

DIN EN 1501-2

ICS 43.160

Entwurf

Einsprüche bis 2018-03-05
 Vorgesehen mit
 DIN EN 1501-5:2012-02
 als Ersatz für
 DIN EN 1501-2:2010-02

**Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen –
 Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen –
 Teil 2: Seitenlader;
 Deutsche und Englische Fassung prEN 1501-2:2018**

Refuse collection vehicles –
 General requirements and safety requirements –
 Part 2: Side loaded refuse collection vehicles;
 German and English version prEN 1501-2:2018

Bennes de collecte des déchets et leurs lève-conteneurs associés –
 Exigences générales et exigences de sécurité –
 Partie 2: Bennes à chargement latéral;
 Version allemande et anglaise prEN 1501-2:2018

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 108 Seiten

DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1501-2:2018) 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 beigefügt. 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 1501-2:2010-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung von Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“;
- b) Ergänzung der normativen Verweisungen;
- c) Überarbeitung von Abschnitt 3 „Begriffe“;
- d) Überarbeitung von Abschnitt 5 „Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen“;
- e) Überarbeitung von Abschnitt 6 „Bedienungsanleitung“;
- f) Überarbeitung von Abschnitt 7 „Benutzerinformation“;
- g) Überarbeitung der Anhänge A, B und C;
- h) Anhang ZA aktualisiert;
- i) Literaturhinweise aktualisiert.

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 2: Seitenlader

Bennes de collecte des déchets et leurs lève-conteneurs associés — Exigences générales et exigences de sécurité — Partie 2 : Bennes à chargement latéral

Refuse collection vehicles — General requirements and safety requirements — Part 2: Side 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	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Gefahrenbereiche	18
5.2.1 Allgemeines	18
5.2.2 Nachweis	20
5.3 Verdichtungsmechanismus	20
5.3.1 Wechselbeziehung zwischen Aufbau und Verdichtungsmechanismus	20
5.3.2 Ladewanne	20
5.3.3 Zusammenhang zwischen Verdichtungsmechanismus und der Ladekante	21
5.3.4 Trennende Schutzeinrichtungen	21
5.3.5 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS)	22
5.3.6 Seitenlader-ASF mit Drehtrommelaufbau	22
5.3.7 Steuerungen für das Auslösen des Verdichtungsmechanismus	22
5.4 Entladesystem	23
5.4.1 Steuerungen für das Entladesystem	23
5.4.2 Betriebsbedingungen für die Entladetür	23
5.4.3 Seitlich angeschlagene Entladetür	24
5.4.4 Betriebsbedingungen für das Entleeren des Aufbau-Sammelbehälters	24
5.5 Anforderungen an die Schüttung(en) für Abfallsammelbehälter und Schnittstellen	25
5.6 Ladewannendeckel (wenn vorhanden)	25
5.6.1 Öffnen und Schließen des Ladewannendeckels	25
5.6.2 Warneinrichtung für den Ladewannendeckel	25
5.7 Hydraulische, pneumatische und elektrische Antriebssysteme	25
5.7.1 Hydraulische Systeme	25
5.7.2 Pneumatische Systeme	25
5.7.3 Elektrische Antriebssysteme	25
5.8 Austauschbare Aufbau-Sammelbehälter	25
5.9 Bediensymbole	26
5.10 Mitfahren von Bedienern auf dem Seitenlader-ASF	29
5.10.1 Fahrerhaus	29
5.10.2 Trittbrett(er) und Handgriffe	29
5.11 Steuerungen	29
5.11.1 Allgemeine Anforderungen an Sicherheitsschaltkreise	29
5.11.2 NOT-HALT-Einrichtungen	29
5.11.3 Steuerungseinrichtungen	30
5.11.4 Überwachung und Warnung	32
5.12 Elektrische Komponenten	34
5.12.1 Allgemeines	34
5.12.2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	34

5.12.3	Sicherheitsverriegelungen.....	34
5.12.4	Zweihand-Schaltungen mit selbsttätiger Rückstellung	34
5.12.5	Schutz gegen Überlastung	35
5.12.6	Unterbrechung der Energieversorgung.....	35
5.12.7	Klemmen und Leitungsanschlüsse.....	35
5.12.8	Elektrische Kabel und Kabelbaum.....	35
5.12.9	Beleuchtung.....	35
5.13	Anforderungen an die Instandhaltung.....	35
5.13.1	Unerwarteter Anlauf	35
5.13.2	Entladetür im angehobenen Zustand oder gekippter Aufbau-Sammelbehälter.....	35
5.13.3	Zugangs- und Wartungstür(en).....	36
5.13.4	Anforderungen zur Vermeidung von Blockierungen.....	36
5.14	Stand- und Fahrsicherheit.....	37
5.14.1	Allgemeines	37
5.14.2	Standicherheit beim Anheben von Abfallsammelbehältern	37
5.14.3	Axiale und seitliche Standsicherheit.....	37
5.14.4	Seitliche Standsicherheit.....	37
5.14.5	Mindestmasse der Vorderachse.....	37
5.15	Sonstiges	38
5.15.1	Auspuffrohr	38
5.15.2	Belüftung des Aufbau-Sammelbehälters	38
5.16	Schwingung.....	38
5.16.1	Hand-Arm-Schwingungen	38
5.16.2	Ganzkörper-Schwingungen	38
5.17	Schallschutz	39
6	Benutzerinformation	39
6.1	Allgemeines	39
6.2	Bedienungsanleitung	39
6.3	Instandhaltung.....	41
6.4	Ersatzteilliste	41
6.5	Datenblatt.....	41
6.6	Kennzeichnung.....	42
7	Prüfung.....	42
Anhang A (informativ) Fahrzeugbauteile.....		43
Anhang B (informativ) Maße, Volumina und Berechnung des Schwerpunktes, einschließlich der Schüttung (wenn montiert)		45
Anhang C (informativ) Grundszenarien der verschiedenen Gefahrenbereiche		46
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG		51
Literaturhinweise.....		52

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1501-2:2018) 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 1501-2:2005+A1:2009 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 — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 2: Seitenlader (dieser Teil);*
- *Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 3: Frontlader;*
- *Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 4: Geräuschprüfverfahren für Abfallsammelfahrzeuge;*
- *Abfallsammelfahrzeuge — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 5: Schüttungen für Abfallsammelfahrzeuge.*

Kombinationen eines Seitenladers mit der Möglichkeit der Heckverladung und/oder Frontverladung erfüllen auch alle entsprechenden Abschnitte von prEN 1501-1 und prEN 1501-3.

Die wesentlichen Mindestkriterien sind für die Bereitstellung von sicheren, funktionsfähigen, ökonomischen und praktischen Seitenlader-Abfallsammelfahrzeugen von primärer Bedeutung.

Diese Europäische Norm ist die zweite einer Normenreihe, die sich mit der Spezifikation, Gestaltung, Sicherheit und Prüfung von Seitenlader-Abfallsammelfahrzeugen (Seitenlader-ASF) befasst.

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 Seitenlader-ASF nicht verwendet wurden;
- das Seitenlader-ASF nur von geeigneten, entsprechend unterwiesenen Personen bedient wird.

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Seitenlader-Abfallsammelfahrzeuge (ASF), wie in prEN 1501-1 definiert.

Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Ereignisse im Hinblick auf Seitenlader-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 des Seitenlader-ASF, um sicherzustellen, dass es für seine bestimmungsgemäße Funktion geeignet ist und dass es während seiner gesamten Lebensdauer betrieben, bewegt, gereinigt (während der Beseitigung der Blockierung), eingestellt und instand gehalten werden kann. Es gilt nicht für das Ende der Lebensdauer des Seitenlader-ASF.

Dieses Dokument beschreibt und spezifiziert die Sicherheitsanforderungen an Seitenlader-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), einschließlich der Ladekräne und der Schnittstelle mit dem ASF sind in prEN 1501-5 spezifiziert.

Sicherheitsanforderungen an Ladekräne sind in EN 12999 festgelegt.

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

prEN 1501-1:2018, *Abfallsammelfahrzeuge — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 1: Hecklader*

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 2867, *Erdbaumaschinen — Zugänge* (ISO 2867)

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

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 13850:2015, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt-Funktion — Gestaltungsleitsätze (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 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)*

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

Seitenlader-ASF

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Seitenlader-ASF wird von der Seite 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 Seitenlader-ASF. Um zu entladen, wird der Aufbau-Sammelbehälter gekippt, rotiert oder ein Ausstoßschild wird genutzt.

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.

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.5]

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

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 recycelbaren 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

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.10]

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe V1 und V2 in Bild B.1.

3.9

Ladebegrenzung

Umrandung der Ladeöffnung

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.11]

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild A.1.

3.10

Ladekante

feststehende unterste Begrenzung der Ladebegrenzung oder nächste Kante in Bezug auf die Position des Bedieners

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.12]

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild A.2.

3.11

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]

3.12

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]

3.13

automatischer Betrieb

Mechanismus, der eine Abfolge von Bewegungen über einen Impulsbefehl ausführt

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

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

offene und geschlossene Systeme

bestimmte Anordnungen des Verdichtungsmechanismus hinsichtlich seiner Zugänglichkeit durch den Bediener

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

3.15.1

offenes System

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

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.16.1]

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild A.2.

3.15.2

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]

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild A.2.

3.16

Entladesystem

Mechanismus und Bewegung für das Entleeren des Aufbau-Sammelbehälters

BEISPIEL Ausstoßschild, Drehtrommel, Entladen durch Kippen, Schubboden.

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

3.17

benannter Abfallsammelbehälter

Abfallsammelbehälter, der mit der Schüttung kompatibel ist

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

3.18

Schüttung

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

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

3.18.1

austauschbare Schüttung für Abfallsammelbehälter

Schüttung für Abfallsammelbehälter zur Montage an bestimmten verschiedenen benannten ASF, mit einer genormten Schnittstelle

Anmerkung 1 zum Begriff: Genormte Schnittstellen können mechanisch, pneumatisch, hydraulisch, elektrisch, maßlich und funktional sein.

[QUELLE: prEN 1501-5:2018, 3.2.1.5]

3.19

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]

3.20

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]

3.21

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

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]

3.23

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]

3.24

Zugangstür

Tür im Aufbau zu Instandhaltungszwecken

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.34]

3.25

Fahrbewegung

motorbetriebene Bewegung des ASF ohne Geschwindigkeitsbegrenzung

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.26]

3.26

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]

3.27

Schnittstelle

Verbindung zwischen zwei Teilen und/oder Systemen des ASF

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.21]

3.28

Schnittstelle mit der/den Schüttung(en)

Festlegungen für die Stromversorgung, Steuerungen und mechanische Vorrichtungen, um sichere Verbindungen zwischen dem Heckteil oder der Entladetür und deren Schüttung(en) zu schaffen

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.21.1]

3.29

Bediener

in der Bedienung des ASF unterwiesene Person

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

3.30

Trittbrett

am Heck des Hecklader-ASF angebrachte Plattform, auf der der (die) Bediener zum Zwecke der Mitnahme stehen kann (können)

[QUELLE: prEN 1501-1:2018, 3.27]

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, 3.30]

3.32

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

[QUELLE: prEN 1501-3:2018, 3.13]

3.33

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]

3.34

Ladekran

kraftbetriebener Kran mit einer Säule, die in einem Kransockel drehbar ist, und einem Auslegersystem, das am oberen Ende der Säule befestigt ist, im Allgemeinen auf einem Nutzfahrzeug (auch Anhänger) montiert, das über eine signifikante verbleibende Nutzlast verfügt, und für die Be- und Entladung des Fahrzeuges vorgesehen, ebenso wie für weitere Aufgaben, die in der Betriebsanleitung des Herstellers aufgeführt sind

[QUELLE: EN 12999:2011+A1:2012, 3.1.1 — lexikalisch geändert]

3.35

Verriegelungsleiste

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

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

3.36

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]

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;¹⁾
- *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.

1) 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, M, D, 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		<i>V, D, M, T</i>
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	<i>V, D</i>
7	Quetschen, Scheren	Fester Aufbau-Sammelbehälter	Quetschen oder Scheren, wenn die seitliche Wartungstür offen ist, während der Mechanismus in Bewegung ist	5.3.4	<i>D, V</i>
8	Quetschen, Scheren	Entladesystem	Quetschen zwischen Entladetür und Aufbau-Sammelbehälter, wenn die seitlich schwenkbare Tür geöffnet wird	5.3.3	<i>D, V</i>
9	Quetschen, Fangen	Schüttung	Festklemmen von Passanten, insbesondere kleiner Kinder	5.4 5.9.4.1 5.9.4.2.3 6.1.1	<i>D, V</i>
10	Quetschen, Fangen	Schüttung	Gefangen werden zwischen Schüttung und dem Seitenlader-ASF, wenn der Schüttungsarm zurückgezogen wird	5.4. 5.9.4.1 5.9.4.2.4	<i>D, V</i>
11	Quetschen, Fangen	Schüttung	Quetschen oder gefangen werden zwischen Teilen der Schüttung	5.4 5.9.4.1 5.9.4.2.4	<i>D, V</i>

Nr.	Gefährdung	Risikobereich	Gefährdungssituation	Verweisung in dieser Europäischen Norm	Nachweis
12	Quetschen, Fangen	Schüttung	Quetschen oder gefangen werden zwischen Abfallsammelbehälter und Schüttung	5.4 5.9.4.1 5.9.4.2.4	D, V
13	Quetschen, Scheren, Einziehen	Inneres des Aufbau-Sammelbehälters	Quetschen oder Scheren durch Verdichtungsmechanismus oder Ausstoßschild	5.2.4.1 5.6.5	D, V
14	Quetschen, Einziehen	Drehtrommelaufbau	Eingezogen werden zwischen Aufbau-Sammelbehälter und Tragrollen	5.2.5	D, V
15	Herausspritzen von Hydraulikflüssigkeit unter hohem Druck	Schüttung, Aufbau	Austreten von Ölstrahl unter hohem Druck, verursacht durch lose oder gebrochene Schläuche	5.5.1	V, D
16	Berührung heißer Oberflächen	Auspuffrohr	Verbrennungen	5.13.1	V, D
17	Mangel an Informationen	Seitenlader-ASF	Riskante Reaktionen der Bediener	6.2 5.9.4.2	V, D
18	Änderungen durch Bediener	Ursprünglich abgedeckte Gefährdungsbereiche durch den Mechanismus	Unerlaubte Änderungen der Steuerungen/des Steuerkreises	6.9.3.1 5.10.1.2	D
19	Gesundheitsschädliche Körperhaltung	Bedienstation im Fahrerhaus (Sitz)	Zu langes Drehen des Kopfes und Körpers	5.9.4.3	V
20	Unzureichende Beleuchtung	Arbeitsbereich der Schüttung	Verschiedene Gefährdungen, z. B. durch unsichere Handhabung von Abfall, Abfallsammelbehältern und Bedienelementen	5.10.13	V, M
21	Unzureichend klare Anweisungen für die Bedienung, Instandhaltung und Reparatur	Seitenlader-ASF	Menschliche Fehlbedienung durch Mangel an Informationen	6.3	D, V
22	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
23	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
24	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	5.3.1.3 5.3.1.4 5.3.1.5 5.3.2	D, T

Nr.	Gefährdung	Risikobereich	Gefährdungssituation	Verweisung in dieser Europäischen Norm	Nachweis
25	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>
26	Äußerer Einfluss auf elektrische Ausrüstung	Alle beweglichen Teile	Unerwartete Bewegungen	5.10.2	<i>T, D</i>
27	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>
28	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, 5.10.1, 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>
29	Montagefehler	Alle beweglichen Teile	Unerwartete Bewegungen. Fehlerhafte Verbindungen	5.10.9 5.10.10 5.10.11	<i>D</i>
30	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>
31	Versagen von Verriegelungen während des Betriebs	Austauschbare Aufbau-Sammelbehälter	Verlieren des austauschbaren Aufbau-Sammelbehälters während des Verdichtens	5.6.2	<i>D</i>
32	Herabfallen durch unzureichende Schließung des Aufbau-Sammelbehälters	Austauschbarer Aufbau-Sammelbehälter	Abfall fällt aus dem Aufbau-Sammelbehälter	5.6.1	<i>D</i>
33	Umkippen	ASF	Umkippen des ASF durch fehlende Standsicherheit	5.13.1	<i>D</i>
34	Umkippen	Austauschbarer Aufbau-Sammelbehälter	Umkippen des austauschbaren Aufbau-Sammelbehälters bei schlechten Bedingungen der Handhabung und Lagerung	5.12.3	<i>D</i>
35	Herunterfallen der Bediener	Fahrerhaus-Eingang	Verletzungen der Bediener beim Einsteigen in das oder Aussteigen aus dem Fahrerhaus	5.8.2	<i>M</i>
36	Herunterfallen von Bedienerplattform				

Nr.	Gefährdung	Risikobereich	Gefährdungssituation	Verweisung in dieser Europäischen Norm	Nachweis
37	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
38	Unzureichende Sicht	Schüttung	Verletzungen von Passanten und Fahrradfahrern, wenn der Bediener während des Betriebes der Schüttung den Gefahrenbereich nicht überwacht	5.10.13	M, V
39	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 Seitenlader-ASF muss den in diesem Abschnitt angegebenen Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen entsprechen. Darüber hinaus ist das Seitenlader-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.

ANMERKUNG Das ASF entspricht den Anforderungen der Straßenverkehrsordnung.

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

- wenn sich während der Fahrt 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 $2,5 \text{ m/s}^2$ ($\pm 0,2 \text{ m/s}^2$) 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 1 sind die für die Anwendung von Seitenlader-Abfallsammelfahrzeugen spezifischen Vorgänge/Szenarien und die damit verbundenen Anforderungen angegeben.

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	Anhang C und 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	Anhang C und 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	Anhang C und 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	Anhang C und 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	Anhang C und Bild C.4
6	Entladen des stehenden ASF durch Ausstoßschild oder Drehtrommel	— 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 der Entladetür ausreichend ist	— Erkennen und optische oder akustische Informationen — Sichtvermögen	Anhang C und Bild C.5
7	Entladen des stehenden ASF durch Kippen des Aufbau-Sammelbehälters	— 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 der Entladetür und Kippen des Aufbau-Sammelbehälters ausreichend ist	— Erkennen und optische oder akustische Informationen — Sichtvermögen	Anhang C und Bild C.6

Nr.	Vorgang/Szenario	Erforderliche Informationen	Vorgesehen durch beispielsweise	Betroffene Gefahrenbereiche
8	Entladen des ASF durch Kippen des Aufbau-Sammelbehälters, während sich das Fahrzeug bewegt	— Fahrer muss Kenntnis darüber haben, ob sich Personen oder Hindernisse im Gefahrenbereich befinden, z. B. wo der Treibstofftank ist und ob der Freiraum zum Öffnen der Entladetür und Kippen des Aufbau-Sammelbehälters ausreichend ist.	— Erkennen und optische oder akustische Informationen — Sichtvermögen	Anhang C und Bild C.7

5.2.2 Nachweis

Die Messung muss mit dem vertikal angeordneten Prüfbjekt (1,2 m hoch, mit geeigneter Breite, z. B. 150 mm) erfolgen. Es muss geprüft werden, ob dieses Prüfbjekt, das entlang des rechteckigen Randes des Gefahrenbereichs bewegt wird, vom Arbeitsplatz des Bedieners (Fahrerposition) sichtbar oder wahrnehmbar ist. Wenn die Oberseite des vertikal angeordneten Prüfbjekts abgedeckt ist, muss überprüft werden, ob das vertikal angeordnete Prüfbjekt 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

5.3.1.1 Allgemeines

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.

5.3.1.2 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.

5.3.2 Ladewanne

5.3.2.1 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.

5.3.2.2 Mindesthöhe der Ladekante

Die Höhe der Ladekante für die Handbeladung über dem Bodenniveau muss inklusive einer konventionellen Bordsteinhöhe von 200 mm mindestens 1 200 mm (siehe Bild A.2) betragen.

5.3.3 Zusammenhang zwischen Verdichtungsmechanismus und der Ladekante

5.3.3.1 Geschlossenes System

Beträgt die Mindesthöhe der Ladekante oder Rutsche, inklusive einer konventionellen Bordsteinhöhe von 200 mm, 1 600 mm oder mehr über dem Bodenniveau, und ist jede Scherstelle ohne Berücksichtigung des Abfalls (siehe Bild A.2) mindestens 850 mm vom Bediener entfernt, ist von einem geschlossenen System auszugehen und der Automatikbetrieb des Verdichtungsmechanismus nach 5.2.7.1 muss möglich sein. Andere Lösungen für ein geschlossenes System in Hinblick auf die Scherstelle müssen EN ISO 13857:2008, Tabelle 2, entsprechen.

5.3.3.2 Offenes System

Falls die Ladekante oder die Rutsche nicht den in 5.3.3.1 genannten Kriterien entspricht, dann ist von einem offenen System auszugehen. Es dürfen ausschließlich der manuelle und der halbautomatische Betrieb des Verdichtungsmechanismus entsprechend 5.3.6.3 und 5.3.6.2 möglich sein. Bewegungen des Verdichtungsmechanismus, in dem Bereich, wo der Sicherheitsabstand zwischen dem Verdichtungsmechanismus und der Ladewanne kleiner wird als in Tabelle 2 von EN ISO 13857:2008 gefordert, müssen mindestens durch eine Steuerung erfolgen, die Performance Level PL_r c erfüllt entsprechend EN ISO 13849-1.

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.

5.3.3.3 Rutsche

Wo (eine) Rutsche(n) so positioniert werden kann (können), dass sowohl offene als auch geschlossene Systeme entstehen, muss die Rutschensteuerung und deren Verriegelung einen Automatikbetrieb bei offenem System verhindern. Dabei muss zumindest das entsprechend EN ISO 13849-1 geforderte Performance Level PL_r c erfüllt sein.

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.

5.3.3.4 Zusätzliche Ausrüstung(en)

Falls ein an den Aufbau angebautes Bauteil durch seine Entfernung ein offenes System erzeugt, muss es mit der Steuerung des Verdichtungsmechanismus auf eine Art und Weise verbunden werden, dass nur eine Verdichtung wie bei einem offenen System möglich ist. 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.

5.3.4 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 und unter Beachtung der Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857.

5.3.5 Berührungslos wirkende Schutteinrichtung (BWS)

Bei einer berührungslos wirkenden Schutteinrichtung (BWS) muss der Sicherheitsabstand zur Scherstelle aus dem Berechnungsverfahren der Mindestabstände abgeleitet werden, wie in EN ISO 13855:2010, Abschnitt 6 angegeben.

Die berührungslos wirkende Schutteinrichtung muss EN 61496-1 entsprechen.

5.3.6 Seitenlader-ASF mit Drehtrommelaufbau

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

5.3.7 Steuerungen für das Auslösen des Verdichtungsmechanismus

5.3.7.1 Automatisches Verdichten

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

- 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 einer STOP-Steuerungseinrichtung angehalten werden.

5.3.7.2 Halbautomatische Verdichtung

SEMI: Der automatische Verdichtungsbetrieb (EINZEL) muss mindestens 500 mm vor Erreichen der ersten Scherstelle automatisch unterbrochen werden. Eine an der Bedienstation mit Blick auf die Scherstelle platzierte Steuerungseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung muss die weiteren Bewegungen steuern, bis alle Scherstellen passiert worden sind. Dieses System muss mindestens einen Performance Level PL_c entsprechend EN ISO 13849-1 erfüllen. Danach wird der Einzelzyklus automatisch beendet.

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.

5.3.7.3 Manuelle Verdichtung

MAN: Der Verdichtungsmechanismus muss durch den Bediener mittels einer an der Bedienstation mit Blick auf die Scherstelle platzierten Steuerungseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung gesteuert werden, welche mindestens einen Performance Level PL_c entsprechend EN ISO 13849-1 erfüllen muss.

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.

5.3.7.4 Auswahl der Verdichtungsart

Bei einem geschlossenen System nach 3.14.2 kann eine Verdichtungsart nach 5.3.6.1 bis 5.3.6.3 ausgewählt werden.

Bei einem offenen System nach 3.14.1 darf nur die halbautomatische oder manuelle Verdichtungsart nach 5.3.6.2 bis 5.3.6.3 möglich sein und erfordert eine beabsichtigte Aktivierung durch den Bediener.

5.3.7.5 Zusammenfassung von Systemen und zulässigen Betriebsarten

Tabelle 3 — Systemübersicht

Betriebsart System	Manuell	Halbautomatisch	Automatisch
Geschlossenes System	Ja	Ja	Ja
Offenes System	Ja	Ja	Nr.

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_rc 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 Entladetür mit Kraftantrieb

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

5.4.2.3 Schließen der Entladetür mit Kraftantrieb

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 nicht ermöglichen und zwischen der letzten Unterkante der Entladetür und dem Aufbau-Sammelbehälter muss ein Mindestabstand 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 Steuereinrichtung 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_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 hydraulische 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 Aufbaurichtlinien 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 der Ladewanne 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.

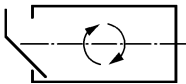
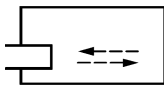
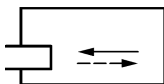
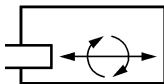
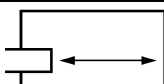
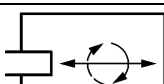
Wenn der Aufbau-Sammelbehälter vom Heckteil getrennt oder für einen separaten Transport entfernt werden kann, darf es, solange wie der Aufbau-Sammelbehälter nicht mit dem Heckteil und/oder dem Fahrgestell verriegelt ist, nicht möglich sein, die Schüttung und/oder den Verdichtungsmechanismus zu bedienen; 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_c entsprechend EN ISO 13849-1 erfüllen.

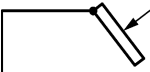
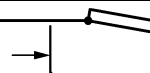
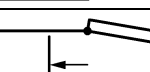
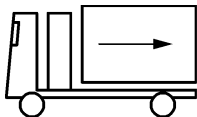
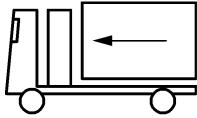
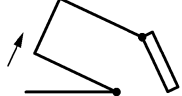
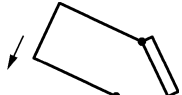
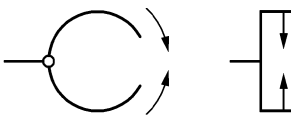
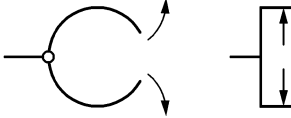
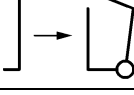
Nach EN ISO 13849-1:2015, A.2.3.2, ist es zulässig, dass, wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Gefährdungsereignisses als niedrig bewertet werden kann, der PL_r um einen Level verringert werden darf.

5.9 Bediensymbole

Die folgenden Bedienelemente müssen mit Piktogrammen (graphischen Symbolen) entsprechend ihrer Funktion und Bewegungsrichtung versehen sein. In Tabelle 4 sind Beispiele dargestellt. Alle anderen Bedienelemente müssen mit einem Piktogramm und/oder einer ordnungsgemäßen Beschreibung versehen sein.

Tabelle 4 — 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		Automatisches Verdichten	AUTO	
	4.2			EINZEL	
	4.3			MULTI	

Nr.	Bildzeichen	Bedeutung	Bildzeichen-Nr. nach ISO 7000/IEC 60417 ^a
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	
12		Kippen des Aufbau-Sammelbehälters	
13		Aufbau-Sammelbehälter senken	
14		Klammer schließen/Schüttungsarm schließen	
15		Klammer öffnen/Schüttungsarm öffnen	
16		Schüttungsarm zurückziehen	
17		Schüttungsarm ausfahren	
18		Schüttung heben	
19		Schüttung senken	

Nr.	Bildzeichen	Bedeutung	Bildzeichen-Nr. nach ISO 7000/IEC 60417 ^a
20		Automatikbetrieb der Schüttung	
21		Ein	5007
22		Aus	5008
23		Klingel/Signal	5013
24		Rundumkennleuchte	1141
25		Arbeitsleuchte(n)	
26		Drehbewegung nach rechts	0004
27		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 Steuergeräte nach EN 60204-1:2006, 10.2, reserviert:

Tabelle 5 — Farbe der Steuergeräte

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 Seitenlader-ASF

5.10.1 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 von der Zugangshäufigkeit zum Fahrerhaus ab.

Fahrerhaustüren mit Kraftantrieb müssen automatisch geschlossen werden, wenn die Fahrgeschwindigkeit 6 km/h überschreitet. Es darf nicht möglich sein, die Tür bei Geschwindigkeiten zu öffnen, die 6 km/h überschreiten.

Das Öffnen der Tür(en) im Notfall muss sichergestellt sein.

5.10.2 Trittbrett(er) und Handgriffe

Falls ein Trittbrett-Handgriff-System vorhanden ist, muss es die Anforderungen entsprechend prEN 1501-1 erfüllen; außerdem müssen ein CCTV-System zur Überwachung des auf dem Trittbrett-Handgriff-System stehenden Bedieners und eine Einrichtung für die Kommunikation zwischen dem Bediener auf dem Trittbrett und dem Fahrer (z. B. Signalknopf) vorhanden sein.

An keinem Teil des Aufbaus des Seitenlader-ASF darf eine Möglichkeit vorhanden sein, die vorhersehbar zum Mitfahren missbraucht werden kann.

Es wird empfohlen, dass im Falle von beim Beladen unterstützenden zusätzlichen Bedienern das Mitfahren der Bediener vorzugsweise in einem Fahrerhaus mit niedrigem Einstieg statt auf Trittbrettern erfolgt.

5.11 Steuerungen

5.11.1 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 (EN 60204-1:2006, 7.5).

5.11.2 NOT-HALT-Einrichtungen

NOT-HALT-Einrichtungen müssen eine Stoppfunktion der Kategorie 0 oder 1 nach EN ISO 13850 besitzen. Sie müssen mindestens Performance Level PL_{r,c} entsprechend EN ISO 13849-1 und EN ISO 13850:2015, 4.1.5.1, erfüllen.

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

NOT-HALT-Einrichtungen müssen:

- alle Bewegungen aller Elemente des Aufbaus anhalten;
- im Fahrerhaus und an jeder Bedienstation für die Entladetür angebracht sein;
- durch den (die) Bediener leicht erreichbar sein;
- außerhalb des Gefahrenbereichs angebracht sein;
- an einer Stelle mit guter Sicht auf den Gefahrenbereich angebracht sein;
- allen anderen Steuerungen übergeordnet sein, mit Ausnahme der gelben Befreiungstaster, wie in prEN 1501-1:2018, 5.11.3.3, festgelegt (falls vorhanden);
- entsprechend EN 60204-1:2006, 10.7, gestaltet sein;
- bei einer austauschbaren Schüttung darauf vorbereitet sein, ein doppelschleifiges NOT-HALT-System entsprechend prEN 1501-5 aufzunehmen.

Ein unverwechselbares, akustisches Signal entsprechend EN ISO 7731 muss im Fahrerhaus das Auslösen eines NOT-HALT anzeigen.

5.11.3 Steuerungseinrichtungen

5.11.3.1 Allgemeines

Alle Steuerungseinrichtungen müssen:

- an die ergonomischen Anforderungen des (der) Bediener(s) nach EN 894-1 bis EN 894-3 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 beschriebenen Gefahrenbereiche besteht;
- gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert sein, um ungewollte Bewegungen aller Teile des Seitenlader-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 60204-1:2006 zu verwenden.

5.11.3.2 Befreiungsschalter

Ein speziell markierter (gelber) Befreiungsschalter muss im klaren Sichtfeld auf die Ladewanne angebracht sein, um jede Person zu befreien, die zwischen Verdichtungsmechanismus und Ladewanne eingeklemmt ist.

Beim Betätigen dieses Schalters muss sich der Raum zwischen dem Verdichtungsmechanismus und der Ladewanne vergrößern. Dieser Befreiungsschalter muss alle anderen Steuerungen, einschließlich der Notschalter, übersteuern, und eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung sein. Vor dem erneuten Anlaufen des Verdichtungszyklus ist ein Rücksetzen erforderlich.

5.11.3.3 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 (z. B. Überwachungssystem für Trittbretter) dürfen nicht abgeschaltet werden. Keine Bewegung darf automatisch erfolgen, wenn der Hauptschalter wieder eingeschaltet wird.

Der Hauptschalter des Steuersystems muss mindestens Performance Level PL_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 Gefährdungseignisses als niedrig bewertet werden kann, der PL_r um einen Level verringert werden darf.

5.11.3.4 Betriebsartwahl

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

5.11.3.5 Fernbedienungen

Kabellose Fernbedienungen, einschließlich der Stoppeinrichtung, müssen den Anforderungen nach EN 60204-1:2006, 9.2.7, entsprechen.

Fernbedienungen müssen als Steuerungseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung konfiguriert sein.

Der Bediener, der die Fernbedienung verwendet, muss sicherstellen, dass er sich an einer Position befindet, an der er jede durch die Fernbedienung gesteuerte Funktion und/oder Bewegung überwachen kann.

Wenn eine gesteuerte Bewegung von einer Bedienstation aus oder/und durch Fernbedienung ausgelöst werden kann, ist ein Wahlschalter zu installieren, um sicherzustellen, dass jederzeit nur eine Steuerung für eine Funktion betriebsbereit ist. Nach der Wahl einer anderen Taste darf keine Bewegung automatisch beginnen.

Durch Einschalten der Fernbedienung müssen alle auf der Fernbedienung vorhandenen Tasten gleichzeitig an anderen Bedienstationen abgeschaltet werden, davon ausgenommen ist der NOT-HALT.

Wenn dies durch einen Wahlschalter erreicht wird, muss dieser Schalter vom Bediener gesteuert werden, der die Fernbedienung benutzt.

Die Fernbedienung muss den Empfänger eines benannten ASF ansprechen.

Der Steuerungsempfänger der Fernbedienung muss während der Fahrt automatisch abschalten.