8437-1.

Diese Europäische Norm umfasst keine Anforderungen, welche durch Richtlinien in Bezug auf die Konstruktion von Fahrzeugen oder durch nationale Straßenverkehrsvorschriften abgedeckt sind.

ANMERKUNG 3 Siehe Literaturhinweise für spezielle Richtlinien und/oder Straßenverkehrsvorschriften.

Der Einsatz im öffentlichen Straßenverkehr wird durch nationale Vorschriften geregelt.

Diese Europäische Norm behandelt keine signifikanten Gefährdungen in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV, en: electromagnetic compatibility).

Diese Europäische Norm behandelt keine signifikanten Gefährdungen in Bezug auf Schwingungen.

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).

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

EN 15431:2008, *Winterdienst- und Straßenbetriebsdienstausstattung — Antrieb und Steuerung von Anbaumaschinen — Anforderungen an Austauschbarkeit und Leistung*

EN 15432-1:2011, *Winterdienst- und Straßenbetriebsdienstausstattung — Frontanbauausstattungen — Teil 1: Feste Frontanbauplatten*

EN 15432-2:2013, *Winterdienst- und Straßenbetriebsdienstausstattung — Frontanbauausstattungen — Teil 2: Austauschbarkeit an Hubsystemen*

EN 16330:2013, *Winterdienst- und Straßenbetriebsdienstausstattung — Antrieb und Steuerung von Anbaumaschinen — Leistungshydraulik und elektrische Schnittstellen*

FprEN 60204-1:2016, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

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

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

EN ISO 3411:2007, *Erdbaumaschinen — Körpermaße von Maschinenführern und Mindestfreiraum (ISO 3411:2007)*

EN ISO 3744:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)*

EN ISO 4254-1:2015, *Landmaschinen — Sicherheit — Teil 1: Generelle Anforderungen (ISO 4254-1:2013)*

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

EN ISO 4414:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile (ISO 4414:2010)*

EN ISO 6682:2008, *Erdbaumaschinen — Stellteile — Bequemlichkeitsbereiche und Reichweitenbereiche (ISO 6682:1986, einschließlich Änderung 1:1989)*

EN ISO 6683, *Erdbaumaschinen — Sitzgurte und Sitzgurtverankerungen — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN ISO 11201:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010)*

EN ISO 11204:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung exakter Umgebungskorrekturen (ISO 11204:2010)*

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

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

EN ISO 13732-1:2008, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2015)*

EN ISO 13849-1:2015, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze (ISO 13849-1:2006)*

EN ISO 13850:2015, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt-Funktion — Gestaltungsgrundsätze (ISO 13850:2015)*

EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*

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

ISO 730:2009, *Agricultural wheeled tractors — Rear-mounted three-point linkage — Categories 1N, 1, 2N, 2, 3N, 3, 4N and 4*

ISO 3600:2015, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Operator's manuals — Content and format*

ISO 3795:1989, *Road vehicles, and tractors and machinery for agriculture and forestry — Determination of burning behaviour of interior materials*

ISO 3864-1:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO/DIS 5006:2016, *Earth-moving machinery — Operator's field of view — Test method and performance criteria*

ISO 6405-1:2004, *Earth-moving machinery — Symbols for operator controls and other displays — Part 1: Common symbols*

ISO 7000:2014, *Graphical symbols for use on equipment — Registered symbols*

ISO 8759-1:1998, *Agricultural wheeled tractors — Front-mounted equipment — Part 1: Power take-off and three-point linkage*

ISO 9533:201, *Earth-moving machines — Machine-mounted audible alarms and forward horns — Test methods and performance criteria*

ISO 10968:2004, *Earth-moving machinery — Operator's controls*

ISO 11684:1995, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Safety signs and hazard pictorials — General principles*

ISO 11112:1995, *Earth-moving machinery — Operator's seat — Dimensions and requirements*

ISO/FDIS 15818:2016, *Earth-moving machinery — Lifting and tying-down attachment points — Performance requirements*

ISO 25119 (alle Teile), *Tractors and machinery for agriculture and forestry — Safety-related parts of control system*

ISO 26262 (alle Teile), *Road vehicles — Functional safety*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe.

3.1 Schnittstelle

an einer Maschine montierte Einrichtung, welche den Anbau von Anbaugeräten und/oder Ausrüstung ermöglicht

3.2 austauschbare Ausrüstung

Anbaugerät, welches so ausgelegt ist, dass es an einem Trägerfahrzeug (z. B. Maschine, Zugmaschine, Lastkraftwagen) vom Bediener selbst angebaut oder von diesem abgebaut werden kann, um die Funktion des Fahrzeugs zu ändern oder eine neue Funktion zu ermöglichen, sofern es sich bei diesem Gerät nicht um ein Werkzeug handelt

3.3 selbstfahrende Maschine

speziell ausgelegtes Fahrgestell, bei welchem die Arbeitsanbaugeräte integriert sind und das durch eine eigene Energiequelle fortbewegt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei der selbstfahrenden Maschine kann es sich um eine Aufsitzmaschine, bedienergestützte Maschine oder handgeführte Maschine mit einem Sitz oder Einspanner handeln.

3.4 gezogene Maschine

Fahrzeug, welches dazu ausgelegt ist, durch eine selbstfahrende Maschine oder eine Zugmaschine gezogen zu werden, permanent mit einem Gerät ausgestattet ist oder zur Verarbeitung von Werkstoffen ausgelegt ist und auch eine Ladefläche umfassen kann, die dazu ausgelegt und aufgebaut ist, alle diese Werkzeuge und Geräte, die für diese Zwecke erforderlich sind, aufzunehmen und jegliche Werkstoffe, die während der Arbeit hergestellt oder benötigt werden, zeitweise zu lagern

3.5 permanent angebrachte Ausrüstung

Gerät, welches fest an der Maschine angebracht ist und welches nicht durch den Bediener geändert werden kann

3.6 entfernbarer Aufbau

speziell konstruierter Rahmen mit einem Aufbau, der einfach auf einem geeigneten Fahrzeug angebracht, von diesem entfernt und transportiert werden kann, z. B. flexible Wechselaufbauten, Anhänger- und Container-Fahrgestelle für den kombinierten Transport über die Straße, Gleise oder auf Schiffen

3.7 Maschine zur Straßenreinigung

Maschine zur Beseitigung von Schmutz auf Verkehrsflächen, die auf einem Trägerfahrzeug oder einem speziell konstruierten Fahrgestell fest oder wechselbar montiert ist (siehe Anhang B)

3.8

Schneepflug

Maschine zur Entfernung von Schnee auf Verkehrsflächen durch Wegschieben

3.9

Schneeräummaschine mit rotierendem Werkzeug

selbstfahrende und angebaute Maschine, mit welcher Schnee auf Verkehrsflächen durch ein rotierendes Werkzeug entfernt und durch ein Gebläse beschleunigt und ausgeworfen werden kann, z. B. Schneefräse, Schneeschleuder, Schneefrässchleuder und Schneebesen

3.9.1

Schneefräse

Maschine zum Schneeräumen mit rotierenden Werkzeugen, deren Drehachsen waagrecht und rechtwinklig zur Fahrzeuglängsachse liegen

3.9.2

Schneesleuder

Maschine zum Schneeräumen mit rotierenden Werkzeugen, deren Drehachsen parallel zur Fahrzeuglängsachse liegen

3.9.3

Schneefrässchleuder

Kombination aus Schneefräse und Schneeschleuder; der Schnee wird von der Fräse erfasst und von der Schleuder ausgeworfen

3.9.4

Schneebeesen

Maschine zum Schneeräumen mit rotierendem Besen

3.10

Maschine zur Ausstreuerung

3.10.1

Streumaschine

Maschine zum definierten Ausbringen auftauender und/oder abstumpfender Streustoffe auf Verkehrsflächen

3.10.2

Sprühmaschine

Maschine zum definierten Ausbringen von ausschließlich flüssigen auftauenden Streustoffen auf Verkehrsflächen

3.11

Verkehrsfläche

befestigte Fläche, auf der Landfahrzeug- und/oder Fußgängerverkehr stattfindet; ausgenommen sind Gleisstrecken, die ausschließlich dem Schienenverkehr dienen, sowie Verkehrsflächen in Gebäuden und im Untertage-Bergbau

3.12

abnehmbare Komponenten

Komponenten, die vom Trägerfahrzeug abgebaut werden dürfen

3.13

Anschlagpunkt

Vorrichtung (z. B. Ringöse), die das Verbinden von Anschlagmittel oder Lastaufnahmemittel mit der Last (z. B. abnehmbare Komponente) zum Anheben ermöglicht

3.14

Gefährdungsbereich

jeder Bereich innerhalb einer Maschine und/oder um eine Maschine für den Straßenbetriebsdienst herum, in welchem eine Person einem Verletzungsrisiko oder möglichen gesundheitlichen Schäden ausgesetzt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Definitionen für Gefährdungsbereiche werden in den einzelnen Teilen dieser Norm angeführt.

3.15

Bediener

Person, welche die Ausrüstung während des Betriebs und/oder Fahrens der Maschine kontrolliert

3.16

Arbeitsplatz

Bereich, von welchem aus ein Bediener die Bewegungs- und/oder Arbeitsfunktionen der Maschine kontrolliert

3.17

Normalbetrieb

Einsatz der Maschine für den vom Hersteller vorgesehenen Zweck durch einen Bediener, der mit den Eigenschaften der Maschine vertraut ist, wobei die Betriebsanweisungen, die Anweisungen zur routinemäßigen Instandhaltung und die sicheren Verfahrensweisen, wie vom Hersteller in der Betriebsanleitung vermerkt, sowie die Hinweise an der Maschine beachtet werden

3.18

routinemäßige Instandhaltung

Instandhaltungsmaßnahmen, welche im Rahmen der periodischen Instandhaltungsplanung in der Betriebsanleitung für die tägliche/wöchentliche/monatliche Instandhaltung an der Maschine festgelegt werden

3.19

formschlüssige Kopplung

Kopplungssystem, welches das Anbaugerät in seiner normalen Arbeitsstellung durch ein System aus mindestens zwei Komponenten hält, welche senkrecht zu den Arbeitskräften ineinander greifen (d. h. formschlüssig verbunden sind), sodass die Arbeitskräfte keine Entkopplung verursachen (z. B. Scherstift)

3.20

Bedienerplatz

Bereich von welchem aus ein Bediener die Bewegungs- und/oder Arbeitsfunktionen der Maschine kontrolliert

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Siehe Anhang A.

ANMERKUNG Anhang A (normativ) enthält alle signifikanten Gefährdungen, gefährdenden Situationen und Ereignisse, die im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm durch eine Risikobewertung zwei oder mehr Maschinenfamilien zugeschrieben wurden und welche Maßnahmen zur Beseitigung oder Minderung des Risikos erfordern.

5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen

5.1 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen, die für alle Maschinen anwendbar sind

5.1.1 Wesentliche Grundsätze, Gestaltungsleitsätze

Die Maschine muss in Übereinstimmung mit den Grundsätzen der Risikominderung in EN ISO 12100:2010, Abschnitt 6, für relevante, aber nicht signifikante Gefährdungen ausgelegt werden.

5.1.2 Geräusche

5.1.2.1 Allgemeines

Die technischen Informationen in EN ISO 11688-1:2009 müssen zur Konstruktion bzw. Auslegung von geräuscharmen Maschinen herangezogen werden.

ANMERKUNG 1 EN ISO 11688-1:2009 enthält ebenfalls nützliche Informationen bzgl. der Geräuscentstehung bei Maschinen.

ANMERKUNG 2 Die Geräuscentstehung kann bei unterschiedlichen Maschinentypen stark abweichen. Maßnahmen zur Geräuschreduzierung werden daher in produktspezifischen Normen behandelt.

5.1.2.2 Geräuschreduzierung durch Auslegung

5.1.2.2.1 Geräuschreduzierung an der Quelle

Maschinen müssen so ausgelegt und konstruiert sein, dass Risiken, die aus Luftschallemissionen folgen, auf das niedrigstmögliche Niveau reduziert werden, wobei der technische Fortschritt und die Verfügbarkeit von Mitteln zur Geräuschreduzierung, insbesondere an der Quelle, berücksichtigt werden.

Die verfügbaren Informationen und technischen Mittel zur Geräuschreduzierung an der Quelle (siehe beispielsweise EN ISO 11688-1) müssen bei der Auslegung berücksichtigt werden.

ANMERKUNG EN ISO 11688-2 enthält nützliche Informationen bzgl. der Geräuscentstehung bei Maschinen.

5.1.2.2.2 Geräuschreduzierung durch Schutzmaßnahmen

Die folgenden Maßnahmen gelten unter anderem als tauglich, sofern diese praktisch umsetzbar sind:

- ein Fahrerhaus;
- eine Umhausung des Motors bzw. der Motoren;
- ein Abgasschalldämpfer.

ANMERKUNG Leitlinien zur Auslegung von Kapseln und Kabinen können EN ISO 15667 entnommen werden.

5.1.2.3 Geräuschreduzierung durch Information

Die Betriebsanweisungen müssen Informationen zu Restrisiken in Bezug auf Geräusche umfassen (siehe 7.3.2).

5.1.2.4 Geräuschemessung

Die Messung der Schallleistung und des Emissions-Schalldruckpegels am Bedienerplatz muss in Übereinstimmung mit Anhang B erfolgen und die Ergebnisse müssen in der Betriebsanleitung angeführt werden.

5.1.3 Sichtverhältnisse

5.1.3.1 Allgemeines

Die Sichtverhältnisse von den Bedienerplätzen aus müssen so beschaffen sein, dass der Bediener die Maschine bei Nutzung unter vorhersehbaren Bedingungen und in Übereinstimmung mit der bestimmungsgemäßen Nutzung sicher in Bezug auf sich selbst und andere Personen sowie Bedienerplätze neben der Maschine betreiben kann.

Wenn es nötig ist, die Sichtverhältnisse in Bezug auf den Arbeitsbereich und die Ausrüstung durch visuelle Hilfsmittel zu verbessern, dann müssen diese vorgesehen werden.

5.1.3.2 Videoüberwachungssysteme (CCTV, en: closed circuit television system)

Wenn ein Videoüberwachungssystem (CCTV) vorgesehen ist, dann muss es die folgenden Anforderungen erfüllen:

Die Mindestgröße des Bildschirmabschnitts für die Sicht nach hinten muss einer Diagonalen von 12,7 cm (ungefähr 5 Zoll) entsprechen (Format 4:3 oder 16:9). Der Bildschirmabschnitt für die Sicht nach hinten kann für andere Zwecke, z. B. zum Ablesen oder Vornehmen von Anpassungen oder Einstellungen bei aktivierter Feststellbremse, verwendet werden, aber nicht für andere Kameraansichten.

ANMERKUNG Anforderungen hinsichtlich der Anbringung des Bildschirms werden in den Sicherheitsvorschriften des Straßenverkehrs und den Richtlinien für Hersteller von Fahrerkabinen festgelegt.

ACHTUNG — Die beschriebenen Videoüberwachungssysteme beziehen sich nicht auf die Verkehrssicherheitsanforderungen.

5.1.3.3 Messung der Sichtverhältnisse

Das Sichtfeld muss in Übereinstimmung mit dem Messverfahren aus ISO/DIS 5006:2016 verifiziert werden.

Zur Messung der Sichtverhältnisse nach ISO/DIS 5006:2016 muss der Fahrbetrieb, wie durch den Hersteller definiert, verwendet werden.

ANMERKUNG Die Messung der Maschine mit dem anspruchsvollsten Standard-Anbaugerät innerhalb der Einschränkungen der bestimmungsgemäßen Nutzung wird als ausreichend betrachtet.

Spezifische Prüfungsbedingungen und Annahmekriterien werden in den Teilen 2 bis 4-1 dieser Norm angeführt.

5.1.4 Stellteile und Anzeigen

5.1.4.1 Allgemeines

Stellteile müssen der EN ISO 6682 und ISO 10968 mit Ausnahme der folgenden Abschnitte entsprechen:

- 5.1.5;
- 5.1.8 letzter Satz;

ANMERKUNG ISO 15077 enthält äquivalente Anforderungen zu ISO 10968 (z. B. erforderliche Mindestkräfte zur Betätigung von Stellteilen).

Der Mindestabstand zwischen Stellteilen, die mit dem Finger, der Hand oder dem Fuß betätigt werden oder zwischen diesen Stellteilen und anderen Maschinenteilen, muss der Tabelle 1 entsprechen:

Tabelle 1 — Mindestabstände zwischen der Mittellinie zweier benachbarter Stellteile

Art des Stellteils	Mindestabstand
handbetätigte Stellteile	40 mm
fingerbetätigte Stellteile	19 mm ohne Trennvorrichtung
fingerbetätigte Stellteile	15 mm mit Trennvorrichtung
für Tasten an einem Touchscreen oder Knöpfe an einem Hebel	14 mm
fußbetätigte Stellteile	50 mm

Die Anordnung der Stellteile und Anzeigen muss den Anforderungen an die Sichtverhältnisse in den relevanten spezifischen Teilen dieser Norm entsprechen.

Die Anordnung der Stellteile und Anzeigen darf den Zugang zum Arbeitsplatz, zu Notausgängen oder zu Notbetätigungseinrichtungen oder -geräten, wie beispielsweise Feuerlöschern, Glasbrechern, Not-Halt des Nebenabtriebs oder anderen Sicherheitseinrichtungen, nicht behindern oder einschränken.

Falls vorhanden, dürfen die Stellteile und Anzeigen die Funktion von Airbags und Rückhaltesystemen nicht beeinträchtigen.

Die Auslegung der Stellteile darf nicht zur direkten Verletzung, Schädigung oder Verbrennung des Bedieners führen.

Die manuellen Stellteile und Anzeigen müssen so angeordnet sein, dass diese einander in Bezug auf die Positionierung und Funktion nicht stören.

Stellteile müssen außerhalb des Gefährdungsbereichs angeordnet werden. Gefährdende Bedingungen (z. B. Leerung des Streustoff-Behälters einer Streumaschine), gegen welche kein Schutz vorgesehen wird, müssen vom Bediener während der Betätigung der Stellteile eingesehen werden können.

Die Stellteile und ihre unterschiedlichen Funktionsstellungen müssen gekennzeichnet sein und in der Betriebsanleitung erklärt werden.

Die graphischen Symbole müssen ISO 7000 entsprechen.

5.1.4.2 Schutz gegen Betätigung von Stellteilen durch unbefugte Personen

Stellteile müssen durch den Bediener mit den folgenden Mitteln abschließbar sein, wenn dieser den Arbeitsplatz verlässt:

- trennende Schutzeinrichtungen; oder
- mechanische Verriegelungsmittel; oder
- Abschließen durch tastenbetätigte Schalter.

ANMERKUNG Der Zündschlüssel des Trägerfahrzeugs wird als äquivalentes Mittel zur Erfüllung dieser Anforderung betrachtet.

5.1.4.3 Sicherheit und Zuverlässigkeit der Steuerungen

Steuerungen müssen den in Tabelle 2 angeführten Normen entsprechen.

Tabelle 2 — Anwendbare Normen für Steuerungen

Einrichtung/Ausrüstung	Fahrfunktionen		Arbeitsfunktionen
	Elektrische/elektronische Steuerungen	Andere Steuerungen	
Selbstfahrende Ausrüstung	EN ISO 13849-1		EN ISO 13849-1
Ausrüstung, die am Fahrgestell von Lastkraftwagen montiert ist	ISO 26262 ^a		EN ISO 13849-1
Ausrüstung, die an Zugmaschinen und Maschinen für die Land- und Forstwirtschaft montiert ist	ISO 25119 ^a oder EN ISO 13849-1 ^a	EN ISO 13849-1 ^a	EN ISO 13849-1
^a Die Verifizierung der funktionellen Sicherheit erfolgt durch den Fahrzeughersteller.			

Der Performance Level (PL, en: performance level) für Sicherheitsfunktionen muss dem mindestens erforderlichen Performance Level (PL_r, en: minimum required performance level) nach EN ISO 13849-1, wie in den relevanten Teilen dieser Norm festgelegt, entsprechen.

5.1.4.4 Anlassen

Die Maschine darf nur durch eine absichtliche Betätigung einer Steuerung, die für diesen Zweck vorgesehen ist, angelassen werden können.

Dieselbe Anforderung gilt:

- beim Wiederanlauf einer Maschine nach einem Betriebshalt, ganz gleich aus welchem Grunde;
- bei Bewirkung einer signifikanten Änderung der Betriebsbedingungen.

Jedoch darf der Wiederanlauf der Maschine oder eine Änderung der Betriebsbedingungen durch eine absichtliche Betätigung einer anderen Einrichtung als der Steuerung für diesen Zweck bewirkt werden, unter der Bedingung, dass dies nicht zu einer gefährdenden Situation führt.

Bei Maschinen, die im automatischen Betrieb funktionieren, kann das Anlassen einer Maschine, der Wiederanlauf nach einem Betriebshalt oder eine Änderung der Betriebsbedingungen ohne Eingriff möglich sein, unter der Voraussetzung, dass dies nicht zu einer gefährdenden Situation führt.

Wenn die Sicherheit es erfordert, dass das Anlassen und/oder Anhalten in einer bestimmten Reihenfolge erfolgen müssen, dann müssen Einrichtungen vorgesehen werden, welche sicherstellen, dass diese Tätigkeiten in der richtigen Reihenfolge durchgeführt werden.

5.1.4.5 Anhalten

5.1.4.5.1 Normaler Halt

Die Maschinen müssen mit einer Haltevorrichtung ausgestattet sein, durch welche die Betriebsfunktionen vollständig angehalten, d. h. stillgesetzt, werden.

5.1.4.5.2 Betriebshalt

Wenn aus betrieblichen Gründen eine Haltesteuerung erforderlich ist, welche die Energiezufuhr zu den Stellantrieben nicht unterbricht, muss die Haltebedingung überwacht und erhalten werden.

5.1.4.5.3 Not-Halt

Damit eine vorliegende oder drohende Gefahr schnell abgewendet werden kann, müssen Not-Halt-Einrichtungen vorgesehen werden. Diese müssen alle relevanten Bewegungen oder Funktionen so schnell wie möglich anhalten bzw. stillsetzen, um die Entwicklung einer gefährlichen Situation zu verhindern, ohne dabei für eine zusätzliche Gefährdung zu sorgen. Der Not-Halt muss in Übereinstimmung mit EN ISO 13850 umgesetzt werden.

Wenn eine zusätzliche Not-Halt-Funktion nicht notwendig ist, weil die normale Einrichtung zum Anhalten des Motors bereits eine Not-Halt-Funktion bereitstellt, dann muss diese nach EN ISO 6682 in Griffnähe angeordnet sein.

Zusätzliche spezielle Anforderungen, z. B. Haltekategorien für den Not-Halt, werden in separaten Teilen der Norm angeführt.

5.1.4.6 Anlassen und Anhalten des Motors

Informationen zum Anlassen und Anhalten müssen in der Betriebsanleitung vorgesehen werden.

Wenn ein elektrischer Anlasser verwendet wird, muss ein unerlaubtes Betätigen der Starteinrichtung durch eines der folgenden Mittel vermieden werden:

- Zündschlüssel oder Startschalter;
- abschließbares Fahrerhaus;
- abschließbare Abdeckung für Zünd- oder Startschalter;
- Sicherheitszünd- oder Startschloss;
- abschließbarer Batterietrennschalter.

Ein Anlassen des Motors darf nicht möglich sein, wenn das Kraftübertragungssystem des Motors und/oder Arbeitsfunktionen aktiviert sind, wenn diese zu einer Gefährdungssituation führen können.

Das Anhalten des Motors muss durch eine Einrichtung erreicht werden, die so ausgelegt ist, dass:

- die Halteeinrichtung des Motors keine anhaltende manuelle Betätigung erfordert und
- der Motor nicht wieder gestartet werden kann (Wiederanlauf), wenn die Einrichtung sich in der „Aus-“ oder „Haltestellung“ befindet, sofern die Einrichtung nicht zurückgesetzt wurde.

5.1.5 Trennende Schutzeinrichtungen

Die technischen Grundsätze trennender Schutzeinrichtungen sind in EN ISO 12100:2010 beschrieben.

Trennende Schutzeinrichtungen müssen EN ISO 14120 entsprechen.

Zur Bestimmung der Sicherheitsabstände durch Öffnungen in trennenden Schutzeinrichtungen muss Tabelle 4 der EN ISO 13857:2008 verwendet werden.

5.1.6 Scher- und Klemmpunkte

Am Arbeitsplatz des Bedieners darf es keine Scher- oder Klemmpunkte innerhalb der Reichweite der Hände oder Füße des Bedieners geben, wenn dieser sich auf dem vorgesehenen Sitz befindet.

Die Sicherheitsabstände müssen EN ISO 13857 entsprechen.

5.1.7 Heiße Oberflächen

Temperaturen von Oberflächen der Maschine, mit welchen der Bediener in Kontakt kommen kann, müssen der EN ISO 13732-1 entsprechen. Dies muss durch den Einsatz von trennenden Schutzeinrichtungen (z. B. von Lochblechen vor oder um die heißen Oberflächen) oder durch Anordnung zur Vermeidung eines unbeabsichtigten Kontakttrisikos erreicht werden. Wenn der Einsatz trennender Schutzeinrichtungen praxisfern ist, z. B. bei Kühlerverschlussdeckeln, müssen zweckentsprechende Warnhinweise vorgesehen werden, welche auf die Natur des Risikos hinweisen sowie Maßnahmen zur Vermeidung eines Risikos enthalten, die auch in den Betriebsanweisungen beschrieben werden.

5.1.8 Dämpfe, Gase und Staubpartikel

Der Auslass des Abgasrohres muss so angeordnet und ausgerichtet sein, dass der Fahrer oder ein anderer Bediener, der auf der Maschine stehen muss, nicht unter normalen Bedingungen schädlichen Konzentrationen giftiger Gase oder Dämpfe ausgesetzt wird.

BEISPIEL Anordnung des Auslasses weg von der Kopfhöhe des Bedieners oder dem Einlass des Fahrerhauses.

Abgasanlagen des Motors müssen so ausgelegt, konstruiert und angeordnet sein, dass Gesundheitsgefährdungen einer Luftverschmutzung durch die Abgase in Übereinstimmung mit dem Stand der Technik auf ein absolutes Minimum reduziert werden. Gleichzeitig muss der Abgasstrom von den Betriebs- und Fahrpositionen des Personals weggeleitet werden;

Staubbelastungen durch die Arbeitsprozesse, z. B. durch Kehrbürsten usw., müssen an den Betriebs- und Fahrpositionen des Personals minimiert werden. Wenn keine direkten Schutzmaßnahmen vorgesehen werden, dann kann dies durch ein Fahrerhaus und z. B. einen Filter oder ein Belüftungssystem erreicht werden.

5.1.9 Zugänge

Zugänge müssen EN ISO 2867 entsprechen.

5.1.10 Elektrische Ausrüstung

5.1.10.1 Allgemeines

Elektrische Ausrüstung muss FprEN 60204-1:2016 entsprechen.

5.1.10.2 Schutzart

In Abhängigkeit von der Anordnung/Installation der elektrischen und elektronischen Komponenten sind die folgenden Schutzarten erforderlich:

- bei allen sicherheitsbezogenen Komponenten, die außen an der Maschine montiert oder direkt ihrer Umgebung ausgesetzt sind, muss eine Mindestschutzart, die IP 54 nach EN 60529:1991 entspricht, vorgesehen werden;
- bei allen sicherheitsbezogenen Komponenten, die im Fahrerhaus montiert oder gegenüber der Umgebung geschützt sind, muss der Schutz so ausgelegt und ausgeführt werden, dass eine korrekte Funktionsweise unter erwarteten und bestimmungsgemäßen Bedingungen sichergestellt wird.

5.1.10.3 Batterien

Batterien müssen so angeordnet werden, dass sie vom Boden oder einer Plattform aus ordnungsgemäß instandgehalten und ausgetauscht werden können, und sie müssen fixiert werden, damit sie an Ort und Stelle verbleiben, und sie müssen so angeordnet oder konstruiert und abgedichtet sein, dass die Möglichkeit des Ausgießens der Batterieflüssigkeit in Richtung des Bedieners beim Umkippen der Maschine verhindert wird. Belastungen aufgrund der Ansammlung von Dämpfen an Orten, die von Bedienern besetzt werden, müssen verhindert werden.

Batterien müssen in einem belüfteten Bereich sicher angebracht werden. Die Batterien müssen mit Mitteln zur sicheren Handhabung versehen werden.

Spannungsführende Teile (nicht mit dem Rahmen verbunden) und/oder Steckverbinder müssen mit Isoliermaterial abgedeckt werden.

Die nicht geerdeten elektrischen Klemmen der Batterien müssen gegen eine unbeabsichtigte Kontaktierung und ein Kurzschließen geschützt sein.

Es muss möglich sein, den Batteriestromkreis durch eine beliebige, leicht zugängliche Einrichtung für diesen Zweck zu trennen.

Informationen zur Wartung und zum Austausch von Batterien müssen in der Betriebsanleitung vorgesehen werden.

Eine einfache Trennung der Batterien muss möglich sein, beispielsweise durch eine Schnellkupplung oder einen zugänglichen Trennschalter. Das Symbol nach ISO 6405-1:2004 muss zur Kennzeichnung verwendet werden.

5.1.11 Feuerbeständigkeit

Der Innenraum, die Polsterung und die Isolierung des Fahrerhauses und anderer Teile der Maschine, wo Isoliermaterial verwendet wird, müssen aus schwerentflammbarem Material gefertigt sein.

Die Brenngeschwindigkeit darf 150 mm/min bei Prüfung in Übereinstimmung mit ISO 3795 nicht übersteigen.

5.1.12 Hydrauliksysteme und ihre Komponenten

Hydrauliksysteme müssen den Sicherheitsanforderungen der EN ISO 4413 entsprechen.

Unter Druck stehende Schläuche, Leitungen und Bauteile müssen so angeordnet oder geschützt sein, dass im Falle eines Bruchs keine Flüssigkeit direkt auf den Bediener in der Bedienposition gespritzt werden kann.

5.1.13 Pneumatische Systeme und ihre Komponenten

Pneumatische Systeme müssen den Sicherheitsanforderungen der EN ISO 4414 entsprechen.

5.1.14 Betriebsflüssigkeiten

Der Austausch der Betriebsflüssigkeiten, einschließlich aller Sicherheitsaspekte, muss in der Betriebsanleitung erklärt werden.

5.1.15 Kraftstofftank

Kraftstofftanks müssen korrosionsbeständig sein und Dichtigkeitsprüfungen bei einem Druck, welcher dem Doppelten des Arbeitsdrucks, aber in keinem Falle weniger als 30 kPa entspricht, bestehen.

Die Auslegung des Tankverschlusses muss dafür sorgen, dass keine offensichtlichen Undichtigkeiten mit dem Motor auf normaler Betriebstemperatur und in allen Arbeitsstellungen der Maschine auftreten können. Durchsickerungen durch Belüftungssysteme des Kraftstofftanks dürfen nicht als Undichtigkeit angesehen werden.

Informationen zur Befüllung des Kraftstofftanks müssen in der Betriebsanleitung angeführt werden.

Kraftstofftanks müssen über einfach zugängliche Einfüllöffnungen zugänglich sein, welche eine Befüllung über normale Befüllungsanlagen oder über Kanister mit entfernbaren Stutzen ermöglichen.

Einfüllöffnungen dürfen nicht innerhalb des Fahrerhauses des Bedieners angeordnet sein.

Ein Mittel zur Anzeige des Füllstandes muss für alle Tanks vorgesehen werden.

Kennzeichnungen, welche auf das korrekte flüssige Medium zur Einfüllung hinweisen, müssen in der Nähe der Einfüllöffnung vorgesehen werden.

5.1.16 Manuelle Betätigung einzelner Baugruppen

Wenn spezielle Werkzeuge zur manuellen Betätigung einzelner Baugruppen erforderlich sind, dann müssen diese zusammen mit der Maschine ausgeliefert und deren Nutzung in der Betriebsanleitung erklärt werden.

5.1.17 Mittel für die Wartung und Instandhaltung

5.1.17.1 Allgemeines

Wenn es notwendig ist, dass der Bediener unter angehobenen Teilen der Maschine zur Ausführung von Wartungs- oder Instandhaltungsmaßnahmen arbeitet, müssen mechanische Stützen, entspernbare Rückschlagventile, die auf den Hubzylinder wirken oder eine hydraulische Arretierung vorgesehen werden, um eine unbeabsichtigte Herabsenkung zu verhindern.

Andere Mittel als mechanische oder hydraulische Einrichtungen sind akzeptabel, sofern sie ein gleichwertiges oder ein höheres Niveau an Sicherheit garantieren können.

Es muss möglich sein, die hydraulischen Arretierungen und mechanischen Stützen von außerhalb des Gefährdungsbereichs zu kontrollieren.

Mechanische Stützen und hydraulische Arretierungen müssen durch den Einsatz einer Farbe zu identifizieren sein, welche einen Kontrast zur Gesamtfarbe der Maschine bildet oder mit einem Sicherheitsschild versehen sein, welches entweder an oder nahe der Einrichtung angebracht ist.

Wenn die Stützen oder die hydraulischen Einrichtungen manuell gesteuert werden, dann muss deren Betriebsweise in der Betriebsanleitung erklärt werden und, wenn diese Betriebsweise nicht intuitiv ist, auch auf der Maschine selbst mittels eines Sicherheits- oder Informationsschildes.

5.1.17.2 Mechanische Stützen

Mechanische Stützeinrichtungen müssen einer Last widerstehen können, welche dem 1,5-Fachen der maximalen zu tragenden statischen Last entspricht.

Abnehmbare mechanische Stützen müssen über eine eigene und klar erkennbare sowie identifizierbare Ablagestelle an der Maschine verfügen.

5.1.17.3 Hydraulische und pneumatische Arretierungen

Einrichtungen zur hydraulischen und pneumatischen Arretierung müssen sich am Hydraulikzylinder/Pneumatikzylinder befinden oder mit dem Hydraulikzylinder/Pneumatikzylinder durch starre oder flexible Leitungen verbunden sein. Im letzteren Fall müssen die Leitungen, welche die Arretiereinrichtung mit dem Hydraulikzylinder/Pneumatikzylinder verbinden, so ausgelegt sein, dass sie einem Druck widerstehen, der mindestens dem Vierfachen des maximalen hydraulischen/pneumatischen Nenndrucks entspricht. Dieser maximale hydraulische/pneumatische Nenndruck muss in der Betriebsanleitung angeführt werden. Die Bedingungen zum Austausch solcher flexiblen Leitungen müssen ebenfalls in der Betriebsanleitung angeführt werden.

5.1.17.4 Unerwartetes Anlaufen

Bei jeder Art von Eingriff im Gefährdungsbereich muss ein unerwartetes Anlaufen nach EN 1037 verhindert werden.

ANMERKUNG Ein Herausziehen der Zündschlüssel wird als konform mit dieser Anforderung betrachtet.

5.1.18 Mittel zum Heben und Anschlagen von Maschinenteilen oder der gesamten Maschine

5.1.18.1 Allgemeines

Hebe-/Anschlagpunkte müssen zum sicheren Heben/Anschlagen von Maschinen oder Maschinenteilen vorgesehen werden. Diese können auch in Form von Konstruktionsteilen der Maschine vorliegen.

ANMERKUNG Allgemeine Anforderungen zur Fixierung von Gütern auf Ladeflächen von Trägerfahrzeugen werden in EN 12195 Teile 1 bis 4 und EN 12640 festgelegt.

Teile der Maschine, die vom Bediener gehandhabt werden:

- müssen, wenn die Masse dieser Teile ≥ 25 kg ist, mit entsprechenden Vorrichtungen ausgestattet oder konstruiert sein, die den Einsatz von Hebezeugen ermöglichen;
- müssen, wenn die Masse dieser Teile < 25 kg ist, mit Handgriffen versehen werden, oder es müssen Teile der Maschine so angeordnet werden, dass eine sichere Handhabung garantiert wird und ein Kontakt mit gefährlichen Teilen während des Betriebs (Schneidwerkzeuge, heiße Oberflächen usw.) verhindert wird.

5.1.18.2 Leistungsfähigkeit von Hebe-/Anschlagpunkten

Die Leistungsfähigkeit von Hebe- und Anschlagpunkten muss der ISO/FDIS 15818 entsprechen.

5.1.18.3 Anordnung von Hebe-/Anschlagpunkten

Die Hebe-/Anschlagpunkte müssen so angeordnet sein, dass eine Beschädigung von Hebezeugen aufgrund der scharfen Kanten usw. vermieden wird, wenn die Maschine in Übereinstimmung mit den Benutzerinformationen gehoben/angeschlagen wird.

Wenn dies nicht möglich ist, muss ein spezifisches Verfahren zum Heben/Anschlagen in der Betriebsanleitung beschrieben werden (z. B. mit Einsatz eines geeigneten Kantenschutzes).

Die Hebepunkte müssen so ausgelegt sein, dass sie eine unbeabsichtigte Bewegung des gehobenen Teils der Maschine unter Berücksichtigung der Schwerpunktlage und des Hebeverfahrens verhindern.

5.1.18.4 Kennzeichnung von Hebe-/Anschlagpunkten

Hebepunkte müssen neben den Punkten selbst mit einer entsprechenden Kennzeichnung nach ISO 6405-1:2004 (Symbol 7.23) versehen werden, vorzugsweise in einer kontrastierenden Farbe.

Hebepunkte können auch in einer Farbe gekennzeichnet werden, die einen Kontrast zum Rest der Maschine darstellt.

Anschlagpunkte müssen neben den Punkten selbst mit einer entsprechenden Kennzeichnung nach ISO 6405-1:2004 (Symbol 7.27) versehen werden, vorzugsweise in einer kontrastierenden Farbe.

Informationen zur beabsichtigten Verwendung von Hebe-/Anschlagpunkten müssen in der Betriebsanleitung vorgesehen werden.

5.1.18.5 Hubeinrichtungen

Wenn Hubeinrichtungen verwendet werden, muss eine unbeabsichtigte Absenkung der Maschine oder von Maschinenteilen verhindert werden.

BEISPIEL 1 Wenn manuell betätigte Hubanlagen, wie Hubspindeln, verwendet werden, müssen die Schrägungswinkel so bemessen sein, dass ein Reibschluss in jeder Spindelstellung eintritt.

BEISPIEL 2 Wenn Hubelemente unabhängig voneinander kontrolliert werden, muss jedes Element mit einer Verriegelung ausgestattet werden (z. B. mit einem Absperrventil am Hydraulikzylinder).

Das Verfahren zum Einsatz der Hubeinrichtungen muss in der Betriebsanleitung beschrieben werden.

5.1.19 Mittel für den Transport

Bewegliche Arbeitsausrüstung/Anbaugeräte und/oder klappbare Elemente, die zur Reduzierung der Transportbreite und/oder der Transporthöhe vorgesehen sind, müssen über ein mechanisches oder anderes Mittel (z. B. per Hydraulik oder Schwerkraft) zur Arretierung in der Transportstellung verfügen.

Sperren, welche die Transportbreite übersteigen, dürfen von ihrer Funktions- bzw. Schutzstellung in die Transportstellung eingeklappt werden.

Um die Entfernung und Montage zu vereinfachen, muss die Maschine über geeignete Einrichtungen zum Heben und/oder Handhaben verfügen (z. B. Ankerpunkte zum Heben, Hebehilfen für Stapler).

ANMERKUNG Die Anschlagpunkte können Löcher oder Ösen sein.

Maschinen und bewegliche Komponenten müssen mit Mitteln zur Verhinderung unbeabsichtigter Bewegungen während des Transports ausgestattet sein. Der Hersteller muss Einzelheiten zu diesen Mitteln in den Betriebsanweisungen anführen.

Diese Anforderung muss beispielsweise durch die Vorsehung der folgenden Mittel erreicht werden:

- Rückschlagventile oder ähnliche Funktionen durch Regelventile der hydraulischen oder pneumatischen Hubeinrichtungen; oder
- selbsthemmende Stellantriebe oder automatisch einrastende Verriegelungen in Anordnung mit einem Sperrrad für mechanische Winden; oder
- Regelventile als Schutzmechanismus gegen Rückströmungen. Rückschlagventile (Rohrbruchsicherung), welche direkt am Hubzylinder montiert sind, sind nicht notwendig, sofern Arbeiter sich nicht unter angehobene oder geneigte Maschinenkomponenten im Rahmen der Arbeitsverfahren begeben müssen; oder
- mechanische Arretiereinrichtungen, welche für eine formschlüssige Kopplung ausgelegt sind und mit der Maschine verbunden werden müssen, damit sie nicht verloren gehen können.

Ausfahrbare Stützen oder vergleichbare Einrichtungen (z. B. Stützbeine) müssen in der Transportstellung gesichert werden können. Maschinen müssen so ausgelegt sein, dass es dem Fahrer/dem Bediener möglich ist, visuell zu prüfen, dass sich die ausfahrbaren Stützen oder vergleichbare Einrichtungen in der Transportstellung befinden, bevor mit dem Transport begonnen wird.

5.1.20 Mittel für die Lagerung

Stützmittel müssen so ausgelegt und positioniert sein oder so positioniert werden können, dass die Maschine auf ebenem, stabilem Untergrund sicher gestützt werden kann.

Stützmittel müssen formschlüssig mit der Maschine verbunden sein.

Wenn die Stützmittel das Bruttogesamtgewicht der demontierten Maschine (Strukturgewicht plus Nutzlast) nicht tragen können, dann muss die maximal stützbare Last klar gekennzeichnet werden.

Warnhinweise, welche auf das Erfordernis der Prüfung hinweisen, dass die zu stützende Last die Höchstlast nicht übersteigt, müssen für den Bediener sichtbar angebracht werden.

Stützmittel zur Bewegung der Maschine im demontierten Zustand müssen mit Einrichtungen versehen werden, welche ein unbeabsichtigtes Davonrollen bei Nichtbeaufsichtigung verhindern.

Der Hersteller muss Hinweise zu sicheren Arbeitspraktiken hinsichtlich der Stützmittel in der Betriebsanleitung anführen.

Wenn Stützeinrichtungen für die Montage, Demontage oder Lagerung der Maschine unter sicheren Bedingungen notwendig sind, dann müssen diese mit der Maschine ausgeliefert werden.

Geeignete Einrichtungen zum Stützen getrennter Hydraulik- und Pneumatikschläuche sowie elektrischer Leitungen, wenn die Maschine nicht mit dem Trägerfahrzeug verbunden ist oder wenn die Verbindungen nicht verwendet werden, müssen an der Maschine selbst vorgesehen werden.

Kopplungen bzw. Anschlüsse müssen bei Lagerung abgedeckt werden. Abdeckungen müssen an der Kopplung bzw. an der Maschine vorgesehen werden.

Das Hilfsmittel muss mit einer Stütze für die primäre Gelenkwelle versehen werden, welche diese bei Abkopplung vom Nebenantrieb des Fahrzeugs in der Lagerposition hält. Bei dieser Stütze darf es sich nicht um die Einrichtung handeln, die zur Verhinderung des Drehens des Gelenkwellschutzes verwendet wird. Informationen zur Verwendung dieser Stütze müssen in der Betriebsanleitung angeführt werden.

Wenn Stützmittel notwendig sind, um demontierte Ausrüstungen am Boden zu stabilisieren, dann müssen diese Stützmittel so ausgelegt und positioniert sein oder so positioniert werden können, dass die Maschine sicher auf ebenem, stabilem Untergrund gestützt werden kann.

Wenn Quetsch- und Scherpunkte beim Betrieb der Stützeinrichtung nicht zu auszuschließen sind, dann müssen Anweisungen in der Betriebsanleitung vorgesehen werden, welche zeigen, wie solche Gefährdungen vermieden werden können.

Stützeinrichtungen und ihre Sicherungselemente müssen im Normalfall an der Maschine fixiert sein. Wenn solche Stützeinrichtungen jedoch die ordnungsgemäße Nutzung der Maschine verhindern und wenn deren Entfernung die Stabilität bzw. Standfestigkeit der Maschine nicht nachteilig beeinträchtigt, dann dürfen diese Stützeinrichtungen als ohne Werkzeuge abnehmbar ausgelegt werden. In diesem Falle müssen entsprechende Anweisungen in der Betriebsanleitung vorgesehen werden. Wenn Stützeinrichtungen abnehmbar sind, dann müssen diese so ausgelegt oder gekennzeichnet werden, dass eine falsche Anwendung verhindert wird. Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um eine Lagerung der Einrichtung an der Maschine zu ermöglichen.

Stützmittel müssen formschlüssig mit der Maschine verbunden sein.

Die Höhe der unteren Kopplungspunkte der an drei Punkten befestigten Maschinen muss mit der Höhe der unteren Kopplungspunkte des bestimmungsgemäßen Dreipunkt-Anbaus kompatibel sein.

ANMERKUNG 1 Die Normenreihe ISO 11001 enthält Informationen zu Dreipunkt-Schnellkupplern.

ANMERKUNG 2 ISO 2332 enthält Informationen zum Freiraum zwischen der Zugmaschine und dem Gerät.

5.1.21 Mittel für die Montage und Demontage

Stützbeine müssen so ausgelegt und bemessen sein, dass eine freie Bewegung des Trägerfahrzeugs während des Prozesses der Montage und Demontage möglich ist.

ANMERKUNG Eine unsachgemäße Verbindung kann durch die Auslegung bzw. Konstruktion, durch unverwechselbare Verbindungen oder durch eindeutige, permanente Kennzeichnungen verhindert werden.

5.1.22 Warneinrichtungen

Wenn ein hörbares Warnsignal für die Rückwärtsfahrt verwendet wird, dann muss dieses ISO 9533:2010 entsprechen.

5.2 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen — Selbstfahrende Aufsitzmaschinen

5.2.1 Arbeitsplatz

5.2.1.1 Fahrerhaus

Selbstfahrende Aufsitz-Straßenfahrmaschinen müssen mit einem Fahrerhaus für die Fahrerposition ausgestattet sein.

Der für den Bediener verfügbare Mindestfreiraum muss der Definition in EN ISO 3411:2007 entsprechen.

5.2.1.2 Fahrersitz

Bei Maschinen, auf welchen der Bediener sitzen muss, muss ein Sitz vorgesehen werden, welcher den Bediener adäquat in allen Arbeits- und Betriebsarten stützt. Anweisungen zur Sitzeinstellung müssen in der Betriebsanleitung vorgesehen werden.

Die Maße und die Einstellungsmöglichkeiten des Sitzes müssen den Anforderungen der ISO 11112 entsprechen.

ANMERKUNG Alternativ kann der Sitz auch die Anforderungen nach ISO 4253 oder ECE R 14, ECE R 16 und ECE R17 erfüllen.

Die Mechanismen zur Sitzeinstellung müssen eine unbeabsichtigte Bewegung des Sitzes verhindern und müssen über Anschläge an den Enden des Einstellbereichs verfügen.

In Fällen, in denen die Maschine mit einem Schutzaufbau (ROPS, TOPS) versehen ist, muss ein Rückhaltesystem vorgesehen werden, welches den Anforderungen der EN ISO 6683 entspricht.

5.2.2 Zugänge

Zugänge müssen EN ISO 2867 entsprechen.

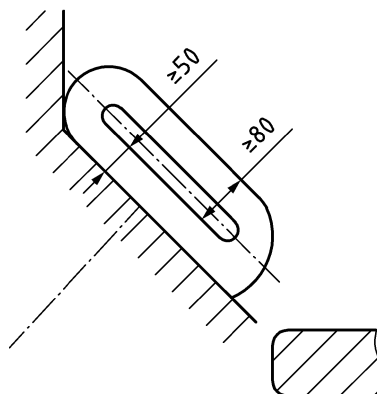
5.2.3 Antrieb und Lenkung

Der Lenkmechanismus muss so ausgelegt sein, dass die Übertragung von Kräften zur Hand der Bedienperson im Falle einer plötzlichen Bewegung des Lenkrads oder der Lenkhebel infolge von Bewegungen der gelenkten Räder reduziert wird.

ANMERKUNG 1 Lenksysteme können dem Anwendungsbereich der Sicherheitsvorschriften des Straßenverkehrs unterliegen.

ANMERKUNG 2 Alternativ können Lenksysteme auch die Anforderungen der EN 12643:2014 oder ISO 10998:2008 erfüllen.

Für alle Stellungen der Lenksäule und des Lenkrads muss der Freiraum zwischen der Basis des Lenkrads und den feststehenden Teilen der Maschine mindestens 50 mm betragen; in allen anderen Richtungen muss dieser Freiraum mindestens 80 mm ab dem Radkranz des Lenkrads betragen, gemessen von außerhalb des durch das Lenkrad belegten Bereichs (siehe Bild 2).



Legende

- 1 Lenkrad
- 2 feststehende Teile

Bild 1 — Freiraum zwischen Lenkrad und feststehenden Teilen

5.2.4 Notausgang

Notausgänge müssen der EN ISO 2867 entsprechen.

5.2.5 Sichtverhältnisse von den Fahrerplätzen aus

Zu den Anforderungen an die Sichtverhältnisse siehe 5.1.3.

5.2.6 Anschlagpunkte für das Abschleppen

Anschlagpunkte für das Ziehen und Abschleppen (Haken, Ringe, Ösen usw.) müssen an der Vorder- und Rückseite der Maschine vorgesehen werden. Wenn diese Anschlagpunkte nicht offensichtlich sind, dann müssen diese klar an der Maschine und in der Betriebsanleitung gekennzeichnet werden.

5.3 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen — Permanent angebrachte Ausrüstung, austauschbare Ausrüstung und gezogene Maschinen

5.3.1 Allgemeines

Die montierte Maschine (Trägerfahrzeug und alle angebauten Maschinen) darf nicht zu einer Verschlechterung der Sicherheitsvorkehrungen, wie beispielsweise der Bremsen oder der Sicht des Bedieners, wie in den Sicherheitsvorschriften des Straßenverkehrs (national und/oder auf europäischer Ebene) definiert, während des Transports, der Montage, der Nutzung, der Demontage und allen weiteren Tätigkeiten führen. Leitlinien/Informationen zur Nutzung des Fahrzeugs und/oder der Ausrüstung, die vom Hersteller bereitgestellt werden, müssen berücksichtigt werden.

5.3.2 Stellteile

5.3.2.1 Allgemeines

Das Stellteil am Trägerfahrzeug für die Energieversorgung der gezogenen oder montierten Maschinen muss als die normale Einrichtung zum Anhalten bzw. Stillsetzen der Maschine angesehen werden, es sei denn

- in den einzelnen Maschinennormen wird etwas anderes festgelegt, oder
- an der Maschine befindet sich ein Arbeitsplatz, oder
- ein Arbeitsplatz ist neben der Maschine, die für die Nutzung mit der Maschine bei Betrieb in einer stationären Position ausgelegt ist, erforderlich.

Jedes manuelle Stellteil, welches durch einen auf dem Boden stehenden Bediener betätigt werden muss, während die Gelenkwelle in Betrieb ist, muss sich auf horizontaler Ebene mindestens 550 mm entfernt von der Gelenkwelle befinden.

Mehrere Steuerungen müssen so ausgelegt und konstruiert sein, dass nur eine Gruppe von Stellteilen jeweils für eine Funktion betätigt werden kann.

5.3.2.2 Stellteile von Befehlseinrichtungen, welche eine Schwimmstellung oder Druckstellung erfordern

Stellteile für Hub- und Schwenkvorrichtungen müssen so ausgelegt werden, dass diese automatisch bei der Freigabe in die Nullstellung zurückkehren. Dies gilt nicht für Hubvorrichtungen, welche eine Schwimm- oder Druckstellung oder eine Proportionalregelung in Übereinstimmung mit ihrer Funktion erfordern, und gilt auch nicht für durchgängig betriebene Mechanismen, wie z. B. Hydraulikmotoren.

5.3.3 Sichtverhältnisse

5.1.3 ist nicht anwendbar.

5.3.4 Mittel für den Transport, die Lagerung, Montage und Demontage

Angebaute bzw. montierte Ausrüstungen müssen so ausgelegt sein, dass diese bei Demontage und Parken auf ebenem, stabilem Untergrund stabil bzw. standfest sind.

Die montierte Maschine (Trägerfahrzeug und alle angebauten Maschinen) darf nicht zu einer Verschlechterung der Stabilität bzw. Standfestigkeit beim Transport und im Rahmen des bestimmungsgemäßen Betriebs führen. Leitlinien/Informationen zur Nutzung des Fahrzeugs und/oder der Ausrüstung, die vom Hersteller bereitgestellt werden, müssen berücksichtigt werden.

Die Anforderungen an die Stabilität bzw. Standfestigkeit müssen mit allen Tanks (z.B. Hydraulik-, Wasser- und Kraftstofftanks) oder Ladewannen (z.B. von Streu- oder Kehrmaschinen) im beladenen Zustand und mit angebauter optionaler Ausrüstung unter ungünstigsten Bedingungen erfüllt werden.

5.3.5 Schnittstellen

5.3.5.1 Allgemeines

Schnittstellen müssen mindestens eine der folgenden Normen erfüllen:

ISO 730 und ISO 8759-1 oder EN 15431 (nur bei hydraulischen Kupplungen), EN 15432-1, EN 15432-2, EN 16330 (nur bei hydraulischen Kupplungen).

Trennbare Energieversorgungs- und Signalübertragungssysteme müssen mit Kupplungselementen versehen werden, welche für die jeweilige Betriebsumgebung angemessen sind. Trennbare Hydraulikflüssigkeitssysteme müssen mit geeigneten und selbstabdichtenden Kupplungselementen versehen werden. Wenn mehrere Kupplungselemente eng an einem einzelnen Ort zusammenkommen, dann muss sichergestellt werden, dass fehlerhafte Verbindungen nicht zu gefährdenden Situationen führen. Dies kann beispielsweise erreicht werden, indem unverwechselbare Verbindungen oder eindeutige, permanente Kennzeichnungen vorgesehen werden.

Bei Einrichtungen, die über Dreipunkt-Anbau an einem Trägerfahrzeug montiert sind, muss die Höhe der unteren Kopplungspunkte der an drei Punkten befestigten Maschinen mit der Höhe der unteren Kopplungspunkte des bestimmungsgemäßen Dreipunkt-Anbaus kompatibel sein.

ANMERKUNG 1 Die Normenreihe ISO 11001 enthält Informationen zu Dreipunkt-Schnellkupplern.

ANMERKUNG 2 ISO 2332 enthält Informationen zum Freiraum zwischen der Zugmaschine und dem Gerät.

5.3.5.2 Mechanische Kraftübertragung zwischen Trägerfahrzeug und angebaute Maschine

Die mechanische Kraftübertragung (Nebenantrieb) muss in Übereinstimmung mit 6.4 der ISO 4254-1:2013 erfolgen.

Zusätzliche spezielle Anforderungen oder Ausnahmen werden in den separaten Teilen dieser Norm angeführt.

5.3.5.3 Hydraulische, pneumatische und elektrische Verbindungen

Geeignete Einrichtungen zum Stützen getrennter Hydraulik- und Pneumatikschläuche sowie elektrischer Leitungen, wenn die Maschine nicht mit dem selbstfahrenden Fahrzeug verbunden ist oder wenn die Verbindungen nicht verwendet werden, müssen an der Maschine selbst vorgesehen werden.

5.3.6 Gezogene Maschinen

Anhänger oder Maschinen mit Zugdeichsel, die dazu ausgelegt sind, mechanisch durch das ziehende Fahrzeug aufgenommen zu werden, müssen mit einem Ständer ausgestattet sein, welcher in der Lage ist, die Zugdeichsel mit ihrer Ankupplungsstelle mindestens 150 mm über dem Boden zu stützen (hinsichtlich des maximalen Bodendrucks siehe auch 5.1.7.9).

Anhänger oder Maschinen mit Zugdeichsel, die dazu ausgelegt sind, an einem Gabelkopf fester Höhe angekuppelt zu werden, müssen mit einer Stütz- oder Hubeinrichtung ausgestattet sein, deren Höhe einstellbar ist und welche einem der folgenden Typen entsprechen kann:

- nicht klappbar, wobei die Konstruktion eine unbeabsichtigte Bewegung der Stellung verhindern muss;
- klappbar, wobei die Konstruktion es möglich machen muss, die Stützeinrichtung sicher in den Transport- und Stützstellungen zu fixieren. Die Stützeinrichtung muss über ein manuelles Stellteil an der linken Seite der Maschine in Relation zur Bewegungsrichtung verfügen. Die Stützeinrichtung muss arretierbar sein (durch die Konstruktion oder ein zusätzliches Mittel). Eine Stützung oder Höheneinstellung der Zugdeichsel darf nicht möglich sein, sofern die Stützeinrichtung nicht arretiert ist.

Die mechanische Ankopplungsvorrichtung einer gezogenen Maschine muss genormt und kompatibel mit anderen genormten Ankopplungsvorrichtungen am gezogenen Fahrzeug sein.

Die mechanische Festigkeit (D- und V-Wert) der Ankopplungsvorrichtung an der gezogenen Maschine muss der maximalen Gesamtmasse der gezogenen Maschine entsprechen.

ANMERKUNG 1 Ankopplungsvorrichtungen können nationalen oder europäischen Sicherheitsvorschriften des Straßenverkehrs unterliegen.

Wenn das Bremssystem der gezogenen Maschine darauf ausgelegt ist, mit der Betriebsbremsanlage des ziehenden Fahrzeugs gekoppelt zu werden, müssen die hydraulischen, pneumatischen und elektrischen Verbindungen genormt und kompatibel mit den genormten Verbindungen am ziehenden Fahrzeug sein.

ANMERKUNG 2 Bremssysteme können nationalen oder europäischen Sicherheitsvorschriften des Straßenverkehrs unterliegen.

Angemessene Informationen zum Koppelsystem, einschließlich der Instandhaltung und Prüfungen, müssen in der Betriebsanleitung angeführt werden.

Ankuppelungsstellen zum Ziehen der Maschinen müssen klar in der Betriebsanleitung angezeigt werden, welche ebenfalls die maximale statische Vertikalkraft, die auf das ziehende Fahrzeug ausgeübt wird, anführen muss.

6 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen oder Schutzmaßnahmen

Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen der Abschnitte 5 und 7 müssen in Übereinstimmung mit der unteren Tabelle überprüft werden. Dies umfasst die folgenden Arten der Überprüfung bzw. Verifizierung:

- a) Konstruktionsprüfung: das Ergebnis dieser Prüfung dient dem Nachweis, dass die Konstruktionsdokumente den Anforderungen dieser Europäischen Norm entsprechen;
- b) Berechnung: die Ergebnisse dieser Prüfung dienen dem Nachweis, dass die Anforderungen dieser Europäischen Norm erfüllt werden;

- c) Sichtprüfung: das Ergebnis dieser Prüfung dient dem Nachweis des Vorhandenseins bestimmter Einrichtungen oder Gegenstände (z. B. einer trennenden Schutzeinrichtung, einer Kennzeichnung, eines Dokuments);
- d) Messung: das Ergebnis dieser Prüfung dient dem Nachweis, dass die erforderlichen numerischen Werte erfüllt werden (z. B. geometrische Maße, Sicherheitsabstände, Isolationswiderstand der Stromkreise, Geräusche, Schwingungen);
- e) Funktionsprüfungen: das Ergebnis dieser Prüfung dient dem Nachweis, dass die Signale, welche zur Hauptsteuerung der vollständigen Maschine weitergeleitet werden sollen, vollständig sind und den Anforderungen sowie der technischen Dokumentation entsprechen;
- f) Spezialprüfungen: Verfahren wird beschrieben oder es wird auf den jeweiligen Abschnitt verwiesen.

Tabelle 3 — Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

Abschnittsnummer	Titel	a) Konstruktionsprüfung	b) Berechnung	c) Sichtprüfung	d) Messung	e) Funktionsprüfung	f) Spezialprüfung (siehe Ende dieser Tabelle)
5.1.1	Wesentliche Grundsätze, Gestaltungsleitsätze	X	X	X	X	X	
5.1.2	Geräusche	X			X		
5.1.3	Sichtverhältnisse	X	X		X		
5.1.4	Stellteile und Anzeigen						
5.1.4.1	Allgemeines	X			X		
5.1.4.2	Schutz gegen Betätigung von Stellteilen durch unbefugte Personen			X		X	
5.1.4.3	Sicherheit und Zuverlässigkeit der Steuerungen	X				X	
5.1.4.4	Anlassen	X				X	
5.1.4.5	Anhalten						
5.1.4.5.1	Normaler Halt	X		X		X	
5.1.4.5.2	Betriebshalt	X				X	
5.1.4.5.3	Not-Halt	X		X		X	
5.1.4.6	Anlassen und Anhalten des Motors	X		X		X	
5.1.5	Trennende Schutzeinrichtungen	X		X	X		
5.1.6	Scher- und Klemmpunkte	X		X			
5.1.7	Heiße Oberflächen	X		X			
5.1.8	Dämpfe, Gase und Staubpartikel	X		X			
5.1.9	Zugänge	X			X		
5.1.10	Elektrische Ausrüstung						

Abschnittsnummer	Titel	a) Konstruktionsprüfung	b) Berechnung	c) Sichtprüfung	d) Messung	e) Funktionsprüfung	f) Spezialprüfung (siehe Ende dieser Tabelle)
5.1.10.1	Allgemeines	X					
5.1.10.2	Schutzart	X		X		X	
5.1.10.3	Batterien	X		X			
5.1.11	Feuerbeständigkeit	X			X		
5.1.12	Hydrauliksysteme und deren Komponenten	X		X			
5.1.13	Pneumatische Systeme und deren Komponenten	X					
5.1.14	Betriebsflüssigkeiten			X			
5.1.15	Kraftstofftank	X		X	X		
5.1.16	Mittel für die Wartung und Instandhaltung						
5.1.17.1	Allgemeines	X		X			
5.1.17.2	Mechanische Stützen	X	X	X			
5.1.17.3	Hydraulische Arretierungen	X	X	X			
5.1.17.4	Unerwartetes Anlaufen	X					
5.1.18	Mittel zum Heben und Anschlagen von Maschinenteilen oder der gesamten Maschine						
5.1.18.1	Allgemeines	X			X		
5.1.18.2	Leistungsfähigkeit von Hebe-/Anschlagpunkten	X					
5.1.18.3	Anordnung von Hebe-/Anschlagpunkten	X		X			
5.1.18.4	Kennzeichnung von Hebe-/Anschlagpunkten	X		X			
5.1.18.5	Hubeinrichtungen			X			
5.1.19	Mittel für den Transport	X		X			

Abschnittsnummer	Titel	a) Konstruktionsprüfung	b) Berechnung	c) Sichtprüfung	d) Messung	e) Funktionsprüfung	f) Spezialprüfung (siehe Ende dieser Tabelle)
5.1.20	Mittel für die Lagerung	X	X	X			
5.1.21	Mittel für die Montage und Demontage	X		X	X		
5.1.22	Warneinrichtungen	X		X			
5.2	Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen — Selbstfahrende Aufsitzmaschinen						
5.2.1	Arbeitsplatz						
5.2.1.1	Fahrerhaus	X		X			
5.2.1.2	Fahrersitz	X		X			
5.2.2	Zugänge	X			X		
5.2.3	Antrieb und Lenkung	X			X		
5.2.4	Notausgang	X					
5.2.5	Sichtverhältnisse von den Fahrerplätzen aus	X	X		X		
5.2.6	Anschlagpunkte für das Abschleppen	X		X			
5.3	Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen — Permanent angebrachte Ausrüstung, austauschbare Ausrüstung und gezogene Maschinen						
5.3.1	Allgemeines	X	X	X	X		
5.3.2	Stellteile						
5.3.2.1	Allgemeines	X		X	X	X	
5.3.2.2	Stellteile von Befehlseinrichtungen, welche eine Schwimmstellung oder Druckstellung erfordern	X				X	
5.3.4	Mittel für den Transport, die Lagerung, Montage und Demontage	X	X		X		
5.3.5	Schnittstellen						