

DIN EN 1501-1

ICS 43.160

Ersatz für
DIN EN 1501-1:2011-11

**Abfallsammelfahrzeuge –
Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen –
Teil 1: Hecklader;
Deutsche Fassung EN 1501-1:2011**

Refuse collection vehicles –
General requirements and safety requirements –
Part 1: Rear loaded refuse collection vehicles;
German version EN 1501-1:2011

Bennes de collecte des déchets –
Exigences générales et exigences de sécurité –
Partie 1: Bennes à chargement arrière;
Version allemande EN 1501-1:2011

Gesamtumfang 64 Seiten

Normenausschuss Kommunale Technik (NKT) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2011-11-01.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 1501-1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 183 „Abfallwirtschaft“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Die Arbeiten wurden von der Arbeitsgruppe 2 „Abfallsammelfahrzeuge und dazugehörige Schüttungen“ (WG 2) des CEN/TC 183 durchgeführt, deren Federführung bei AFNOR (Frankreich) lag. Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 051-03-01 AA „Abfallentsorgung; Fahrzeuge und Geräte“ des Normenausschusses Kommunale Technik (NKT) im DIN.

Dieses Dokument konkretisiert die grundlegenden Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG sowie 2006/42/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte (Hecklader-)Abfallsammelfahrzeuge, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Für die in diesem Dokument zitierte Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 7000 siehe DIN ISO 7000

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1501-1:2010-02 und DIN 30733:2005-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung von Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“;
- b) Änderung der Normativen Verweisungen;
- c) Überarbeitung von Abschnitt 3 „Begriffe“;
- d) Abschnitt „Typen“ entfällt;
- e) Überarbeitung von Abschnitt 4 „Liste wesentlicher Gefährdungen“;
- f) Überarbeitung und Erweiterung von Abschnitt 5 „Sicherheitsanforderungen“;
- g) Erweiterung der Tabelle 2 „Graphische Symbole für Abfallsammelfahrzeuge“;
- h) Überarbeitung von Abschnitt 6 „Bedienungshinweise“;
- i) Überarbeitung der graphischen Darstellungen in Anhang A;
- j) Überarbeitung und Erweiterung von Anhang B und C;
- k) Anhang D und ZB entfallen.

Gegenüber der DIN EN 1501-1:2011-11 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) Aufnahme eines Patenthinweises in das Vorwort;
- b) Aufnahme von T in Tabelle 1, Reihe 28;
- c) Verweisung auf 5.2.4.2 in 5.2.4.4;
- d) Änderung des Performance Level PL_r in 5.11.2.1;
- e) Änderung der Bilder A.1; A.3; B.2.2; B.2.3; B.3.1; B.3.2; B.4.1a; B.4.1b; B.4.2a; B.4.2b; C.2; C.3.2 und C.3.3;
- f) Änderung der Legende zu Bild A.4.1;
- g) Änderung der Gleichung zu Bild C.3.3.

Frühere Ausgaben

DIN 30703: 1972-09, 1982-11, 1985-12
DIN 30728-2: 1980-10, 1987-08
DIN 30701: 1972-02, 1980-09, 1986-07
DIN 30706-1: 1975-12, 1991-05
DIN 30726: 1980-05
DIN 30731: 1986-04, 1990-02, 2001-07
DIN 30702-2: 1972-09
DIN 30733: 1989-07; 2005-06
DIN EN 1501-1: 1998-06, 2004-09, 2010-02, 2011-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 7000:2008-12, *Graphische Symbole auf Einrichtungen — Index und Übersicht (ISO 7000:2004 + ISO 7000 Datenbank:2008 bis ISO 7000-2750)*

Deutsche Fassung

Abfallsammelfahrzeuge —
Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen —
Teil 1: Hecklader

Refuse collection vehicles —
General requirements and safety requirements —
Part 1: Rear loaded refuse collection vehicles

Bennes de collecte des déchets —
Exigences générales et exigences de sécurité —
Partie 1: Bennes à chargement arrière

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. Juni 2011 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	9
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	13
5 Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Verdichtungsmechanismus	18
5.3 Entladesystem.....	21
5.4 Anforderungen an die Schüttung(en).....	22
5.5 Lage der Schüttung im Verhältnis zu Heckteil oder Entladetür.....	22
5.6 Satellitenfahrzeug	22
5.7 Hydraulische, pneumatische und elektrische Antriebssysteme	23
5.8 Austauschbare Aufbau-Sammelbehälter	23
5.9 Graphische Symbole	24
5.10 Mitfahren von Bedienern auf Hecklader-ASF	26
5.11 Steuerungen	29
5.12 Überwachung	30
5.13 Elektrische Komponenten	31
5.14 Anforderungen an die Instandhaltung.....	33
5.15 Stand- und Fahrsicherheit	33
5.16 Sonstiges	34
5.17 Schallschutz	35
6 Prüfung der Sicherheits- und/oder Schutzmaßnahmen	36
7 Bedienungshinweise	36
7.1 Warneinrichtungen	36
7.2 Betriebsanleitung.....	37
7.3 Instandhaltung	39
7.4 Technische Unterlagen	39
7.5 Kennzeichnung	39
Anhang A (normativ) Beschreibung von Schnittstellen, Volumina und Schüttungen	40
Anhang B (normativ) Offene und geschlossene Systeme — Trittbrett(er)	45
Anhang C (informativ) Technische Unterlagen	54
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	59
Literaturhinweise	60

Bilder

Bild A.1 — Schnittstellen	40
Bild A.2 — Aufbaukomponenten, Abfallfassungsvermögen	41
Bild A.3 — Spezielle Begriffe für Verdichtung, Ausstoßschild-System und Schüttung	42
Bild A.4.1 — Funktionsbereich — Bedienstationen und deren Sichtfelder — Draufsicht	43
Bild A.4.2 — Funktionsbereich — Seitenansicht	44
Bild A.4 — Funktionsbereich und Bedienstationen	44
Bild B.1 — Offenes System vom Bodenniveau	45
Bild B.2.1 — Offenes System vom Trittbrettniveau und geschlossenes System vom Bodenniveau	46
Bild B.2.2 — Geschlossenes System vom Trittbrettniveau und geschlossenes System vom Bodenniveau	47
Bild B.2.3 — Geschlossenes System vom Trittbrettniveau und geschlossenes System vom Bodenniveau	48
Bild B.2 — Offenes und geschlossenes System — Abmessungen	48
Bild B.3.1 — Geschlossenes System vom Bodenniveau oder geschlossenes System mit einer Teil-Schutteinrichtung vom Trittbrettniveau	49
Bild B.3.2 — Geschlossenes System vom Bodenniveau oder geschlossenes System vom Trittbrettniveau mit Schutteinrichtung	50
Bild B.3 — Schutteinrichtungen	50
Bild B.4.1a — Mitfahren auf Trittbrettern — Trittbrett(er) und Handgriffe — Situation I	51
Bild B.4.1b — Mitfahren auf Trittbrettern — Trittbrett(er) und Handgriffe — Situation II	51
Bild B.4.1 — Mitfahren auf Trittbrettern — Trittbrett(er) und Handgriffe	51
Bild B.4.2a — Mitfahren auf Trittbrettern — Mindestfreiraum für den Bediener — Situation I	52
Bild B.4.2b — Mitfahren auf Trittbrettern — Mindestfreiraum für den Bediener — Situation II	52
Bild B.4.2 — Mitfahren auf Trittbrettern — Mindestfreiraum für den Bediener	52
Bild B.4 — Mitfahren auf Trittbrettern — Trittbrett(er), Handgriffe und Mindestfreiraum für den Bediener	53
Bild C.1 — Abmessungen und Gewichte	54
Bild C.2 — Achslastberechnung	55
Bild C.3.1 — Anleitung zur Berechnung der Standsicherheit beim Hebevorgang von Abfallsammelbehältern	56
Bild C.3.2 — Anleitung zum Berechnen der Stabilität während eines Entladevorganges	57
Bild C.3.3 — Anleitung zum Berechnen der seitlichen Stabilität	58
Bild C.3 — Stabilität	58

Tabellen

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen	13
Tabelle 2 — Graphische Symbole	24

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1501-1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 183 „Abfallwirtschaft“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder] CENELEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 1501-1:1998+A2:2009.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Dieses Dokument und EN 1501-5:2011, das die Anforderungen für Schüttungen behandelt, lösen EN 1501-1:1998+A2:2009 ab.

Die Anforderungen für Schüttungen werden in EN 1501-5:2011 behandelt.

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

Diese Europäische Norm ist Teil einer Reihe der koordinierten Normen EN 1501 zum Thema „Abfallsammelfahrzeuge“, die folgende Teile umfasst:

- *Teil 1: Hecklader-Abfallsammelfahrzeuge*
- *Teil 2: Seitenlader-Abfallsammelfahrzeuge*
- *Teil 3: Frontlader-Abfallsammelfahrzeuge*
- *Teil 4: Geräuschprüfverfahren für Abfallsammelfahrzeuge*
- *Teil 5: Schüttungen für Abfallsammelfahrzeuge*

Dieses Dokument ist die Überarbeitung des ersten Teils der Normenreihe zu Spezifikation, Gestaltung, Sicherheit und Prüfung von Abfallsammelfahrzeugen (Hecklader-ASF).

Technische Änderungen gegenüber der Vorgängerausgabe, EN 1501-1:1998+A2:2009, sind:

- Wegfall von Definitionen und Anforderungen für Schüttungen (aufgenommen und verbessert im zusätzlichen Teil 5 der Normenreihe EN 1501);
- Begriffe und Definitionen verbessert, einschließlich detaillierter Zeichnungen, 3-sprachiges Glossar gestrichen;

- Verweise auf Typ-A und Typ-B Normen aktualisiert, insbesondere wurden Sicherheitskategorien durch Performance Level ersetzt;
- Anforderungen verbessert für: offene und geschlossene Systeme, Schutzverkleidungen und Abweiser, Trittbretter;
- neue Anforderungen für: schmale Fahrzeuge, Ladekante, Fernbedienungen, Standsicherheit, Schwingungen, austauschbarer Aufbau, Warnsignale;
- Liste der Gefährdungen und Maßnahmen zur Verifizierung miteinander verknüpft;
- Aspekte bezüglich der Betriebsanleitung.

Dieser Teil 1 der Normenreihe muss zeitgleich mit Teil 5 dieser Reihe in Kraft treten, wenn ein Hecklader-ASF mit (einer) Schüttung(en) versehen wird.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm, nach EN ISO 12100:2010.

Die betreffenden Maschinen sowie das Ausmaß, in dem Gefährdungen, gefährliche Situationen und gefährliche Ereignisse behandelt werden, sind im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm angegeben.

Der Anwender wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass bezüglich eines in EN 1501-1 dargestellten Fahrzeugs die Verwendung einer durch Patentrechte geschützten Erfindung erforderlich sein kann, um Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm zu erzielen.

Durch Veröffentlichung dieses Teils der EN 1501 wird kein Standpunkt hinsichtlich Gültigkeit dieses Anspruchs oder irgendwelcher damit in Verbindung stehender Patentrechte vertreten. Jedoch haben alle in diesem Anhang aufgeführten Patentinhaber dem Europäischen Komitee für Normung — CEN — eine Erklärung bezüglich ihrer Bereitschaft eingereicht, den Antragstellern, die eine derartige Lizenz zu erhalten wünschen, diese Lizenz nach den Rechten, die sie daran haben, zu vernünftigen und nicht diskriminierenden Bedingungen zu gewähren.

Informationen zu Patenten bezüglich der Einschränkungen beim Rückwärtsfahren von ASF bei besetztem Trittbrett können angefragt werden bei:

GEESINK B.V.

Betonweg 8

P.O. Box 52

8300 AB Emmeloord

NETHERLANDS

Für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ-C-Norm ausgelegt und gebaut worden sind, gilt: Wenn Festlegungen in dieser Typ-C-Norm von Festlegungen in Typ-A- oder -B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

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

- die vom Fahrgestell-Hersteller herausgegebenen Richtlinien beachtet werden;
- Bauteile, die keinen spezifischen Anforderungen unterliegen, entsprechend den üblichen Konstruktionsverfahren und Berechnungsmethoden, einschließlich aller Ausfallmöglichkeiten, in solider mechanischer und elektrischer Ausführung sowie aus Werkstoffen mit angemessener Festigkeit und geeigneter Qualität hergestellt wurden;
- die 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 Hecklader-ASF nicht verwendet wurden;
- das Hecklader-ASF nur von geeigneten, entsprechend unterwiesenen Personen bedient wird;

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Hecklader-Abfallsammelfahrzeuge, wie nach 3.2 definiert.

Diese Europäische Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Ereignisse im Hinblick auf Hecklader-ASF bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und bei Zuständen von Missbrauch, welche vom Hersteller während der voraussichtlichen Lebensdauer vernünftigerweise vorhersehbar sind, wie in Abschnitt 4 festgelegt.

Diese Europäische Norm gilt für die Gestaltung und Konstruktion eines Hecklader-ASF, um sicherzustellen, dass es für seine Aufgabe geeignet ist und dass es während seiner gesamten Lebensdauer betrieben, eingestellt und instand gehalten werden kann. Sie gilt nicht für das Ende der Lebensdauer des Hecklader-ASF.

Dieser Teil 1 beschreibt und bestimmt die Sicherheitsanforderungen für Hecklader-ASF unter Ausschluss der Schnittstelle Heckteil/Entladetür mit Schüttung(en) und der(n) Schüttung(en) selbst, wie in Bild A.1 beschrieben.

Sicherheitsanforderungen für die Schüttung(en) und die Schnittstelle mit der Heckteil/Entladungstür sind in EN 1501-5 spezifiziert.

Diese Norm 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.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Maschinen, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieses Dokumentes durch CEN hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 349:1993+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

EN 547-1:1996+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 1: Grundlagen zur Bestimmung von Abmessungen für Ganzkörper-Zugänge an Maschinenarbeitsplätzen*

EN 547-2:1996+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 2: Grundlagen für die Bemessung von Zugangsöffnungen*

EN 574:1996+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Zweihandschaltungen — Funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze*

EN 894-1:1997+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen*

EN 894-3:2000+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

EN 953:1997+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

EN 1037:1995+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf*

EN 1088:1995+A2:2008, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*

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

EN 1501-5:2011, *Abfallsammelfahrzeuge — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 5: Schüttungen für Abfallsammelfahrzeuge*

EN 13309:2010, *Baumaschinen — Elektromagnetische Verträglichkeit von Maschinen mit internem elektrischen Bordnetz*

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

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999)*

EN 61310-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:2007)*

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

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

EN ISO 7731:2008, *Ergonomie — Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten — Akustische Gefahrensignale (ISO 7731:2003)*

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

EN ISO 13849-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006)*

EN ISO 13849-2:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 2: Validierung (ISO 13849-2:2003)*

EN ISO 13850:2008, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2006)*

EN ISO 13855:2010, *Sicherheit von Maschinen — Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen (ISO 13855:2010)*

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

ISO 7000:2004, *Graphical symbols for use on equipment — Index and synopsis*

IEC 60417-DATA BASE, *Graphical symbols for use on equipment — Part 1: Overview and application*

3 Begriffe

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

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 Es umfasst ein Fahrgestell mit Fahrerhaus, auf welchem ein Aufbau montiert ist.

3.2

Hecklader-ASF

ASF, bei dem der Abfall vom Heck in den Aufbau-Sammelbehälter geladen wird

3.3

Fahrerhaus

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

3.4

Aufbau

Montageeinheit aller auf dem Fahrgestell mit Fahrerhaus des Abfallsammelfahrzeuges befestigten Komponenten

ANMERKUNG 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.

3.5

Aufbau-Sammelbehälter

Teil des Aufbaus, in dem der gesammelte Abfall transportiert wird

ANMERKUNG 1 Siehe 3 in Bild A.1 und 1 in Bild A.2.

ANMERKUNG 2 Um den gesammelten Abfall zu entladen, wird der Aufbau-Sammelbehälter entweder gekippt, gedreht oder ein Entladesystem benutzt (siehe 3.17).

3.6

Kapazität des Hecklader-ASF

Kapazität des verfügbaren Innenvolumens für Abfall, gemessen in Kubikmeter, gerundet auf eine Dezimalstelle

ANMERKUNG Siehe V_1 in Bild A.1.

3.7

Heckteil

hinterer Teil des Aufbaus einschließlich Verdichtungsmechanismus, der mit dem Aufbau-Sammelbehälter verbunden ist. Konstruiert, um zur Entladung des Abfalls aus dem Aufbau-Sammelbehälter geöffnet zu werden

3.8

Entladetür

hinterer Teil des Aufbaus ohne Verdichtungsmechanismus, der mit dem Aufbau-Sammelbehälter verbunden ist. Konstruiert, um zur Entladung des Abfalls aus dem Aufbau-Sammelbehälter geöffnet zu werden

3.9

Ladewanne

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

3.10

Kapazität der Ladewanne

Volumen des unverdichteten Abfalls in der Ladewanne bis zur Kante der Ladekante ausschließlich der Rutsche, gemessen in Kubikmeter, gerundet auf eine Dezimalstelle

ANMERKUNG 1 Siehe V_2 in Bild A.2.

ANMERKUNG 2 Das durch die Rutsche zusätzlich geschaffene Volumen entspricht V_3 (wie in Bild A.2 gezeigt).

3.11

Ladeöffnungskontur

Umrandung der Ladeöffnung

ANMERKUNG Siehe Bilder A.2 und Bilder B.1, B.2 und B.3.

3.12

Ladekante

feststehende unterste Begrenzung der Ladeöffnungskontur

ANMERKUNG Siehe Bilder B.1, B.2 und B.3.

3.13

Rutsche

demontierbare oder klappbare Einrichtung zur Verlängerung der Ladekante

ANMERKUNG Siehe Bilder A.2 und B.2.1.

3.14

Betriebsart

Art der Steuerung eines Mechanismus zur Ausführung der Funktion

3.14.1

manuell

Betriebsart, bei der der Mechanismus jede einzelne Bewegung aufgrund eines separaten Befehls ausführt

3.14.2

halbautomatisch

Betriebsart, bei der der Mechanismus jede Bewegungsabfolge (eine Abfolge von zwei oder mehr Bewegungen) aufgrund eines Befehls ausführt

3.14.3

automatisch

Betriebsart, bei der der Mechanismus die vollständige Bewegungsabfolge aufgrund eines Befehls ausführt

3.15

Verdichtungsmechanismus

Mechanismus, der den Abfall verdichtet und/oder ihn in den Aufbau-Sammelbehälter fördert

ANMERKUNG Siehe zum Beispiel Bilder A.2 und A.3.

3.16

offenes und geschlossenes System

bestimmte Zustände des Verdichtungsmechanismus hinsichtlich seiner Zugänglichkeit durch den Bediener

3.16.1

offenes System

ASF, bei dem der Bediener den Gefahrenbereich des Verdichtungsmechanismus von der Ebene aus, auf der er steht (Boden oder Trittbrett(er)), sofern vorhanden, erreichen kann

ANMERKUNG Siehe Bilder B.1 und B.2.1.

3.16.2

geschlossenes System

ASF, bei dem der Bediener den Gefahrenbereich des Verdichtungsmechanismus von der Ebene aus, auf der er steht (Boden oder Trittbrett(er)), sofern vorhanden, nicht erreichen kann

ANMERKUNG Siehe Bilder B.2 und B.3.

3.17

Entladesystem

Mechanismus und Bewegung für das Entleeren des Aufbau-Sammelbehälters

ANMERKUNG Beispiele für Entladesysteme sind das Ausstoßschild, das Drehtrommelsystem, das Entladen durch Kippen.

3.17.1

Ausstoßschild

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

3.17.2

Drehtrommelsystem

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

3.17.3

Entladen durch Kippen

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

3.18

Schüttung für Abfallsammelbehälter

am Hecklader-ASF angebrachter Mechanismus, zur Leerung von bestimmten Abfallsammelbehältern

3.19

austauschbare Schüttung für Abfallsammelbehälter

Schüttung für Abfallsammelbehälter zur Montage an bestimmten verschiedenen ASFs, mit standardisierten Schnittstellen (mechanisch, hydraulisch, elektrisch, maßlich und funktional)

3.20

Schnittstelle

Verbindung zwischen zwei Teilen und/oder Systemen eines ASF

3.20.1

Schnittstelle mit der/den Schüttung(en)

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

ANMERKUNG Siehe 8 in Bild A.1.

3.20.2

Schnittstelle mit dem Fahrgestell

Festlegungen für die Energiezufuhr, Steuerungen und mechanische Vorrichtungen, um sichere Verbindungen zwischen dem Aufbau und dem Fahrgestell zu schaffen

ANMERKUNG Siehe Position 7 in Bild A.1.

3.21

Funktionsbereich

Bereich, der durch die Bewegungen des/der benannten Abfallsammelbehälter(s) abgedeckt wird, wenn diese(r) durch eine Schüttung entsprechend den Anweisungen des Herstellers angehoben wird/werden

ANMERKUNG Siehe Bilder A.4.1 und A.4.2

3.22

Bediener

für die Bedienung des Hecklader-ASF unterwiesene Person

3.23

Betriebsbereich

Bereich, der durch die Bewegungen aller Teile des Hecklader-ASF abgedeckt wird

ANMERKUNG Er umfasst den Funktionsbereich nach 3.21.

3.24

einsehbarer Bereich

durch den Bediener von dessen Bedienstation entweder innerhalb oder außerhalb des Fahrerhauses einsehbarer Bereich

3.24.1

einsehbarer Bereich von der Bedienstation im Fahrerhaus

Sicht des Bedieners auf den Betriebsbereich von der Bedienstation im Fahrerhaus

ANMERKUNG Siehe Bereiche V_{8-1} , V_{8-2} und V_{10} in Bild A.4.1.

3.24.2

einsehbarer Bereich von der Bedienstation außerhalb des Fahrerhauses

Sicht des Bedieners auf den Betriebsbereich von der Bedienstation außerhalb des Fahrerhauses

ANMERKUNG Siehe Bereiche V_5 bis V_7 in Bild A.4.1.

3.25

Bedienstation

Stelle außerhalb des Funktionsbereiches von dem aus das ASF bei Normalbetrieb bedient wird

ANMERKUNG 1 Siehe Bild A.4.1, Positionen 5 bis 9.

ANMERKUNG 2 Ausgenommen sind Inspektion, Reinigung und Instandhaltung.

3.26

Trittbrett

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

ANMERKUNG Siehe Bilder A.3 und B.4.

3.27

Fahrbewegung

motorbetriebene Bewegung des ASF ohne Geschwindigkeitsbegrenzung

3.28

begrenzte Fahrbewegung

begrenzte motorbetriebene Bewegung des ASF (z. B. bei besetztem Trittbrett)

3.29

Satellitenfahrzeug

benanntes Fahrzeug, das seine Ladung direkt in ein ASF entladen kann

3.30

Anbaurahmen für die Schüttung

Rahmenkonstruktion, an die die Schüttung montiert wird. Sie kann am Heck oder an der Entladetür eingehängt oder befestigt sein

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Risikobereiche und Gefährdungssituationen sowie Ereignisse, die in dieser Europäischen Norm behandelt sind, bestimmt durch eine nach EN ISO 12100 ausgeführte Risikobewertung, soweit sie für die Art des Mechanismus wichtig sind und soweit sie Tätigkeiten verlangen, um das Risiko beheben oder vermindern.

Die folgenden Methoden sind zum Nachweis der Konformität anzuwenden:

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

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen

Nr.	Wesentliche Gefährdung	Gefährdungssituation	Sicherheitsanforderungen/ Maßnahmen	Verweisungen in dieser Europäischen Norm	Nachweis
1	Quetschen, Einklemmen	Einklemmen zwischen Ladekante und Satellitenfahrzeug	Sichtbarkeit sicherstellen	5.6	<i>D, T, V</i>
2	Quetschen	Kippen des ASF, wenn die Entladetür angehoben ist	Standfestigkeitsberechnung mit angehobenem Heckteil	5.15, 5.15.3	<i>D</i>
3	Quetschen	Kippen des ASF, wenn der Abfallsammelbehälter angehoben ist	Standfestigkeitsberechnung mit angehobenem Abfallsammelbehälter	5.15, 5.15.2	<i>D, T</i>
4	Quetschen, Schlag, Anprall	Unerwartetes Öffnen der Entladetür oder des Heckteils	Gestaltung, um den dynamischen Kräften standzuhalten	5.2.1	<i>D</i>
5	Schlag, Anprall	Verlust des austauschbaren Aufbau-Sammelbehälters	Gestaltung des Be-Entlade- und Verriegelungssystems	5.8.1, 5.8.5	<i>D</i>

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Wesentliche Gefährdung	Gefährdungssituation	Sicherheitsanforderungen/ Maßnahmen	Verweisungen in dieser Europäischen Norm	Nachweis
6	Quetschen	Quetschen zwischen austauschbarem Aufbau- Sammelbehälter und anderen Teilen beim Auf- und Abnehmen	Sichtbarkeit für den Bediener	5.8.4, 5.8.5	D, V
7	Quetschen, Einklemmen	Quetschen oder Einklemmen im Verdichtungsmechanismus durch Sturz in die Ladewanne während des Betriebs	Höhe der Ladewanne; Sicherungseinrichtung – Schutzvorrichtung; Befreiungsfunktion	5.2.2.2, 5.2.3.1, 5.2.3.5, 5.2.3.6, 5.11.3.2	D, M, T, V
8	Quetschen, Erfassen	Quetschen oder Erfassen durch Verdichtungsmechanismus, wenn austauschbarer Aufbau- Sammelbehälter nicht in seiner Position verriegelt ist	Verdichtung verhindern	5.8.6	D, T
9	Quetschen, Scheren	Quetschen oder Scheren zwischen Verdichtungsmechanismus und der Ladewanne oder dem Aufbau- Sammelbehälter	Anforderungen an offenes System	5.2.2.2, 5.2.4.2, 5.2.4.3	D, M, T, V
10	Quetschen, Scheren	Quetschen oder Scheren des (der) Bediener(s) zwischen Entladetür/Heckteil und Aufbau- Sammelbehälter, wenn Entladetür/Heckteil gesenkt wird	Modus für vollständiges Schließen	5.3.1.5.2, 5.3.2	D, M, T, V
11	Quetschen	Quetschen zwischen offenem, seitlich klappbarem Aufbaurahmen und Aufbau- Sammelbehälter, wenn er unbeabsichtigt geschlossen wird (z. B. durch Wind)	Rückhaltevorrückung	5.5.2	D, T, V
12	Quetschen, Erfassen	Quetschen oder Scheren durch Ausstoßschild am Ende des Entleerbetriebs des Aufbau- Sammelbehälters	nur manueller Betrieb	5.3.3	D, T, V
13	Quetschen, Scheren, Einziehen	Quetschen oder Scheren durch Verdichtungsmechanismus oder Ausstoßschild während Wartungsarbeit	Hauptschalter Anweisungen	5.11.3.3, 7.2, 7.3	D, V
14	Quetschen, Scheren	Quetschen oder Scheren, wenn seitliche Wartungstür offen ist, während der Mechanismus in Bewegung ist	Verriegelungen	5.11.1.1, 5.14.3, 7.2, 7.3	D, V
15	Quetschen	Herunterfallen der Bediener fallen vom Trittbrett, wenn ASF bei Rückwärtsfahrt auf Gegenstände trifft	Verhinderung des Rückwärtsfahrens, wenn sich Bediener auf dem Trittbrett befinden	5.10.3.3.1	D, T
16	Quetschen	Quetschung des Bedieners beim Rücksetzen des ASF	Beleuchtung, Signale, Kamerasystem	5.12, 5.13.11	T, V

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Wesentliche Gefährdung	Gefährdungssituation	Sicherheitsanforderungen/ Maßnahmen	Verweisungen in dieser Europäischen Norm	Nachweis
17	Quetschen	Rückseitiger Zusammenstoß mit dem Fahrzeug	Signale	7.1.2.2	<i>T, V</i>
18	Quetschen	Quetschen des (der) Bediener(s) zwischen ASF und Satelliten- Fahrzeug	Kamerasystem, Information	5.12.1	<i>T, V</i>
19	Quetschen	Notfallsituation im Straßenverkehr	Sicherheitseinrichtungen außer Kraft setzen	5.10.3.3.2	<i>D, T, V</i>
20	Getroffen werden von austretender Hydraulikflüssigkeit	Verletzungen von Bediener(n) und Fußgänger(n) durch geborstene Ölschlauchleitungen	Spezifikation und Abschirmung	5.7.1	<i>D, M, V</i>
21	Getroffen werden von austretender Druckluft	Verletzungen von Bediener(n) und Fußgänger(n) aufgrund geborstener Druckluft-Schlauchleitungen	Spezifikation	5.7.2	<i>D, M, V</i>
22	Elektrische Gefahren	Kontakt mit oder Annäherung an stromführende, elektrische Teile	Gestaltung und Spezifikationen	5.7.3	<i>D, T</i>
23	Thermische Gefahren	Berührung heißer Oberflächen	Anordnung oder Abdeckung	5.16.1	<i>D, M</i>
24	Gefährdung durch Lärm	Taubheit, menschliche Fehlhandlung aufgrund nicht-hörbarer Informationen	Lärmbegrenzung	5.17, 7.2	<i>M</i>
25	Gefährdung durch Schwingungen	Schwingungen des gesamten Aufbaus	Angabe zu den Emissionen	5.16.3	<i>M</i>
26	Einatmen von Staub und Aerosolen	beim Entleeren der Abfallsammelbehälter, Laden von Abfall oder Leeren des Aufbau-Sammelbehälters	Leichte Reinigung des Aufbaus	5.14.4	<i>V</i>
27	Biologische Gefahren	Kontakt mit Abfall beim Reinigen des Aufbau-Sammelbehälters	Gestaltung zwecks leichter Reinigung und Information	5.14.4	<i>V</i>
28	Herunterfallen Ermüdung	Schlechte Gestaltung des Mitfahrerplatzes für den (die) Bediener	Ausreichender Platz auf dem Trittbrett	5.10.3.2	<i>T, V</i>
29	Mechanische Gefährdungen	Gefährdungen durch unzureichende Beleuchtung z. B. durch unsichere Handhabung von Abfallsammelbehältern und Bedienelementen	Mindest-Beleuchtung des Arbeitsbereiches	5.13.11	<i>V</i>
30	Mechanische Gefährdungen	menschliche Fehlbedienung durch fehlende Information	Kennzeichnungen am ASF	7.1.2	<i>V</i>
31	Mechanische Gefährdungen	unzureichende Gestaltung der Bedienelemente oder unbeabsichtigte Bedienung oder Fehlbedienung	Gestaltung der Steuerungen	5.11.3.1	<i>D, V</i>
32	Mechanische Gefährdungen	unberechtigte Veränderungen von Steuerungen	Gestaltung, die leichtes Manipulieren verhindert	5.11.1.1, 5.11.3.1, 5.13.4	<i>D, V</i>

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Wesentliche Gefährdung	Gefährdungssituation	Sicherheitsanforderungen/ Maßnahmen	Verweisungen in dieser Europäischen Norm	Nachweis
33	Quetschen	Fehlinterpretation der dargestellten Information	Positionierung, Größe, Kontrast, usw. der Anzeigen	5.11.3.1, 5.12.1	<i>D, V</i>
34	Quetschen	Ausfall der Energie- und der Steuerung	Performance Level der Steuerung	5.11.1.1, 5.13.6	<i>T</i>
35	Mechanisches Risiko (siehe EN ISO 12100:2010, 4.2.1)	Unbeabsichtigter Anlauf von Maschinenbewegung durch Wiedereinschalten der Energiezufuhr	Automatischer Neustart nicht möglich	5.11.1.2, 5.13.6, 5.14.1	<i>T</i>
36	Mechanisches Risiko (siehe EN ISO 12100:2010, 4.2.1)	Unbeabsichtigter Anlauf oder Ausfall der Abschaltfunktionen durch einen Fehler im Steuerschaltkreis	Automatischer Neustart nicht möglich	5.11.1.2, 5.11.3.1, 5.13.6, 5.14.1	<i>D, T</i>
37	Mechanisches Risiko (siehe EN ISO 12100:2010, 4.2.1)	Unbeabsichtigte Bewegung durch äußeren Einfluss auf die elektrische Ausrüstung	Elektromagnetische Abschirmung	5.13.12	<i>D, M, T, V</i>
38	Mechanisches Risiko (siehe EN ISO 12100:2010, 4.2.1)	Fehlfunktion aufgrund Montagefehler der elektrischen Verdrahtung	Fehlersichere Gestaltung	5.13.8.1-3, 5.13.9, 5.13.10.1, 5.13.10.2	<i>D, T</i>
39	Mechanisches Risiko (siehe EN ISO 12100:2010, 4.2.1)	Unterbrechung der Energiezufuhr	Vorgehen nach den Anforderungen von EN 60204-1	5.13.6	<i>D, T</i>
40	Mechanisches Risiko (siehe EN ISO 12100:2010, 4.2.1)	Erfassen von Hand oder Arm des Bedieners beim Verdichtungsvorgang	Verhinderung des Zugangs zur Ladewanne	5.2.3.1, 5.2.3.3, 5.2.3.5, 5.2.4.1 bis 5.2.4.3	<i>D, T</i>
41	Mechanisches Risiko (siehe EN ISO 12100:2010, 4.2.1)	Herabfallen der angehobenen Entladetür oder des Heckteils durch Bruch in den Öldruckschlauchleitungen	Verwendung von Schlauchbruchsicherungen	5.3.2	<i>D, T</i>
42	Mechanisches Risiko (siehe EN ISO 12100:2010, 4.2.1)	Verlust des austauschbaren Aufbau- Sammelbehälters durch Versagen des Verriegelungssystems	Gestaltung entsprechend der dynamischen Kraft	5.2.1	<i>D</i>
43	Mechanisches Risiko (siehe EN ISO 12100:2010, 4.2.1)	Herabfallen des Abfallsammelbehälters durch Zusammenstoß mit dem Verdichtungsmechanismus oder dem Abfall	Gestaltung entsprechend der relativen Position des Verdichtungsmechanismus	5.4, 5.5.1	<i>D, V, T</i>
44	Herausfallen (Abfall)	Herausfallen von Abfall aus dem Aufbau-Sammelbehälter durch unzureichende Schließung der Entladeöffnung	Gestaltung des Verriegelungssystems	5.8.1	<i>D</i>
45	Quetschen	Umkippen des ASF durch fehlende Standsicherheit oder übermäßige Last	Standsicherheits- oder Achslastberechnung	5.15.2 bis 5.15.4	<i>D</i>