

DIN EN 1501-3

ICS 43.160

Entwurf

Einsprüche bis 2018-03-05
Vorgesehen mit
DIN EN 1501-5:2012-02
als Ersatz für
DIN EN 1501-3:2010-06

**Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen –
Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen –
Teil 3: Frontlader;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1501-3:2018**

Refuse collection vehicles and their associated lifting devices –
General requirements and safety requirements –
Part 3: Front loaded refuse collection vehicles;
German and English version prEN 1501-3:2018

Bennes de collecte des déchets et leurs lève-conteneurs associés –
Exigences générales et exigences de sécurité –
Partie 3: Bennes à chargement frontal;
Version allemande et anglaise prEN 1501-3:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-01-05 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 101 Seiten

DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1501-3:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 183 „Abfallwirtschaft“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 051-03-01 AA „Abfallentsorgung; Fahrzeuge und Geräte (Spiegelgremium für CEN/TC 183/WG 2)“ im DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT).

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.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 7000 siehe DIN ISO 7000

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1501-3:2010-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an die geänderte europäische Sicherheitsarchitektur für Maschinen;
- b) technische Überarbeitung der gesamten Norm;
- c) Anpassung an die derzeit gültigen Gestaltungsregeln.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 7000, *Graphische Symbole auf Einrichtungen — Index und Übersicht*

Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 3: Frontlader

Bennes de collecte des déchets et leurs lève-conteneurs associés — Exigences générales et exigences de sécurité — Partie 3 : Bennes à chargement frontale

Refuse collection vehicles and their associated lifting devices — General requirements and safety requirements — Part 3: Front loaded refuse collection vehicles

ICS: 43.160

Deskriptoren

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

STD Version 2.9b

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	14
5 Allgemeine Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Gefahrenbereiche	17
5.2.1 Allgemeines	17
5.2.2 Prüfung	19
5.3 Verdichtungsmechanismus	19
5.3.1 Wechselbeziehung zwischen Aufbau und Verdichtungsmechanismus	19
5.3.2 Schutz des hinteren Teils des Fahrerhauses	19
5.3.3 Ladewanne — Kapazität und Maße der Ladewanne	19
5.3.4 Zusätzliche Ausrüstung	19
5.3.5 Trennende Schutzeinrichtungen	20
5.3.6 Frontlader-ASF mit Drehtrommelaufbau	20
5.3.7 Steuerungen für das Auslösen des Verdichtungsmechanismus	20
5.4 Entladesystem	20
5.4.1 Steuerungen für das Entladesystem	20
5.4.2 Betriebsbedingungen für die Entladetür	21
5.4.3 Seitlich angeschlagene Entladetür	22
5.4.4 Betriebsbedingungen für das Entleeren des Aufbau-Sammelbehälters	22
5.5 Anforderungen an die Schüttung(en) für Abfallsammelbehälter und Schnittstellen	22
5.6 Ladewannendeckel (wenn vorhanden)	22
5.6.1 Öffnen und Schließen des Ladewannendeckels	22
5.6.2 Warneinrichtung für den Ladewannendeckel	22
5.7 Hydraulische, pneumatische und elektrische Antriebssysteme	23
5.7.1 Hydraulische Systeme	23
5.7.2 Pneumatische Systeme	23
5.7.3 Elektrische Antriebssysteme	23
5.8 Austauschbare Aufbau-Sammelbehälter	23
5.9 Bediensymbole	24
5.10 Mitfahren von Bedienern auf dem Frontlader-ASF — Mitfahren im Fahrerhaus	26
5.11 Überwachung und Warnung — Anforderung an den Sichtbereich	26
5.12 Steuerungen	26
5.12.1 Allgemeine Anforderungen an Sicherheitsschaltkreise	26
5.12.2 NOT-HALT-Einrichtungen	27
5.12.3 Bedieneinrichtungen	27
5.13 Elektrische Komponenten	30
5.13.1 Allgemeines	30
5.13.2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	30
5.13.3 Fernbedienungen	30
5.13.4 Sicherheitsverriegelungen	31

5.13.5	Zweihand-Schaltungen mit selbsttätiger Rückstellung	31
5.13.6	Schutz gegen Überlastung	31
5.13.7	Unterbrechung der Energieversorgung	31
5.13.8	Positionsmelder	32
5.13.9	Klemmen und Leitungsanschlüsse	32
5.14	Anforderungen an die Instandhaltung	32
5.14.1	Unerwarteter Anlauf	32
5.14.2	Entladetür im angehobenen Zustand oder gekippter Aufbau-Sammelbehälter	32
5.14.3	Zugangs- und Wartungstür(en)	33
5.14.4	Zugang zum Dach	33
5.15	Stand- und Fahrsicherheit	34
5.15.1	Allgemeines	34
5.15.2	Standssicherheit bei Entladung	34
5.15.3	Seitliche Standssicherheit	34
5.15.4	Mindestmasse der Vorderachse	34
5.16	Sonstiges	34
5.16.1	Auspuffrohr	34
5.16.2	Belüftung des Aufbau-Sammelbehälters	35
5.17	Schallschutz	35
6	Benutzerinformation	35
6.1	Allgemeines	35
6.1.1	Einleitung	35
6.1.2	Bedienungsanleitung	35
6.2	Instandhaltung	37
6.3	Ersatzteilliste	37
6.4	Datenblatt	38
6.5	Kennzeichnung	38
7	Prüfung	38
Anhang A (normativ)	Fahrzeugbauteile	39
Anhang B (normativ)	Beispiele eines Datenblattes	41
Anhang C (informativ)	Grundszenarien der verschiedenen Gefahrenbereiche	43
Anhang D (normativ)	Warnsignale	47
Annex ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG	48
Literaturhinweise		49

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1501-3:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 183 „Abfallwirtschaft“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1501-3:2008 ersetzen.

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.

Die Normenreihe EN 1501 besteht aus den folgenden Teilen:

- *Abfallsammelfahrzeuge — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 1: Hecklader;*
- *Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 2: Seitenlader;*
- *Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 3: Frontlader (dieser Teil);*
- *Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 4: Geräuschprüfverfahren für Abfallsammelfahrzeuge;*
- *Abfallsammelfahrzeuge — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 5: Schüttungen für Abfallsammelfahrzeuge.*

Dieses Dokument tritt zeitgleich mit prEN 1501-5:2018 in Kraft und wird immer dann angewendet, wenn der Hecklader-ASF mit einer Schüttung versehen ist.

Kombinationen eines Frontlader-Abfallsammelfahrzeugs nach dieser Norm mit der Möglichkeit der Heckverladung und/oder Seitenverladung erfüllen die entsprechenden Abschnitte von prEN 1501-1, prEN 1501-2 und prEN 1501-5.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm wie in EN ISO 12100:2010 angegeben.

Die betreffenden Maschinen sowie das Ausmaß, in dem Gefährdungen, gefährliche Situationen und gefährdende Ereignisse behandelt werden, sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments angegeben.

Wenn Festlegungen in dieser Typ-C-Norm von denen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ-C-Norm gestaltet und gebaut wurden.

Es ist bei der Erstellung dieser Norm angenommen worden, dass:

- wenn die nationale Straßenverkehrsordnung dazu im Widerspruch steht, diese Verkehrsordnung eingehalten wird;
- die vom Fahrgestell-Hersteller herausgegebenen Richtlinien beachtet wurden;
- Hand-Arm-Schwingungen üblicherweise geringer als $2,5 \text{ m/s}^2$ sind; die Werte basieren auf an verschiedenen ASF-Typen vorgenommenen Messungen;
- Ganzkörper-Schwingungen geringer als $0,5 \text{ m/s}^2$ sind; die Werte basieren auf an verschiedenen ASF-Typen vorgenommenen Messungen;
- Bauteile, die keinen spezifischen Anforderungen unterliegen, entsprechend den üblichen Konstruktionsverfahren und Berechnungsverfahren, einschließlich aller Ausfallmöglichkeiten, in solider mechanischer und elektrischer Ausführung sowie aus Werkstoffen mit angemessener Festigkeit und geeigneter Qualität hergestellt wurden;
- Bauteile in einem guten Reparatur- und Arbeitszustand gehalten werden, so dass die erforderlichen Eigenschaften trotz entsprechender Nutzung bestehen bleiben;
- schädliche Werkstoffe wie Asbest bei der Herstellung des Frontlader-ASF nicht verwendet wurden;
- das Frontlader-ASF nur von geeigneten, entsprechend unterwiesenen Personen bedient wird.

Diese Norm ist zur sorgfältigen Kenntnisnahme durch Konstrukteure, Hersteller, Lieferanten und Anwender von Frontlader-ASF vorgesehen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Frontlader-Abfallsammelfahrzeuge (ASF), wie nach 3.2 definiert mit einem geschlossenen System, wie nach 3.13 definiert.

Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Ereignisse im Hinblick auf Frontlader-ASF bei bestimmungsgemäßer Verwendung und bei Zuständen von Missbrauch, welche vom Hersteller während der voraussichtlichen Lebensdauer vernünftigerweise vorhersehbar sind, wie in Abschnitt 4 festgelegt.

Dieses Dokument gilt für die Gestaltung und Konstruktion eines Frontlader-ASF, um sicherzustellen, dass es für seine Funktion geeignet ist und dass es während seiner gesamten Lebensdauer betrieben, eingestellt und instand gehalten werden kann. Es gilt nicht für das Ende der Lebensdauer des Frontlader-ASF.

prEN 1501-3 beschreibt und spezifiziert die Sicherheitsanforderungen an Frontlader-ASF unter Ausschluss der Schnittstelle mit der (den) Schüttung(en) und der Schüttung selbst und unter Ausschluss von Ladekränen, die auf das ASF montiert werden könnten.

Sicherheitsanforderungen an die Schüttung(en), die Ladekrane und deren Schnittstelle mit dem ASF sind in prEN 1501-5 spezifiziert.

Sicherheitsanforderungen an Ladekrane sind in EN 12999 festgelegt. Zusätzliche Anforderungen an Ladekrane, die als Beladeeinrichtung zur Aufnahme von Abfallsammelbehältern oder recycelbaren Stoffen auf ASF installiert sind, werden in prEN 1501-5 spezifiziert.

Dieses Dokument gilt auch für Verdichter, die auf einem LKW zu Sammelzwecken betrieben werden.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- Betrieb unter Extrembedingungen, z. B. extreme Umgebungsbedingungen, wie:
 - Temperaturen unter -25 °C und über $+40\text{ °C}$;
 - tropische Umgebung;
 - Windgeschwindigkeiten von mehr als 75 km/h ;
- verunreinigende Umgebung;
- korrosive Atmosphäre;
- Betrieb in explosionsfähigen Atmosphären;
- Handhabung von Ladungen, die Gefährdungssituationen auslösen können (z. B. heiße Abfälle, Säuren und Basen, radioaktive Stoffe, verunreinigter Abfall, besonders zerbrechliche Ladungen, Explosivstoffe);
- Einsatz auf Schiffen.

Dieses Dokument gilt nicht für Maschinen, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieses Dokumentes durch CEN hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

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

EN 349, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

EN 547-1, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 1: Grundlagen zur Bestimmung von Abmessungen für Ganzkörper-Zugänge an Maschinenarbeitsplätzen*

EN 547-2, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 2: Grundlagen für die Bemessung von Zugangsöffnungen*

EN 574, *Sicherheit von Maschinen — Zweihandschaltungen — Funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze*

EN 894-1, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen*

EN 894-2, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*

EN 894-3, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

EN 894-4, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 4: Lage und Anordnung von Anzeigen und Stellteilen*

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

EN 1501-4:2007, *Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 4: Geräuschprüfverfahren für Abfallsammelfahrzeuge*

prEN 1501-5:2018, *Abfallsammelfahrzeuge — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 5: Schüttungen für Abfallsammelfahrzeuge*

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert)*

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

EN 61310-1, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1)*

EN ISO 374-1, *Schutzhandschuhe gegen gefährliche Chemikalien und Mikroorganismen — Teil 1: Terminologie und Leistungsanforderungen für chemische Risiken (ISO 374-1)*

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

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

EN ISO 7731, *Ergonomie — Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten — Akustische Gefahrensignale (ISO 7731)*

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

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

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

EN ISO 13849-2, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 2: Validierung (ISO 13849-2)*

EN ISO 13850, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt-Funktion — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850)*

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

EN ISO 14119:2013, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl (ISO 14119:2013)*

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

EN ISO 14122-2, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2)*

IEC 60417 [Online-Datenbank], *Graphical symbols for use on equipment*

ISO 7000 [Online-Datenbank], *Graphical symbols for use on equipment*

UN/ECE R-10, *Regulation No. 10 — Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to electromagnetic compatibility*

UN/ECE R-65, *Regulation No. 65 — Uniform provisions concerning the approval of special warning lamps for power-driven vehicles and their trailers*

3 Begriffe

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

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

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

3.1 Abfallsammelfahrzeug ASF

Fahrzeug, welches für die Sammlung und den Transport von Abfall (z.B. Haushaltsabfall, Sperrmüll, recycelbare Werkstoffe) genutzt wird, wobei die Beladung aus Abfallsammelbehältern oder von Hand erfolgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Es umfasst ein Fahrgestell mit Fahrerhaus, auf welchem ein Aufbau montiert ist.

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.1]

3.2

Frontlader-ASF

ASF, das von vorn mit Abfall oder recycelbaren Stoffen (Wertstoffen) beladen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Frontlader-ASF wird von vorn mit Abfall manuell oder maschinell über die Ladekante in eine Ladewanne beladen. Wenn ein Verdichtungsmechanismus eingefügt ist, verdichtet dieser den Abfall und befördert ihn von der Ladewanne in den integrierten oder austauschbaren Aufbau-Sammelbehälter des Frontlader-ASF. Um zu entladen, wird der Aufbau-Sammelbehälter gekippt, rotiert oder ein Ausstoßschild wird genutzt. Der Bewegungsablauf des Abfallbehälters liegt oben über der Kabine oder der Frontachse, gleichgültig von welcher Stelle der Abfallbehälter aufgenommen wird.

3.3

Fahrerhaus

Gehäuse, welches auf dem Fahrgestell vor dem Aufbau montiert ist und von dem aus der Fahrer das ASF fährt und steuert und in dem andere mögliche Bediener sitzen können

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.3]

3.4

Aufbau

Montageeinheit aller auf dem Fahrgestell mit Fahrerhaus des ASF befestigten Bauteile, die den Aufbau-Sammelbehälter selbst umfasst

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Aufbau kann sowohl fest montiert als auch austauschbar sein. Der Aufbau umfasst entweder einen Verdichtungsmechanismus, eine Schüttung oder (ein) Trittbrett(er) oder jegliche Kombination aus den Dreien.

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.4]

3.5

Aufbau-Sammelbehälter

Teil des Aufbaus, in dem der gesammelte Abfall transportiert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Er kann integriert oder auswechselbar sein oder als Teil des Verdichtungsmechanismus rotieren.

Anmerkung 2 zum Begriff: Um den gesammelten Abfall zu entladen, wird der Aufbau-Sammelbehälter entweder gekippt, gedreht oder ein Entladesystem benutzt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Siehe Position 2 in Bild A.1 und Bild A.2.

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.5 — modifiziert, Anmerkung 3 zum Begriff hinzugefügt]

3.6

Entladetür

Teil des Aufbaus ohne Verdichtungsmechanismus, der mit dem Aufbau-Sammelbehälter verbunden ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Konstruiert, um zur Entladung des Abfalls oder recycelbare Werkstoffen aus dem Aufbau-Sammelbehälter geöffnet zu werden.

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.8]

3.7

Ladewanne

Teil des Aufbaus, in den der Abfall von Hand oder mechanisch geladen wird

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.9]

3.8

Kapazität der Ladewanne

Volumen des unverdichteten Abfalls in der Ladewanne, gemessen in Kubikmeter, gerundet auf eine Dezimalstelle, wenn der Verdichtungsmechanismus vollkommen eingefahren ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe V1 in Bild B.1.

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.10 — modifiziert, Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt]

3.9

manueller Betrieb

Mechanismus, der entweder jede Bewegung über einen Befehl oder jede Abfolge von Bewegungen über einen Befehl „Steuerung ohne Selbsthaltung“ ausführt

Anmerkung 1 zum Begriff: Jede Bewegungsabfolge bedeutet zwei oder mehr Bewegungen in einer Abfolge.

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.14]

3.10

halbautomatischer Betrieb

Mechanismus, der entweder jede Bewegung über einen Befehl oder jede Abfolge von Bewegungen über einen Impulsbefehl ausführt

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Bewegungsabfolge bedeutet zwei oder mehr Bewegungen in einer Abfolge.

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.15]

3.11

automatischer Betrieb

Mechanismus, der eine Abfolge von Bewegungen über einen Impulsbefehl ausführt

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.16]

3.12

geschlossenes System

Anordnung, bei der der Bediener den Gefahrenbereich des Verdichtungsmechanismus von der Ebene aus, auf der er steht, nicht erreichen kann

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.18.2]

3.13

Fahrerhaus-Schutzschild

Platte, die an der Vorderseite der Ladewanne zum Schutz des Fahrerhauses und des Raumes zwischen dem Fahrerhaus und dem Aufbau vor herabfallenden Teilen angebracht ist

3.14

Verdichtungsmechanismus

Mechanismus, der den Abfall und/oder recycelbare Werkstoffe verdichtet und ihn/sie aus der Ladewanne in den Aufbau-Sammelbehälter befördert

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.17]

3.15

Entladesystem

Mechanismus und Bewegung für das Entleeren des Aufbau-Sammelbehälters

BEISPIEL Ausstoßschild, Drehtrommel, Kippen, Schubboden.

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.19]

3.15.1

Ausstoßschild

Möglichkeit zum Entleeren des Aufbau-Sammelbehälters, das durch das Bewegen eines Ausstoßschildes heckwärts nach Öffnen des Heckteils oder der Entladetür erfolgt, sofern erforderlich

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.19.1]

3.15.2

Drehtrommel

Möglichkeit zum Entleeren des Aufbau-Sammelbehälters, das durch Drehen der Trommel nach Öffnen des Heckteils oder der Entladetür erfolgt, sofern erforderlich

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.19.2]

3.15.3

Kippen

Möglichkeit zum Entleeren des Aufbau-Sammelbehälters, das durch Ankippen des Aufbau-Sammelbehälters nach Öffnen des Heckteils oder der Entladetür erfolgt, sofern erforderlich

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.19.3]

3.16

benannter Abfallsammelbehälter

Abfallsammelbehälter, der mit der Schüttung kompatibel ist

[QUELLE: prEN 1501-5:2018, 3.15]

3.17

Schüttung

an einem ASF angebrachter Mechanismus zum Laden von Abfall in dessen Aufbau-Sammelbehälter

[QUELLE: prEN 1501-5:2018, 3.2]

3.18

Gefahrenbereich

Bereich in einer Maschine und/oder um eine Maschine herum, in dem eine Person einem potentiellen Gesundheits- oder Sicherheitsrisiko ausgesetzt sein kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Anhang C.

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.24]

3.19

verriegelte trennende Schutzeinrichtung

trennende Schutzeinrichtung mit einer Verriegelungseinrichtung, damit zusammen mit dem Steuerungssystem der Maschine die folgenden Funktionen ausgeführt werden:

- die mit der trennenden Schutzeinrichtung „abgesicherten“ gefährdenden Maschinenfunktionen können nicht ausgeführt werden, bevor die trennende Schutzeinrichtung geschlossen ist;
- ein Stoppbefehl wird ausgelöst, wenn die trennende Schutzeinrichtung während gefährdender Maschinenfunktionen geöffnet wird;
- die mit der trennenden Schutzeinrichtung „abgesicherten“ gefährdenden Maschinenfunktionen können ausgeführt werden, sobald die trennende Schutzeinrichtung geschlossen ist (das Schließen der trennenden Schutzeinrichtung löst nicht selbsttätig die gefährdenden Maschinenfunktionen aus)

Anmerkung 1 zum Begriff: EN ISO 14119 beschreibt detailliertere Vorkehrungen.

[QUELLE: EN ISO 12100:2010, 3.27.4]

3.20

Bediener

in der Bedienung des ASF unterwiesene Person

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.25]

3.21

Bedienstation

Stelle, von der aus das ASF bei Normalbetrieb bedient wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ausgenommen sind Inspektion, Reinigung und Instandhaltung.

[QUELLE: prEN 1501-5:2018, 3.25]

3.22

Fahrbewegung

motorbetriebene Bewegung des ASF ohne Geschwindigkeitsbegrenzung

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.28]

3.23

Zugangstür

Tür im Aufbau zu Instandhaltungszwecken

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.36]

3.24

Ladewannendeckel

kraftbetriebene Klappe zum Beladen und Abdecken der Ladewanne

3.25

Transportstellung

benannte Stellung der Ausrüstung während der Fahrt; alle Elemente des Fahrzeugs sind in einer vom Hersteller festgelegten Stellung

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.31]

3.26

Entladesystem

Mechanismus und Bewegung für das Entleeren des Aufbau-Sammelbehälters

BEISPIEL Ausstoßschild, Drehtrommel, Kippen, Schubboden.

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.19]

3.27

einsehbarer Bereich

Bereich, der direkt und/oder indirekt vom Bediener von seiner Bedienstation aus, innerhalb oder außerhalb des Fahrerhauses überblickt wird

[QUELLE: prEN 1501-5:2018, 3.26]

3.28

Steuerungseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung

Steuerungseinrichtung, die die Ausführung von Maschinenfunktionen nur so lange in Gang setzt und aufrechterhält, wie das Stellteil (das Bedienteil) betätigt wird

[QUELLE: EN ISO 12100:2010, 3.28.3]

3.29

Schnittstelle

Verbindung zwischen zwei Teilen und/oder Systemen des ASF

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.23]

3.30

Schnittstelle mit der (den) Schüttung(en)

Festlegungen für die Stromversorgung, Steuerungen und mechanische Vorrichtungen, um sichere Verbindungen zwischen Aufbau und dessen Schüttung(en) zu schaffen

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.23.1]

3.31

Arbeitsstellung

für den Zweck benannte Stellung von Aufbau-Sammelbehälter, Entladetür, Ladewanne und anderer Ausrüstung

Anmerkung 1 zum Begriff: Andere Ausrüstung umfasst Schüttungen einschließlich Klammern, Arme oder Trittbretter.

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.32]

3.32

Schüttung für Abfallsammelbehälter

an einem ASF angebrachter Mechanismus zum Leeren benannter Abfallsammelbehälter

Anmerkung 1 zum Begriff: Andere als in EN 12999 festgelegte Schüttungen für Abfallsammelbehälter.

[QUELLE: prEN 1501-5:2018, 3.2.1]

3.33

Verriegelungsleiste

Mechanismus, der die Behälteraufnahme des benannten Abfallsammelbehälters zum Zwecke der Entleerung an der Schüttung verriegelt

[QUELLE: prEN 1501-5:2018, 3.7]

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Risikobereiche und Gefährdungssituationen sowie Ereignisse, sofern sie in dieser Europäischen Norm behandelt werden, bestimmt durch eine Risikourteilung, soweit sie für diese Maschinenart wichtig sind und soweit sie Tätigkeiten verlangen, um das Risiko beheben oder vermindern.

Die anzuwendenden Verfahren zum Nachweis der Konformität umfassen folgende:

- *V* Sichtprüfung zum Nachweis der erforderlichen Eigenschaften der Bauteile;
- *T* Prüfung/Überprüfung zum Nachweis, dass die Funktionsweise der vorhandenen Komponenten die Anforderungen erfüllt; *
- *M* Messung zum Nachweis, dass die Anforderungen innerhalb der definierten Grenzwerte erfüllt werden;
- *D* Zeichnungen und/oder Berechnungen zum Nachweis, dass die Eigenschaften der vorhandenen Bauteile die Anforderungen erfüllen. Dokumente und Gebrauchsanleitung sind vorhanden.

* Einige Prüfungen dürfen durch Berechnungen unter Anwendung von Simulationstechniken ersetzt werden.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen

Nr.	Gefährdung	Risikobereich	Gefährdungssituation	Verweisung in dieser Europäischen Norm	Nachweis
1	Mechanische Beanspruchung	Entladesystem	Unerwartetes Öffnen der Entladetür	5.2.1	<i>T, D, M, V</i>
2	Quetschen, Fangen	Verdichtungsmechanismus	Quetschen im Verdichtungsmechanismus durch Zugang zur Ladewanne während des Betriebs	5.2.4.1 5.2.4.2 5.2.4.3 5.2.4.4 5.2.4.5	<i>T, M, D, V</i>
3	Quetschen, Scheren	Verdichtungsmechanismus	Quetschen oder Scheren zwischen Verdichtungsmechanismus und seinem Gehäuse, während der Aufbau-Sammelbehälter entfernt wird	5.6.3 5.6.4	<i>V, D, M, T</i>
4	Quetschen, Scheren	Fester Aufbau-Sammelbehälter	Quetschen zwischen Verdichtungsmechanismus und seinem Gehäuse während der Abfallsammlung	6.2.	<i>D</i>
5	Quetschen, Scheren	Entladesystem	Quetschen zwischen Entladetür und Aufbau-Sammelbehälter, wenn Entladetür gesenkt wird	xxx	<i>V, D, M, T</i>

Nr.	Gefährdung	Risikobereich	Gefährdungssituation	Verweisung in dieser Europäischen Norm	Nachweis
6	Quetschen	Entladesystem	Quetschen zwischen offener, seitlich schwenkbarer Entladetür, wenn die Entladetür unbeabsichtigt geschlossen wird (durch Wind)	5.3.3 5.3.2 5.3.4	V, D
7	Quetschen, Scheren	Fester Aufbau-Sammelbehälter	Quetschen oder Scheren, wenn die seitliche Wartungstür offen ist, während der Mechanismus in Bewegung ist	5.3.4	D, V
8	Quetschen, Scheren	Entladesystem	Quetschen zwischen Entladetür und Aufbau-Sammelbehälter, wenn die seitlich schwenkbare Tür geöffnet wird	5.3.3	D, V
9	Quetschen, Scheren, Einziehen	Inneres des Aufbau-Sammelbehälters	Quetschen oder Scheren durch Verdichtungsmechanismus oder Ausstoßschild	5.2.4.1 5.6.5	D, V
10	Quetschen, Einziehen	Drehtrommel-aufbau	Eingezogen werden zwischen Aufbau-Sammelbehälter und Tragrollen	5.2.5	D, V
11	Herausspritzen von Hydraulikflüssigkeit unter hohem Druck	Aufbau	Austreten von Ölstrahl unter hohem Druck, verursacht durch lose oder gebrochene Schläuche	5.5.1	V, D
12	Mangel an Informationen	Frontlader-ASF	Riskante Reaktionen der Bediener	6.2 5.9.4.2	V, D
13	Änderungen durch Bediener	Ursprünglich abgedeckte Gefährdungsbereiche durch den Mechanismus	Unerlaubte Änderungen der Steuerungen/des Steuerkreises	6.9.3.1 5.10.1.2	D
14	Unzureichende Beleuchtung	Arbeitsbereich der Schüttung	Verschiedene Gefährdungen, z. B. durch unsichere Handhabung von Abfall, Abfallsammelbehältern und Bedienelementen	5.10.13	V, M
15	Unzureichend klare Anweisungen für die Bedienung, Instandhaltung und Reparatur	Frontlader-ASF	Menschliche Fehlbedienung durch Mangel an Informationen	6.3	D, V
16	Unzureichende Gestaltung der Stellteile	Bedienelemente	Unbeabsichtigte Betätigung von Steuerschaltern, Hebeln oder Steuerknüppeln	5.7 5.9.2.2 5.9.3.1 5.9.3.4	D, V
17	Unzulängliche Gestaltung und Anordnung von optischen Ausgabeeinheiten	Alle beweglichen Teile	Unerwartete Bewegung durch Aktivierung des falschen Bedienelements	5.7 5.9.3.1 5.9.3.4	D, V, T
18	Ausfall des Hydrauliksystems und der Steuerung	Entladetür während der Reinigung der Schließkante nach Auswurf von Abfall	Ausfall des Systems, das das Anheben bzw. Absenken der Entladetür steuert	5.3.1.2 5.3.1.3 5.3.1.4 5.3.2	D, T

Nr.	Gefährdung	Risikobereich	Gefährdungssituation	Verweisung in dieser Europäischen Norm	Nachweis
19	Wiederherstellen der Energieversorgung	Alle beweglichen Teile	Unabsichtliches Anlaufen einer Bewegung der Maschine, verursacht durch wiederhergestellte Energie, z. B. nach Ausfall der Energie	5.5.3 5.9.1.2 5.9.3.1 5.9.3.3	<i>D, T</i>
20	Äußerer Einfluss auf elektrische Ausrüstung	Alle beweglichen Teile	Unerwartete Bewegungen	5.10.2	<i>T, D</i>
21	Ausfall des Steuerkreises	Alle beweglichen Teile	Unabsichtliches Anlaufen der Maschine, verursacht durch gespeicherte Energie, z. B. nach unerwartetem Stoppen des Motors	5.5.3 5.9.1.2 5.9.3.1 5.9.3.3 5.9.1.3	<i>D, T</i>
22	Ausfall des Steuerkreises	Alle beweglichen Teile	Unbeabsichtigtes Anlaufen oder Ausfall von Stopp-Funktionen durch fehlerhafte Konstruktion der Bedienelemente/des Steuerkreises	5.9.1.1 5.9.2.1 5.9.3 5.10 5.10.2 5.10.3 5.10.4 5.10.5 5.10.6 5.10.8 5.10.9 5.10.10 5.10.11 5.10.12	<i>D, T</i>
23	Montagefehler	Alle beweglichen Teile	Unerwartete Bewegungen. Fehlerhafte Verbindungen	5.10.9 5.10.10 5.10.11	<i>D</i>
24	Versagen von Schläuchen während des Betriebs	Bereich unterhalb der nach oben klappbaren Entladetür	Herunterfallen der angehobenen Entladetür durch Bruch der Öldruckschläuche (wenn sie nicht gesichert ist)	5.5.1 5.3.2	<i>D, T, V</i>
25	Versagen von Verriegelungen während des Betriebs	Austauschbare Aufbau-Sammelbehälter	Verlieren des austauschbaren Aufbau-Sammelbehälters während des Verdichtens	5.6.2	<i>D</i>
26	Herabfallen durch unzureichende Schließung des Aufbau-Sammelbehälters	Austauschbarer Aufbau-Sammelbehälter	Abfall fällt aus dem Aufbau-Sammelbehälter	5.6.1	<i>D</i>
27	Kippen	ASF	Kippen des ASF durch fehlende Standsicherheit	5.12	<i>D</i>
28	Kippen	Austauschbarer Aufbau-Sammelbehälter	Umkippen des austauschbaren Aufbau-Sammelbehälters bei schlechten Bedingungen der Handhabung und Lagerung	5.12.3	<i>D</i>

Nr.	Gefährdung	Risikobereich	Gefährdungssituation	Verweisung in dieser Europäischen Norm	Nachweis
29	Herunterfallen der Bediener	Fahrerhaus-Eingang	Verletzungen der Bediener beim Einsteigen in das oder Aussteigen aus dem Fahrerhaus	5.8.2	M
30	Durchschlagen von Teilen	Bedienstation im Fahrerhaus und Sitz(e) im Fahrerhaus	Harter und scharfer Abfall wird durch den Verdichtungsmechanismus in das Fahrerhaus geschleudert	5.2.1.1	D
31	Unzureichende Sicht	Bedienstation im Fahrerhaus und Sitz(e) im Fahrerhaus	Während des Einfädelns in den fließenden Verkehr, wenn der Fahrersitz auf der Bordsteinkantenseite angeordnet ist	5.9.4.3	V

5 Allgemeine Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeines

Das Frontlader-ASF muss den in diesem Abschnitt angegebenen Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen entsprechen. Darüber hinaus ist das Frontlader-ASF hinsichtlich zutreffenden aber unwesentlichen Gefährdungen, die in dieser Europäischen Norm nicht behandelt werden, entsprechend EN ISO 12100 zu gestalten. Alle Systeme und Bauteile müssen spezifiziert sein und in Übereinstimmung mit den Herstellerrichtlinien installiert sein.

Der Zutritt zur Stirnseite des Aufbaus gilt als verhindert, wenn der Abstand zur Rückwand des Fahrerhauses in fahrbereiter Position weniger als 250 mm beträgt.

Das ASF muss den Anforderungen der Straßenverkehrsordnung entsprechen.

Das Frontlader-ASF darf nicht schneller als 9 km/h gefahren werden können, z. B. wenn das Fahrzeug für die Fahrt unsicher ist, z. B.:

- wenn sich während der Fahrt kraftbetriebene Teile des Aufbaus außerhalb des benannten Gehäuses befinden;
- wenn der austauschbare Aufbau-Sammelbehälter nicht verriegelt ist;
- wenn sich der Aufbau-Sammelbehälter nicht in Transportstellung befindet und die Entladetür nicht verriegelt ist.

Wenn die Geschwindigkeit des Fahrzeugs von höheren Geschwindigkeiten auf 9 km/h verringert werden muss, muss dies durch Abbremsen um $(2,5 \pm 0,2) \text{ m/s}^2$ erfolgen.

5.2 Gefahrenbereiche

5.2.1 Allgemeines

Vor dem Starten einer Funktion oder während einer Funktion muss der Bediener sicherstellen, dass sich keine andere Person in dem mit dieser Funktion verbundenen Gefahrenbereich befindet. In Tabelle 2 sind die für die Anwendung von Frontlader-Abfallsammelfahrzeugen spezifischen Vorgänge/Szenarien und die damit verbundenen Anforderungen angegeben.

ANMERKUNG Einige dieser Anforderungen können schon durch Verkehrssicherheitsanforderungen (z. B. indirekter Sichtbereich) abgedeckt sein. Deshalb sind für Einhaltung der Verkehrssicherheitsanforderungen angewendete Installationen (z. B. Spiegel) zulässig, um die Anforderungen dieses Abschnitts zu erfüllen.

Tabelle 2 — Grundszenarien und zutreffende Gefahrenbereiche

Nr.	Vorgang/Szenario	Erforderliche Informationen	Vorgesehen durch beispielsweise	Betroffene Gefahrenbereiche
1	Fahrzeug nähert sich der Ladezone	— Fahrer muss Kenntnis darüber haben, ob sich Bediener, Fußgänger oder Hindernisse im Gefahrenbereich befinden	— Erkennen und optische oder akustische Informationen — Sichtvermögen — Kommunikation zwischen Fahrer und Bedienern	Bild C.1
2	Fahrzeug verlässt die Ladezone (nach dem Sammeln)	— Fahrer muss Kenntnis darüber haben, ob sich Bediener, Fußgänger oder Hindernisse im Gefahrenbereich befinden	— Erkennen und optische oder akustische Informationen — Sichtvermögen — Kommunikation zwischen Fahrer und Bedienern	Bild C.1
3	Führen des Fahrzeugs (alle Richtungen) an der Ladezone (3 km/h)	— Fahrer muss Kenntnis darüber haben, ob sich Bediener, Fußgänger oder Hindernisse im Gefahrenbereich befinden	— Erkennen und optische oder akustische Informationen — Sichtvermögen — Kommunikation zwischen Fahrer und Bedienern	Bild C.2
4	Fahrzeug bewegt sich vorwärts	— Fahrer muss Kenntnis darüber haben, ob sich Fußgänger oder Hindernisse im Gefahrenbereich befinden und ob sich das Fahrzeug in Fahrstellung befindet (z. B. Trittbretter)	— Erkennen und optische oder akustische Informationen — Sichtvermögen	Bild C.3
5	Fahrzeug bewegt sich rückwärts	— Fahrer muss Kenntnis darüber haben, ob sich Bediener, Fußgänger oder Hindernisse im Gefahrenbereich befinden	— Erkennen und optische oder akustische Informationen — Sichtvermögen — Kommunikation zwischen Fahrer und Bedienern	Bild C.4
6	Bediener laden die Tonnen mithilfe der Schüttung im manuellen Betrieb, während das Fahrzeug steht	Fahrerposition: — keine Informationen zur Fahrerposition erforderlich Arbeitsplatz des Bedieners: — Bediener, der die Funktion steuert (z. B. Anheben, Verdichtung) muss Kenntnis darüber haben, ob sich andere Bediener im Gefahrenbereich befinden	— Sichtvermögen	Bild C.5
7	Entladen des stehenden ASF durch Ausstoßschild oder Drehrommel (steuert durch den Fahrer)	Bediener muss Kenntnis darüber haben, ob sich Personen oder Hindernisse im Gefahrenbereich befinden, z. B. wo der Treibstofftank ist und ob der Freiraum zum Öffnen des Heckteils ausreichend ist.	— Erkennen und optische oder akustische Informationen — Sichtvermögen	Bild C.6

5.2.2 Prüfung

Die Messung muss mit dem vertikal angeordneten Prüfobjekt (1,2 m hoch, mit geeigneter Breite, z. B. 150 mm) erfolgen. Es muss geprüft werden, ob dieses Prüfobjekt, das entlang des rechteckigen Randes des Gefahrenbereichs bewegt wird, vom Arbeitsplatz des Bedieners (Fahrerposition) sichtbar oder wahrnehmbar ist. Wenn die Oberseite des vertikal angeordneten Prüfobjekts abgedeckt ist, muss überprüft werden, ob das vertikal angeordnete Prüfobjekt über eine Länge von mindestens 200 mm sichtbar oder wahrnehmbar ist. Wenn das möglich ist, werden sie nicht in die Bewertung hinsichtlich Abdeckungen einbezogen.

Die Anforderungen werden erfüllt, wenn die Bestimmung ergibt, dass keine Abdeckungen vorhanden sind oder die Abdeckungen höchstens gleich der zulässigen Abdeckungen (300 mm) sind.

5.3 Verdichtungsmechanismus

5.3.1 Wechselbeziehung zwischen Aufbau und Verdichtungsmechanismus

Die Konstruktion muss den dynamischen Kräften und Belastungen des Verdichtungsmechanismus standhalten, die auf den Aufbau, die Verbindung zwischen der Entladetür und dem Aufbau-Sammelbehälter und die Verbindung zwischen dem Verdichtungsmechanismus und dem Aufbau-Sammelbehälter wirken.

Die Verriegelungsleiste zwischen dem Entladetürmechanismus und dem Aufbau-Sammelbehälter muss unter Berücksichtigung der maximalen dynamischen Belastung so konstruiert sein, dass sie den Verdichtungskräften standhält.

5.3.2 Schutz des hinteren Teils des Fahrerhauses

Die Konstruktion des Verdichtungsmechanismus und seine Befestigung innerhalb des Aufbaus müssen unter Berücksichtigung des Verdichtungstyps und der dynamischen Kräfte erfolgen, besonders im Hinblick auf den Schutz des Fahrerhauses. Die Konstruktion muss so gestaltet sein, dass harter und scharfer Abfall nicht von dem Verdichtungsmechanismus, z. B. beim Zurückziehen der Verdichtungsplatte, durch die Rückwand in das Fahrerhaus eindringen kann, z. B. durch Ablenkung des Abfalls durch eine verstärkte Rückwand oder ein „Sensorik“-Schild.

5.3.3 Ladewanne — Kapazität und Maße der Ladewanne

Um das Herausfallen von Abfall aus der Ladewanne zu vermeiden, müssen die Kapazität und die Maße der Ladewanne, sowie das Leistungsvermögen des Verdichtungsmechanismus so konstruiert sein, dass die Kapazität der Ladewanne und die Maße des größten vorgesehenen Abfallsammelbehälters berücksichtigt sind.

5.3.4 Zusätzliche Ausrüstung

Zusätzliche Ausrüstung muss so gestaltet/angebracht sein, dass sie die Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2008, Tabelle 2, erfüllt.

Die Bedingungen eines geschlossenen Systems werden noch erfüllt.

An den Aufbau angebaute Bauteile, durch deren Entfernen oder Anwendung Zugang zu den Scherstellen des Verdichtungsmechanismus ermöglicht wird, müssen so durch die Steuerung des Verdichtungsmechanismus verriegelt werden, dass eine Verdichtung nicht möglich ist. Die Verriegelungen müssen mindestens den PL_c entsprechend EN ISO 13849-1 erfüllen.

Nach EN ISO 13849-1:2015, A.2.3.2, ist es zulässig, dass, wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Gefährdungsereignisses als niedrig bewertet werden kann, der PL_r um einen Level verringert werden darf.

Der Zugang zum Fahrerhaus-Schutzschild ist nicht zulässig.

5.3.5 Trennende Schutzeinrichtungen

Solange sie nicht von einigen speziellen in dieser Norm angegebenen Anforderungen abgedeckt sind, müssen jegliche von Bedienstationen hervorgerufene Gefährdungen durch Scheren und Quetschen vermieden oder minimiert werden, entweder durch die Konstruktion nach EN 349 oder durch geeignete trennende Schutzeinrichtungen nach EN ISO 14120, unter Beachtung der Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857. Der Zutritt zur Stirnseite des Aufbaus gilt als verhindert, wenn der Abstand zur Rückwand des Fahrerhauses (in fahrbereiter Position) und der Vorderseite des Aufbaus weniger als 250 mm beträgt.

5.3.6 Frontlader-ASF mit Drehtrommelaufbau

Wenn der Drehtrommelaufbau potenzielle Scher- oder Quetschstellen aufweist, müssen feste trennende Schutzeinrichtungen nach EN ISO 14120 angebracht werden.

5.3.7 Steuerungen für das Auslösen des Verdichtungsmechanismus

5.3.7.1 Allgemeines

Jede Wechselbeziehung zwischen dem abgeladenen Behälter und dem Verdichtungsmechanismus muss vermieden werden.

5.3.7.2 Automatisches Verdichten

Das automatische Verdichten muss durch einen Impulsbefehl, z. B. Startsteuerungseinrichtung oder die Steuerungseinrichtung der Schüttung ausgelöst werden und darf die folgenden drei Varianten auftreten:

- AUTO: durchgehender Zyklus, bestehend aus einem ununterbrochenen Durchlauf, der durch eine unabhängige Betätigung gestoppt wird;
- EINZEL: Einzelzyklus, bestehend aus einem einzigen Durchlauf, gestartet durch einen Einschaltbefehl und automatisch gestoppt;
- MULTI: Mehrfachzyklus, bestehend aus einer vorher festgelegten Anzahl von Durchläufen, durch einen Einschaltbefehl gestartet und automatisch gestoppt.

Für den Single- und/oder Multi-Zyklus darf der Startimpuls auch durch den Startbefehl für die Schüttung eingeleitet werden. Er kann auch durch Einschalten der STOP-Steuerungseinrichtung angehalten werden.

5.3.7.3 Halbautomatische Verdichtung oder manuelle Verdichtung

Es kann eine halbautomatische oder manuelle Verdichtung vorgesehen sein.

5.4 Entladesystem

5.4.1 Steuerungen für das Entladesystem

5.4.1.1 Automatische Entladung

Automatisches Öffnen und Schließen der Entladetür sind unzulässig.

5.4.1.2 Steuerungen für die manuelle Entladung

Jede Bewegung der Entladetür innerhalb des Entladezyklus muss durch eine gesonderte Steuerungseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung aktiviert werden. Dabei muss das System mindestens

Performance Level PL_r c entsprechend EN ISO 13849-1 erfüllen. Zwischen der Unterkante der Entladetür und dem Aufbau-Sammelbehälter muss ein Spalt von mindestens 1 000 mm verbleiben. Das vollständige Schließen darf nur mit einer außen angebrachten Zweihandschaltung (siehe 5.4.2.3) möglich sein.

5.4.2 Betriebsbedingungen für die Entladetür

5.4.2.1 Allgemeines

Wird die Entladetür energiebetrieben (z. B. mittels Hydraulik) angehoben, sind z. B. Schlauchbruchsicherungen, die direkt auf den Hubzylindern befestigt sind, oder andere geeignete Mittel vorzusehen, die das unbeabsichtigte Schließen verhindern.

5.4.2.2 Öffnen der kraftbetriebenen Entladetür

Eine Steuerungseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung für das Öffnen der kraftbetriebenen Entladetür kann im Fahrerhaus zusätzlich oder alternativ zu Steuerungen außerhalb des Fahrerhauses angebracht werden.

5.4.2.3 Schließen der kraftbetriebenen Entladetür

Eine Steuerungseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung für das Schließen der Entladetür darf im Fahrerhaus angebracht werden. Das Bedienelement ist so zu gestalten und anzubringen, dass ein unbeabsichtigtes Auslösen verhindert wird. Die Steuerungen im Fahrerhaus dürfen das vollständige Schließen der Entladetür und des Aufbau-Sammelbehälters nicht ermöglichen und zwischen der letzten Unterkante der Entladetür und dem Aufbau-Sammelbehälter muss ein Mindest-Abstand von 1 000 mm verbleiben.

Das vollständige Verriegeln/Schließen der Entladetür darf nur mittels einer am Aufbau-Sammelbehälter angebrachten Zweihandschaltung möglich sein, die sich außerhalb des Bewegungsbereiches der Entladetür befinden muss, in einem waagerechten Abstand von höchstens 500 mm und mindestens 200 mm von der Hinterkante des Aufbau-Sammelbehälters entfernt, um ein Anstoßen oder Fangen des Bedieners zu verhindern und die Scherstelle deutlich einsehen zu können.

Die Gesamt-Schließzeit der Entladetür darf nicht weniger als 20 s betragen.

Für das vollständige Verriegeln/Schließen muss eine Zweihandschaltung entsprechend 5.10.5 verwendet werden, welche mindestens einen Performance Level PL_r c erfüllt.

Nach EN ISO 13849-1:2015, A.2.3.2, ist es zulässig, dass, wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Gefährdungsereignisses als niedrig bewertet werden kann, der PL_r um einen Level verringert werden darf.

Wenn das Schließen der Entladetür durch ähnlich positive manuell betriebene Mechanismen erreicht wird (z. B. eine von Hand betätigte Pumpe), ist eine Zweihand-Schaltung mit selbsttätiger Rückstellung nicht erforderlich.

5.4.2.4 Steuerungen für die Entladung

Die Steuerungen müssen mindestens Performance Level PL_r c entsprechend EN ISO 13849-1 erfüllen.

Nach EN ISO 13849-1:2015, A.2.3.2, ist es zulässig, dass, wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Gefährdungsereignisses als niedrig bewertet werden kann, der PL_r um einen Level verringert werden darf.

5.4.3 Seitlich angeschlagene Entladetür

Wenn die Entladetür seitlich angeschlagen ist, müssen Sicherungsvorrichtungen angebracht sein, um die Tür im geöffneten Zustand zu halten.

Wenn die Entladetür seitlich angeschlagen ist und manuell geöffnet wird, muss sie mit einer Einrichtung ausgestattet sein, um ein unbeabsichtigtes Entriegeln und Öffnen zu verhindern. Die Öffnungsbewegung muss aus einer sicheren Position außerhalb des Schwing- und Bewegungsbereiches des herausfallenden Abfalls aktiviert werden.

5.4.4 Betriebsbedingungen für das Entleeren des Aufbau-Sammelbehälters

Die Steuerungseinrichtung für das Entleeren des Aufbau-Sammelbehälters muss außerhalb des Bereiches des durch die Entladung herabfallenden Abfalls angebracht werden.

Wenn das Zurückziehen des vollständig ausgefahrenen Ausstoßschilds innerhalb des Griffbereichs des Bedieners Scherstellen an der Rückseite des Aufbau-Sammelbehälters erzeugt, darf das Zurückziehen nur im manuellen Betrieb durch eine Steuerungseinrichtung zulässig sein, die mindestens Performance Level PL_r c entsprechend EN ISO 13849-1 erfüllt und an einer Stelle angebracht sind, die eine direkte Sicht auf die Scherstelle ermöglicht.

Nach EN ISO 13849-1:2015, A.2.3.2 ist es zulässig, dass, wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Gefährdungsereignisses als niedrig bewertet werden kann, der PL_r um einen Level verringert werden darf.

Wenn das Zurückziehen durch eine Zweihandschaltung ausgelöst wird, die sich in einer Position befindet, die freie Sicht auf die Scherstelle ermöglicht, ist mindestens Performance Level b entsprechend EN ISO 13849-1 erforderlich.

5.5 Anforderungen an die Schüttung(en) für Abfallsammelbehälter und Schnittstellen

Schüttung(en) für Abfallsammelbehälter und ihre Schnittstellen müssen die Anforderungen nach prEN 1501-5 erfüllen.

5.6 Ladewannendeckel (wenn vorhanden)

5.6.1 Öffnen und Schließen des Ladewannendeckels

Sicherheitsbezogene Bauteile von Steuerungen für das Öffnen und Schließen des Ladewannendeckels müssen mindestens Performance Level PL_r b entsprechend EN ISO 13849-1 und EN ISO 13849-2 erfüllen.

Nach EN ISO 13849-1:2015, A.2.3.2 ist es zulässig, dass, wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Gefährdungsereignisses als niedrig bewertet werden kann, der PL_r um einen Level verringert werden darf.

Das Entleeren des benannten Abfallsammelbehälters darf nur möglich sein, wenn der Ladewannendeckel dafür ausreichend geöffnet ist.

5.6.2 Warneinrichtung für den Ladewannendeckel

Wenn sich der Ladewannendeckel sich nicht in fahrbereiter Position befindet, müssen Warneinrichtungen nach 5.10.4.3 aktiviert werden.

5.7 Hydraulische, pneumatische und elektrische Antriebssysteme

5.7.1 Hydraulische Systeme

Das System muss den Anforderungen der EN ISO 4413 entsprechen.

Alle hydraulischen Schlauchleitungen, Rohre und Verbindungselemente müssen für einen Berstdruck von mindestens dem 4-Fachen des maximalen Betriebsdruckes ausgelegt sein.

Schlauchleitungen, in deren Umkreis von 500 mm Personen stehen oder vorbeigehen, sind gegen Ölstrahl durch plötzlichen Schlauchbruch abzuschirmen. Der Schutz muss ausreichend stabil sein, um den Flüssigkeitsstrahl abzuhalten.

5.7.2 Pneumatische Systeme

Das pneumatische Antriebssystem muss die Anforderungen nach EN ISO 4414 erfüllen.

Alle pneumatischen Schlauchleitungen, Rohre und Verbindungselemente müssen für einen Berstdruck von mindestens dem 2-Fachen des Betriebsdruckes ausgelegt sein.

Das pneumatische System sollte entsprechend der Aufbau-richtlinien des Fahrgestell-Herstellers installiert sein.

5.7.3 Elektrische Antriebssysteme

Das elektrische Antriebssystem muss den Anforderungen in EN 60204-1 entsprechen.

Ein Hauptschalter, der die Anforderungen in EN 60204-1:2006, 5.3.3, erfüllt, muss vorhanden sein.

5.8 Austauschbare Aufbau-Sammelbehälter

Der Abfall muss während und nach dessen Trennung und bei anschließender Handhabung sicher innerhalb des Aufbau-Sammelbehälters aufbewahrt werden.

Die Verriegelungsleiste des austauschbaren Aufbau-Sammelbehälters muss den Anforderungen von 5.11.4 entsprechen. Mechanismen zur Montage/Demontage des Aufbau-Sammelbehälters müssen entsprechend EN ISO 14120 und EN ISO 13857 mit einer trennenden Schutzeinrichtung versehen sein.

Aufbau-Sammelbehälter und/oder Ladewanne müssen mit dem benannten Aufnahmesystem kompatibel und bei allen Aufnahme- und Abstellvorgängen standsicher sein.

Die Steuerung im Fahrerhaus darf die vollständige Montage von Aufbau-Sammelbehälter und/oder Ladewanne nicht ermöglichen. Zwischen der Kante des austauschbaren Aufbau-Sammelbehälters und der Ladewanne muss ein Zwischenraum von mindestens 1 000 mm verbleiben. Die vollständige Montage darf nur mit einer außen angebrachten Zweihandschaltung bei freier Sicht auf den gesamten Scher-/Quetsch-Zwischenraum möglich sein.

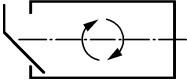
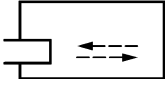
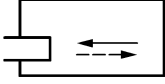
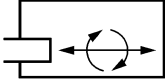
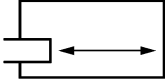
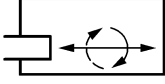
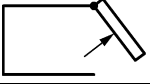
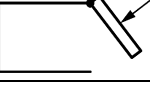
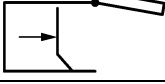
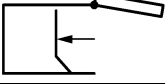
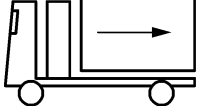
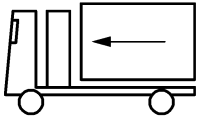
Wenn der Aufbau-Sammelbehälter von der Ladewanne getrennt oder für einen separaten Transport entfernt werden kann, darf es, solange wie der Aufbau-Sammelbehälter nicht mit der Ladewanne und/oder dem Fahrgestell verriegelt ist, nicht möglich sein, die Schüttung und/oder den Verdichtungsmechanismus zu bedienen; davon ausgenommen ist die Steuerungseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung für den Trennungsprozess (z. B. für das Leeren von Verdichtungsmechanismus und Ladewanne). Die Verriegelungen müssen mindestens Performance Level PL_r c entsprechend EN ISO 13849-1 erfüllen.

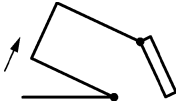
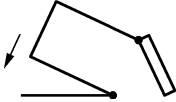
Nach EN ISO 13849-1:2015, A.2.3.2 ist es zulässig, dass, wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Gefährdungsereignisses als niedrig bewertet werden kann, der PL_r um einen Level verringert werden darf.

5.9 Bediensymbole

Die folgenden Bedienelemente müssen mit Piktogrammen (graphischen Symbolen) entsprechend ihrer Funktion und Bewegungsrichtung versehen sein. In Tabelle 2 sind Beispiele dargestellt. Alle anderen Bedienelemente müssen mit einem Piktogramm und/oder einer ordnungsgemäßen Beschreibung versehen sein.

Tabelle 3 — Graphische Symbole

Nr.		Bildzeichen	Bedeutung		Bildzeichen-Nr. nach ISO 7000/IEC 60417 ^a
1			Drehtrommelaufbau		
2			Manuelle Verdichtung		
3			Halbautomatische Verdichtung		
x			Schraubenverdichtung		
4	4.1			AUTO	
	4.2		Automatisches Verdichten	EINZEL	
	4.3			MULTI	
5			Befreiung		
6			Entladetür anheben		
7			Entladetür absenken		
8			Abfall mit Ausstoßschild ausstoßen		
9			Ausstoßschild zurückziehen		
10			Demontage des austauschbaren Aufbau-Sammelbehälters		
11			Montage des austauschbaren Aufbau-Sammelbehälters		

Nr.	Bildzeichen	Bedeutung	Bildzeichen-Nr. nach ISO 7000/IEC 60417 ^a
12		Kippen des Aufbau-Sammelbehälters	
13		Aufbau-Sammelbehälter senken	
14		Ein	5007
15		Aus	5008
16		Klingel/Signal	5013
17		Rundumkennleuchte	1141
18		Arbeitsleuchte	
19		Drehbewegung nach rechts	0004
20		Drehbewegung nach links	0004
^a Die Zahlen niedriger als 5 000 entsprechen den Piktogrammen der ISO 7000 und die Zahlen höher als 5 000 entsprechen den Piktogrammen der IEC 60417.			

Piktogramme/Beschreibungen dürfen eingraviert oder mit Aufklebern angebracht werden. Beide Ausführungen müssen lesbar und widerstandsfähig und dauerhaft an der (den) entsprechenden Bedienstation(en) befestigt sein.

Farben für die Piktogramme: Schwarz oder Weiß auf kontrastreichem Hintergrund.

Die folgenden Farben sind ausschließlich für Steuerungseinrichtungen reserviert (siehe EN 60204-1:2006, 10.2):

Tabelle 4 — Farbe der Steuerungseinrichtungen

Farbe	Funktion
rot	Stopp
rot auf gelbem Grund (roter Pilzkopf-Taster):	NOT-HALT nach EN 60204-1:2006, 10.7.43 und EN ISO 13850
grün	Start
gelb	Befreiung

Die Farben müssen dauerhaft sein.

5.10 Mitfahren von Bedienern auf dem Frontlader-ASF — Mitfahren im Fahrerhaus

Unabhängig von allen Veränderungen muss das Fahrerhaus alle vom Fahrgestell-Hersteller vorgesehenen Sicherheitsmerkmale für den sicheren Transport der Bediener aufweisen.

Die Höhe der ersten Stufe des Fahrerhauseinstiegs darf 600 mm nicht überschreiten.

Es wird empfohlen, dass im Falle, dass der Bediener im Fahrerhaus mitfährt, beim Zugang zum Mitfahrerplatz des Bedieners eine Stufenhöhe von 400 mm bevorzugt und die ergonomischste Konstruktion ausgewählt werden sollte (z. B. Fahrerhaus mit niedrigem Einstieg, Fahrerhaus mit Niederflur); dies hängt insbesondere vom der Zugangsfrequenz zum Fahrerhaus ab.

5.11 Überwachung und Warnung — Anforderung an den Sichtbereich

Wenn die Schüttung vom Fahrerhaus aus betätigt werden kann, muss der Bediener immer eine vollständige Sicht auf den Gefahrenbereich bis hin zu einer Höhe von 2 500 mm über dem Bodenniveau haben (zum Beispiel durch direkte Sicht, Spiegelblick oder CCTV, in Bild A.1 und Bild A.2 abgebildet), unter den folgenden Bedingungen:

- während aller Abfallsammelbewegungen (d. h. sich dem Behälter nähern und ihn anheben);
- während des Leerens des Behälters in die Ladewanne.

Vor dem Öffnen der Entladetür und/oder Kippen des Aufbau-Sammelbehälters muss der Bediener immer eine vollständige Sicht auf den Gefahrenbereich über dem Bodenniveau (zum Beispiel durch direkte Sicht, Spiegelblick oder CCTV, siehe A.3).

Das CCTV muss immer angeschaltet sein, wenn das Frontlader-ASF rückwärts fährt.

ANMERKUNG 1 Anforderungen an den Einbau des Monitors werden in der Straßenverkehrsordnung und in den Leitlinien für Hersteller von LKW-Fahrerhäusern angegeben.

ANMERKUNG 2 Die Sichtmöglichkeit auf den Gefahrenbereich wird mit dem mithilfe der Schüttung aufgenommenen größten benannten Abfallsammelbehälter festgestellt.

Die Mindestgröße des Bildschirmsektors für die Sicht nach hinten muss eine Diagonale von 12,7 cm (etwa 5 Zoll) (4 : 3- oder 16 : 9-Format) haben.

Der Bildschirmsektor für die Sicht nach hinten kann für andere Zwecke benutzt werden, z. B.:

- für die Sicht auf den Gefahrenbereich nach Bild A.1 und Bild A.2;
- zum Ablesen oder um Anpassungen oder Einstellungen vorzunehmen, wenn die Feststellbremse betätigt ist.

ACHTUNG — Die beschriebenen CCTV-Systeme stehen nicht im Zusammenhang mit Verkehrssicherheitsanforderungen.

5.12 Steuerungen

5.12.1 Allgemeine Anforderungen an Sicherheitsschaltkreise

Sicherheitsbezogene Bauteile von Steuerungen müssen EN ISO 13849-1 und EN ISO 13849-2 entsprechen.

Wird ein Zyklus aus einem beliebigen Grund gestoppt, muss das System in einen sicheren Zustand gehen und darf nicht automatisch erneut anlaufen (für Beispiele siehe EN 60204-1:2006, 7.5).

Im Falle von elektrischem oder hydraulischem Energieverlust müssen gefährliche Bewegungen gestoppt werden und dürfen nicht automatisch wieder anlaufen, wenn die Energie wiederhergestellt ist (siehe EN 60204-1:2006, 7.5).

5.12.2 NOT-HALT-Einrichtungen

NOT-HALT-Einrichtungen müssen:

- im Fahrerhaus und, wenn vorhanden, an der außen angebrachten Bedienstation angebracht sein, für:
 - die Entladetür;
 - das Kippen des Aufbau-Sammelbehälters;
 - den austauschbarer Aufbau-Sammelbehälter;

wenn sie nicht als Zweihandschaltung gestaltet sind, sondern sich außerhalb des Gefahrenbereichs befinden.

ANMERKUNG NOT-HALT-Einrichtungen an Fernbedienungen siehe 5.12.3.

- müssen eine Stoppfunktion der Kategorie 0 oder 1 nach EN ISO 13850 besitzen.
- alle Bewegungen aller Elemente des Aufbaus anhalten;
- durch den/die Bediener leicht erreichbar sein;
- an einer Stelle mit guter Sicht auf den Gefahrenbereich angebracht sein;
- allen anderen Bedienelementen übergeordnet sein, mit Ausnahme der gelben Befreiungstaster, wenn vorhanden;
- entsprechend EN 60204-1:2006, 10.7, gestaltet sein;
- ein unverwechselbares, akustisches Signal entsprechend EN ISO 7731 abgeben; wenn der NOT-HALT-Taster betätigt wurde, muss dies im Fahrerhaus angezeigt werden.

5.12.3 Bedieneinrichtungen

5.12.3.1 Allgemeines

Alle Bedieneinrichtungen müssen

- an die ergonomischen Anforderungen des Bedieners nach EN 894-1 bis EN 894-4 angepasst sein,
- so angebracht, angeordnet und gekennzeichnet sein, dass sie deutlich und dauerhaft erkennbar sind,
- an einer Stelle angebracht sein, von der aus eine gute Sichtmöglichkeit für den/die Bediener auf die in Tabelle 2 und Anhang C gezeigten Gefahrenbereiche besteht,
- gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert sein, um ungewollte Bewegungen aller Teile des Frontlader-ASF zu verhindern (z. B. geschützte Taster),
- eine Neutralstellung haben und die Bewegungsrichtung, zur Auslösung der Funktion muss der beabsichtigten Funktion entsprechen,

- durch (einen) Bediener betätigt werden können, wenn dieser Arbeitshandschuhe nach EN ISO 374-1 trägt (gilt nur für Steuerungen außerhalb des Fahrerhauses), z. B. Minstdurchmesser von 20 mm bei Drucktastern.

Die Kennzeichnung muss mit den graphischen Symbolen entsprechend Tabelle 3 erfolgen (siehe auch EN 60204-1:2006, 10.2.2).

Wenn mehr als ein Steuerstand benutzt werden kann, sind verriegelte Steuerungen nach EN 60204-1 zu verwenden.

5.12.3.2 Hauptschalter

Für den Aufbau muss ein gesonderter Hauptschalter im Fahrerhaus installiert sein. Der Hauptschalter muss die gesamte Energieversorgung zum Aufbau (elektrisch, hydraulisch, pneumatisch) sofort unterbrechen und alle Bewegungen jeglicher Aufbauelemente abschalten. Warnsignale und sicherheitsbezogene Signale dürfen nicht abgeschaltet werden. Keine Bewegung darf automatisch erfolgen, wenn der Hauptschalter wieder eingeschaltet wird.

Der Hauptschalter des Steuersystems muss mindestens Performance Level PL_r b nach EN ISO 13849-1 entsprechen.

Nach EN ISO 13849-1:2015, A.2.3.2, ist es zulässig, dass, wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Gefährdungsereignisses als niedrig bewertet werden kann, der PL_r um einen Level verringert werden darf.

5.12.3.3 Betriebsartwahl

Ein manuelles Bedienelement für die Wahl der Betriebsart muss so angebracht werden, dass von ihm eine klare Sicht auf die zugehörigen Bedienstationen besteht.

Die ausgewählte Betriebsart muss dem Fahrer und Bediener an allen davon betroffenen Arbeitsplätzen angezeigt werden.

Bei Umschalten auf eine andere Betriebsart mittels Wahlschalter dürfen von jeglichen Teilen des Aufbaus keine Bewegungen oder Zyklen anlaufen, ohne dass eine zusätzliche Betätigung erfolgt.

5.12.3.4 Warneinrichtungen

5.12.3.4.1 Allgemeines

Wenn ein Teil des Aufbaus während der Fahrt die Maße des ASF-Gehäuses überragt, müssen eine optische Warneinrichtung (orangefarbenes Warnlicht) und akustische Warneinrichtungen nach 5.9.4.3.3.2 und 5.9.4.3.2 im Fahrerhaus vorgesehen sein, wenn sich das Fahrzeug bewegt.

5.12.3.4.2 Äußere optische Warneinrichtungen

Das Frontlader-ASF ist mindestens mit einer Warnleuchte auszustatten, so dass aus allen Richtungen mindestens eine Warnleuchte sichtbar ist und die so platziert ist, dass sie den (die) Bediener nicht blendet. Sie muss bernsteinfarben (orange) leuchten.

Diese Warnleuchte muss UN/ECE R-65 entsprechen.

5.12.3.4.3 Optische Warneinrichtungen im Fahrerhaus

Die folgenden optischen Warnsignale sind, wenn zutreffend, im Fahrerhaus vorzusehen:

orangefarbenes Licht mit Piktogramm oder Text: Hinweis, dass das Fahrzeug in einem unsicheren Zustand ist, z. B.:

- Zugangstür geöffnet;
- wenn sich während der Fahrt Teile des Aufbaus außerhalb des benannten Gehäuses befinden;
- wenn der austauschbare Aufbau-Sammelbehälter nicht verriegelt ist;
- der Aufbau-Sammelbehälter oder die stromführende Entladetür befinden sich während der Fahrt in einer unsicheren Position.

Alle optischen Warnsignale sind nach EN 61310-1 zu gestalten.

5.12.3.4.4 Akustische Warneinrichtungen

5.12.3.4.4.1 Äußere akustische Warneinrichtungen

Die folgenden äußeren akustischen Warnsignale sind vorzusehen:

- Anzeige, wenn das Frontlader-ASF rückwärts fährt;
- Bewegung der Entladetür;
- Bewegung des austauschbaren Aufbau-Sammelbehälters;

5.12.3.4.4.2 Akustische Warneinrichtungen im Fahrerhaus

Der Hörpegel des akustischen Warnsignals innerhalb des Fahrerhauses darf bei einem Schalleistungspegel zwischen 65 dB(A) und 80 dB(A) regelbar sein, gemessen in einer Höhe von 1,1 m oberhalb des Fahrersitzes. Es ist spezifiziert als ein schnell intermittierendes Signal.

Die akustischen Warnsignale sind im Fahrerhaus vorzusehen und dürfen nur entsprechend der folgenden Tabelle abgeschaltet werden:

Tabelle 5 — Überbrückung von Signalen

Signal	Abgeschaltet durch	Überbrückung zulässig
NOT-HALT	Hauptschalter	Nein
Kommunikation zwischen Fahrer und Bediener(n) (wenn montiert)	Zündschlüssel	Nein
Zugangstür geöffnet	Zündschlüssel	Ja, durch einen Überbrückungsschalter nach 5.11.3.5.4
Teile des Aufbaus befinden sich während der Fahrt außerhalb des benannten Gehäuses	Zündschlüssel	Ja, durch einen Überbrückungsschalter nach 5.11.3.5.4
Austauschbarer Aufbau-Sammelbehälter ist nicht verriegelt	Zündschlüssel	Ja, durch einen Überbrückungsschalter nach 5.11.3.5.4
Der Aufbau-Sammelbehälter oder die Entladetür mit Kraftantrieb befindet sich während der Fahrt in einer unsicheren Position	Zündschlüssel	Ja, durch einen Überbrückungsschalter nach 5.11.3.5.4