

DIN EN 1501-5

ICS 43.160

Ersatz für
DIN EN 1501-5:2011-11

**Abfallsammelfahrzeuge –
Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen –
Teil 5: Schüttungen für Abfallsammelfahrzeuge;
Deutsche Fassung EN 1501-5:2011**

Refuse collection vehicles –
General requirements and safety requirements –
Part 5: Lifting devices for refuse collection vehicles;
German version EN 1501-5:2011

Bennes de collecte des déchets –
Exigences générales et exigences de sécurité –
Partie 5: Lève-conteneurs pour bennes de collecte des déchets;
Version allemande EN 1501-5:2011

Gesamtumfang 88 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 1501-5:2011) 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“ (Spiegelgremium für CEN/TC 183/WG 2) des Normenausschusses Kommunale Technik (NKT) im DIN.

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

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

ISO 3448	siehe	DIN ISO 3448
ISO 7000	siehe	DIN ISO 7000

Änderungen

Gegenüber DIN 30731:2001-07, DIN 30733:2005-06, DIN EN 1501-1:2010-02, DIN EN 1501-2:2010-02, DIN EN 1501-3:2010-06 und DIN EN 14803:2006-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel geändert;
- b) Anwendungsbereich der Norm geändert;
- c) Inhalt wurde vollständig überarbeitet und den europäischen Anforderungen angepasst;
- d) Abschnitt 3 „Begriffe“, Abschnitt 5 „Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen“, Abschnitt 6 „Prüfung“ und Abschnitt 7 „Bedienungshinweise“ aufgenommen;
- e) eine Reihe weiterer Bilder ergänzt;
- f) gegenüber DIN EN 1501-2:2010-02, 3.14 bis 3.20 und 6.4, und DIN EN 1501-3:2010-06, 3.15 bis 3.17, 4.4 und 6.5, und DIN EN 14803:2006-05, Bild A.1, überarbeitete Anforderungen an Schüttungen zur Aufnahme von Abfallbehältern;
- g) Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Gegenüber DIN EN 1501-5:2011-11 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) Bilder A.1-2, A.1-3, A.11-2, B.4-1 und B.4-2 wurden überarbeitet;
- b) Legende zu Bild A.9 und Bild B.4 wurden angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 30701: 1972-02, 1980-09, 1986-07
DIN 30702-2: 1972-09
DIN 30703: 1972-09, 1982-11, 1985-12
DIN 30706-1: 1975-12, 1991-05
DIN 30726: 1980-05
DIN 30728-2: 1980-10, 1987-08
DIN 30731: 1986-04, 1990-02, 2001-07
DIN 30733: 1989-07, 2005-06
DIN 30744: 1998-05
DIN 30744-2: 1998-12
DIN V 30745: 2003-09
DIN EN 1501-1: 1998-06, 2004-09, 2010-02, 2011-11
DIN EN 1501-2: 2005-09, 2010-02
DIN EN 1501-3: 2008-09, 2010-01, 2010-06
DIN EN 1501-5: 2011-11
DIN EN 14803: 2006-05

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3448, *Flüssige Industrie-Schmierstoffe — ISO-Viskositätsklassifikation*

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 5: Schüttungen für Abfallsammelfahrzeuge

Refuse collection vehicles —
General requirements and safety requirements —
Part 5: Lifting devices for refuse collection vehicles

Bennes de collecte des déchets —
Exigences générales et exigences de sécurité —
Partie 5: Lève-conteneurs pour bennes de collecte des
déchets

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	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Liste signifikanter Gefährdungen	13
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Anforderungen an das Heben der benannten Abfallsammelbehälter	21
5.3 Spezielle Anforderungen an Schüttungen zur Aufnahme von Abfallsammelbehältern, die an Hecklader-ASF montiert sind	26
5.4 Spezifische Anforderungen für Schüttungen zur Aufnahme von Abfallsammelbehältern an Seiten- und Frontladern	29
5.5 Hydrauliksystem	29
5.6 Pneumatiksystem	29
5.7 Elektrische Anlage	29
5.8 Bediensymbole	29
5.9 Steuerungssysteme	31
5.10 Sichtprüfung	33
5.11 Elektrische Komponenten	33
5.12 Arbeitsbeleuchtung(en)	35
5.13 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)	35
5.14 Lärm	35
5.15 Wartung	35
5.16 Anschlagpunkte	35
5.17 Signale und Warneinrichtungen	35
6 Prüfung	36
7 Bedienungshinweise	36
7.1 Signal- und Warneinrichtungen	36
7.2 Bedienungsanleitung	36
7.3 Wartung	38
7.4 Datenblatt	38
7.5 Kennzeichnung	38
Anhang A (normativ) Funktionsbereiche, Maße und Verbindungen	39
Anhang B (informativ) Arten von Spezialbehältern und deren Aufnahmesystem.....	72
Anhang C (normativ) Anforderungen an Steckverbindungen und Datenblätter	78
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	83
Literaturhinweise	84

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1501-5:2011) 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.

CEN [und/oder] CENELEC nimmt bzw. nehmen keine Stellung zur Rechtmäßigkeit, zur Gültigkeit und zum Anwendungsbereich dieser Patentrechte.

Dieses Dokument ersetzt zusammen mit EN 1501-1:2011 EN 1501-1:1998+A2:2009.

Dieses Dokument ersetzt und verbessert die Anforderungen an Schüttungen zur Aufnahme von Abfallbehältern in EN 1501-2:2005+A1:2009 (3.14 bis 3.20 und 6.4), EN 1501-3:2008 (3.15 bis 3.17, 4.4 und 6.5) und EN 14803:2006 (Bild A.1)

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.

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

Diese Europäische Norm ist Teil einer Reihe der koordinierten Normen EN 1501 zum Thema „Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen“, die Spezifikation, Gestaltung, Sicherheit und Prüfung von Abfallsammelfahrzeugen (ASF) behandelt und 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.*

Die Europäische Normen EN 1501-2:2005+A1:2009 und EN 1501-3:2008 werden nach der Annahme von EN 1501-1 und dieses Teils von EN 1501 überarbeitet.

Wenn Hecklader-ASF mit Schüttungen versehen werden, muss dieser Teil 5 der Europäischen Norm EN 1501 zeitgleich mit Teil 1 dieser Normenreihe in Kraft treten.

Dieses Dokument enthält die normativen Anhänge A und C und die informativen Anhänge B und ZA.

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, so wie es in EN ISO 12100 festgelegt ist.

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

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.

Diese Europäische Norm sollte gelesen werden im Zusammenhang mit:

- den Dokumenten, die für Abfallsammelfahrzeuge (EN 1501-1, EN 1501-2 und EN 1501-3) entwickelt wurden, welche mit den Schüttungen zur Aufnahme von Abfallbehältern, die in dieser Norm spezifiziert sind, kompatibel sind;
- den Dokumenten, die für mobile Abfallsammelbehälter (Normenreihe EN 840), für stationäre Abfallsammelbehälter (Normenreihe EN 12574) und für Sammelbehälter zur getrennten Sammlung von Abfall (Normenreihe EN 13071) entwickelt wurden, welche mit den Schüttungen, die in dieser Europäischen Norm spezifiziert sind, kompatibel sind;
- den Dokumenten, die für Diamond- und Absetzbehälter entwickelt wurden.

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

- die Schüttungen nur von geeigneten, entsprechend unterwiesenen Personen bedient werden;
- die vom Fahrgestell-Hersteller herausgegebenen Richtlinien beachtet werden;
- die vom Hersteller des ASF 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;
- schädliche Werkstoffe, wie z. B. Asbest, nicht als Teil der Schüttung verwendet werden;
- die Bauteile in einem guten Reparatur- und Arbeitszustand gehalten werden, so dass die erforderlichen Eigenschaften trotz entsprechender Nutzung bestehen bleiben;
- diese Europäische Norm zur sorgfältigen Kenntnisnahme durch Konstrukteure, Hersteller, Lieferanten und Anwender von Schüttungen und ASF vorgesehen ist.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Ereignisse im Hinblick auf Schüttungen, die für die Entleerung von benannten Abfallsammelbehältern in ASF genutzt werden, sowie deren Montage an das ASF, bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch und bei Zuständen von Missbrauch, welche vom Hersteller während deren vorhersehbarer Lebensdauer vernünftigerweise vorhersehbar sind, wie in Abschnitt 4 festgelegt.

Diese Europäische Norm gilt für die konstruktive Ausführung und Gestaltung der Schüttungen zur Aufnahme von Abfallsammelbehältern und den Anbau anderer Schüttungen um sicherzustellen, dass sie während ihrer gesamten Lebenszeit ihre Funktion erfüllen und betrieben, justiert und instand gehalten werden können. Sie gilt nicht für das Ende der Gebrauchsdauer von Schüttungen.

Diese Europäische Norm beschreibt und bestimmt die Anforderungen an die Schüttungen für die Entleerung von Abfallsammelbehältern und deren Schnittstellen zu den entsprechenden Teilen des ASF und muss zusammen mit den Teilen 1, 2 und 3 der Normenreihe EN 1501 für Heck-, Seiten- sowie Frontlader-ASF angewendet werden. Sie verweist hinsichtlich des Geräuschprüfverfahrens auf EN 1501-4.

Diese Europäische 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 ;
- kontaminierte Umgebung;
- korrosive Atmosphäre;
- Betrieb in explosionsfähigen Atmosphären;
- Heben und Befördern von Personen;
- Entleeren von Abfallsammelbehältern, mit Ausnahme derer, die in Übereinstimmung mit den Normenreihen EN 840, EN 12574, EN 13071 hergestellt wurden und solcher, die als Paladin, Diamond, Absetzbehälter bezeichnet werden;
- Laden von Sperrmüll mittels Bühne oder Gabeln;
- Handhabung von Ladungen, die Gefährdungssituationen auslösen können (z. B. heiße Abfälle, Säuren und Basen, radioaktive Stoffe, kontaminierter Abfall, besonders zerbrechliche Ladungen, Explosivstoffe);
- Einsatz auf Schiffen;
- Montage und Einsatz auf ortsfesten Verdichtern.

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 374-1:2003, *Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen — Teil 1: Terminologie und Leistungsanforderungen*

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

EN 818:1996+A1:2008 (alle Teile), *Kurzgliedrige Rundstahlketten für Hebezwecke — Sicherheit*

EN 840-1:2004, *Fahrbare Abfallsammelbehälter — Teil 1: Behälter mit 2 Rädern und einem Nennvolumen bis 400 l für Kammschüttungen — Maße und Formgebung*

EN 840-2:2004, *Fahrbare Abfallsammelbehälter — Teil 2: Behälter mit 4 Rädern und einem Nennvolumen bis 1 300 l mit Flachdeckel(n), für Schüttungen für Zapfenaufnahme und/oder Kammschüttungen — Maße und Formgebung*

EN 840-3:2004, *Fahrbare Abfallsammelbehälter — Teil 3: Behälter mit 4 Rädern und einem Nennvolumen bis 1 300 l mit Schiebedeckel(n), für Zapfenaufnahme und/oder Kammschüttungen — Maße und Formgebung*

EN 840-4:2004, *Fahrbare Abfallsammelbehälter — Teil 4: Behälter mit 4 Rädern und einem Nennvolumen bis 1 700 l mit Flachdeckel(n), für breite Schüttungen mit Zapfenaufnahme oder BG Schüttungen und/oder für breite Kammschüttungen — Maße und Formgebung*

EN 840-5:2004, *Fahrbare Abfallsammelbehälter — Teil 5: Anforderungen an die Ausführung und Prüfverfahren*

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 894-2:1997+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*

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 1501-1:2011, *Abfallsammelfahrzeuge — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 1: Hecklader*

EN 1501-2:2005+A1:2009, *Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 2: Seitenlader*

EN 1501-3:2008, *Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 3: Frontlader*

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

EN 12574-1:2006, *Stationäre Abfallsammelbehälter — Teil 1: Behälter mit einem Volumen bis 10 000 l mit Flach- oder Schiebedeckel(n), für Schüttungen mit Zapfenaufnahme, Doppelzapfenaufnahme oder Taschenaufnahme — Maße und Formgebung*

- EN 13071-1:2008, *Stationäre Abfallsammelbehälter bis 5 000 l, mit Behälteraufnahme an der Oberseite und Bodenentleerung — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*
- EN 13071-3:2011, *Stationäre Abfallsammelbehälter bis 5 000 l, mit Behälteraufnahme an der Oberseite und Bodenentleerung — Teil 3: Empfohlene Hebesysteme/Lastaufnahmen*
- EN 13135-1:2003+A1:2010, *Krane — Ausrüstungen — Teil 1: Elektrotechnische Ausrüstungen*
- EN 13135-2:2004+A1:2010, *Krane — Ausrüstungen — Teil 2: Nicht-elektrotechnische Ausrüstungen*
- EN 13155:2003+A2:2009, *Krane — Sicherheit — Lose Lastaufnahmemittel*
- EN 13309:2010, *Baumaschinen — Elektromagnetische Verträglichkeit von Maschinen mit internem elektrischen Bordnetz*
- EN 13557:2003+A2:2008, *Krane — Stellteile und Steuerstände*
- EN 14492-1:2006+A1:2009, *Krane — Kraftgetriebene Winden und Hubwerke — Teil 1: Kraftgetriebene Winden*
- EN 14803:2006, *Identifikation und/oder Mengenbestimmung von Abfall*
- 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)*
- EN 61131-2:2003, *Speicherprogrammierbare Steuerungen — Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen (IEC 61131-2:2007)*
- EN 61984, *Steckverbinder — Sicherheitsanforderungen und Prüfungen (IEC 61984:2008)*
- 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 6743-4:2001, *Schmierstoffe, Industrieöle und verwandte Erzeugnisse (Klasse L) — Klassifizierung — Teil 4: Familie H (Hydraulische Systeme) (ISO 6743-4:1999)*
- 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, *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)*
- EN ISO 14121-1:2007, *Sicherheit von Maschinen — Risikobeurteilung — Teil 1: Leitsätze (ISO 14121-1:2007)*
- ISO 3448:1992, *Industrial liquid lubricants — ISO viscosity classification*
- ISO 4406:1999, *Hydraulic fluid power — Fluids — Method for coding the level of contamination by solid particles*

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

ISO 7241-1:1987, *Hydraulic fluid power — Quick-action couplings — Part 1: Dimensions and requirements*

ISO 11898-1:2003, *Road vehicles — Controller area network (CAN) — Part 1: Data link layer and physical signalling*

ISO 11898-2:2003, *Road vehicles — Controller area network (CAN) — Part 2: High-speed medium access unit*

ISO 11898-3:2006, *Road vehicles — Controller area network (CAN) — Part 3: Low-speed, fault tolerant, medium-dependent interface*

ISO 11898-4:2004, *Road vehicles — Controller area network (CAN) — Part 4: Time-triggered communication*

ISO 11898-5:2007, *Road vehicles — Controller area network (CAN) — Part 5: High-speed medium access unit with low power mode*

ISO 15817:2005, *Earth-moving machinery — Safety requirements for remote operator control*

IEC 60417-DB, *Graphical symbols for use on equipment*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100 und EN 1501-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

Abfallsammelfahrzeug

ASF

Fahrzeug, welches für die Sammlung und den Transport von Abfall (z. B. Haushaltsabfall, Sperrmüll, recycelbare Wertstoffe) genutzt wird, wobei die Beladung aus Abfallsammelbehältern oder von Hand erfolgt. Es umfasst ein Fahrgestell mit Fahrerhaus, auf welchem ein Aufbau montiert ist

3.1.1

Hecklader-ASF

ASF, in das der Abfall von der Rückseite in den Aufbau-Sammelbehälter geladen wird

ANMERKUNG Siehe Bild A.1-1.

3.1.2

Seitenlader-ASF

ASF, in das der Abfall von der Seite in den Aufbau-Sammelbehälter geladen wird

ANMERKUNG Siehe Bild A.1-2.

3.1.3

Frontlader-ASF

ASF, in das der Abfall von der Vorderseite in den Aufbau-Sammelbehälter geladen wird

ANMERKUNG Der Bewegungsablauf des Abfallsammelbehälters erfolgt über das Fahrerhaus hinweg, parallel zur Fahrzeugachse, unabhängig davon, wo der Abfallsammelbehälter aufgenommen wird (siehe Bild A.1-3).

3.1.4

Fahrbewegung

unbegrenzte motorbetriebene Bewegung des ASF

3.1.5

Positionierbewegung

begrenzte motorisierte Bewegung des ASF (z. B. bei Annäherung an und Aufnahme eines Abfallsammelbehälters)

3.2

Schüttung

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

3.3

Schüttung für Abfallsammelbehälter

an einem ASF angebrachter Mechanismus zum Leeren benannter Abfallsammelbehälter

3.3.1

geteilte Schüttung für Abfallsammelbehälter

zwei oder mehr aneinander grenzende Schüttungen zur Aufnahme von Abfallsammelbehältern, mit jeweils eigenen, unabhängigen Funktionsbereichen

3.3.2

kombinierte Schüttung für Abfallsammelbehälter

zwei oder mehr Schüttungen zur Aufnahme von Abfallsammelbehältern, die einen gemeinsamen Funktionsbereich teilen

3.3.3

integrierte Schüttung für Abfallsammelbehälter

zur dauerhaften Befestigung am ASF-Aufbausammelbehälter ausgeführte Schüttung für Abfallsammelbehälter

3.3.4

demontierbare Schüttung für Abfallsammelbehälter

zum Abnehmen (z. B. angeschraubt) vom ASF-Aufbau-Sammelbehälter ausgeführte Schüttung für Abfallsammelbehälter

3.3.5

austauschbare Schüttung für Abfallsammelbehälter

Schüttung für Abfallsammelbehälter, welche an verschiedene, benannte ASF mit einer Standard-Schnittstelle (Mechanik, Hydraulik, Elektrik, Abmessung und Funktion) befestigt werden kann

3.4

mechanische Schnittstelle

mechanische Anbindung der Schüttung an den entsprechenden Teil des ASF

3.5

hydraulische/pneumatische Schnittstellen

hydraulische/pneumatische Anbindung zwischen der Schüttung und dem entsprechenden Teil des ASF

3.6

elektrische Schnittstellen

elektrische Anbindung zwischen der Schüttung und dem entsprechenden Teil des ASF

3.7

Anbaurahmen

Rahmengerüst zum Anbau der austauschbaren oder demontierbaren Schüttung für Abfallsammelbehälter an das ASF

ANMERKUNG Der Anbaurahmen wird als feste Öffnung, demontierbarer Rahmen oder Schwenktür ausgelegt.

3.8

Hubwagen

Baugruppe, auf der das Aufnahmesystem üblicherweise befestigt wird

3.9

Führungssystem

Teil(e) der Behälteraufnahme zur seitlichen Führung des benannten Abfallsammelbehälters

3.10

Verriegelungsleiste

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

3.11

Behälterauflage

Komponente der Schüttung, auf die sich die Vorderseite des benannten Abfallsammelbehälters stützt, wenn die Schüttung angehoben wird

3.12

Überschlagsicherung

Einrichtung an der Oberseite der Ladeöffnung des ASF, welche die Bewegung des benannten Abfallsammelbehälters jenseits des Entleerwinkels der Schüttung progressiv abbremst

3.13

Deckelöffner

Einrichtung zum Öffnen des Deckels des benannten Abfallsammelbehälters während des Entleerungszyklus

3.14

Aufnahmesystem

Teil(e) der Schüttung, welcher zur Aufnahme des Abfallsammelbehälters und dem anschließenden Halten, Heben und Entleeren mit dessen entsprechenden Teil in Kontakt ist

3.14.1

Kammschüttung

horizontale Reihe von aufwärtsgerichteten Kammzähnen und Verriegelungsleiste zum Halten des benannten Abfallsammelbehälters entsprechend den Behälteraufnahmeformen A, B und C nach EN 840-1, EN 840-2, EN 840-3 und EN 840-4 während der Entleerung

ANMERKUNG Siehe Bild A.2.

3.14.2

Schüttung für Zapfenaufnahme

Paar seitliche Aufnahmearme mit Zapfenaufnahme und Verriegelungsmechanismus für den Zapfen zum Halten des benannten Abfallsammelbehälters entsprechend der seitlichen Aufnahme- Form A nach EN 840-2, EN 840-3, EN 840-4 und EN 12574-1 während der Entleerung

ANMERKUNG Siehe Bilder A.4-1, A.4-2 und A.4-3.

3.14.3

Doppelzapfenaufnahme

Paar seitliche Aufnahmearme mit zwei Zapfenaufnahmen und Verriegelungsmechanismus für den Zapfen zum Halten des benannten Abfallsammelbehälters entsprechend der seitlichen Aufnahmeform B nach EN 12574-1 während der Entleerung

ANMERKUNG Siehe Bild A.4-4.

3.14.4

Diamond-Aufnahmesystem

dreieckig geformte(s) Element(e), bei dem eine Ecke des Dreiecks zur Aufnahme und zum Heben von Diamondbehältern nach oben gerichtet ist, sowie eine Verriegelungsleiste zum Halten des Diamondbehälters während der Entleerung

ANMERKUNG Siehe Bild A.5.

3.14.5

BG-Schüttung

Paar seitliche Aufnahmearme und Verriegelungsmechanismus zum Halten der benannten BG-Abfallsammelbehälter entsprechend der seitlichen Aufnahmeform B nach EN 840-4 während der Entleerung

ANMERKUNG Siehe Bild A.6.

3.14.6

Taschenaufnahme

Paar seitliche Aufnahmearme und Verriegelungsmechanismus zum Halten des benannten Abfallsammelbehälters entsprechend der seitlichen Aufnahmeform C nach EN 12574-1 während der Entleerung

ANMERKUNG Siehe Bild A.7.

3.14.7

Klammersystem

Mechanismus, der den benannten Abfallsammelbehälter durch Anlegen von Klemmbacken hält

ANMERKUNG Wenn diese Klammern überstehen, nennt man sie überstehende Klammer.

3.14.8

Absetzbehälter-Schüttung

Rahmengerüst am hinteren Teil der Schüttung zum Aufnehmen und Verriegeln der Zapfen/Drehzapfen des Absetzbehälters zum anschließenden Heben und/oder Kippen

ANMERKUNG Siehe Bild A.1-4

3.14.8.1

Zwei-Ketten-Hebesystem

Aufnahmeeinrichtung mit zwei Ketten zum Heben, Kippen und Absetzen des Absetzbehälters, welcher über ein frontseitiges Zapfensystem gekippt wird

ANMERKUNG Siehe Bild B.3-1.

3.14.8.2

Vier-Ketten-Hebesystem

Aufnahmeeinrichtung mit vier Ketten zum Heben, Kippen und Absetzen des Absetzbehälters, welcher gegen seine feste oder bewegliche Einrichtung eingekippt wird

ANMERKUNG Siehe Bild B.3-2.

3.14.8.3

Endlagensystem für Absetzbehälter

System zum Stoppen des Absetzbehälters in der Einkippstellung

3.15

ausfahrbarer Arm

Teil der Schüttung für Abfallsammelbehälter, der außerhalb des ASF-Profils zur Aufnahme der benannten Abfallsammelbehälter dient

3.16

Fahrposition

festgelegte Position(en) der Schüttung (z. B. Klammern, Arme, ausfahrbarer Arm, usw.) für die Fahrbewegung des ASF (entsprechend der Straßenverkehrsordnung)

3.17

Ruheposition

Position der Schüttung in festgelegter, stabiler Ruhestellung ohne weitere Bewegung

3.18

benannter Abfallsammelbehälter

Abfallsammelbehälter, der mit der Schüttung kompatibel ist

3.18.1

Paladinbehälter

fahrbarer, zylindrischer Stahl-Abfallsammelbehälter mit einer Kapazität bis zu 1 m³, welcher zur Aufnahme mittels Klammersystem gestaltet wurde

ANMERKUNG Siehe Bild B.1-1.

3.18.2

Diamondbehälter

fahrbarer Abfallsammelbehälter mit einer Kapazität von 60 l bis 2,3 m³ mit einer spezifischen, frontseitigen Behälteraufnahme für (ein) Diamond-Aufnahmesystem(e)

ANMERKUNG Siehe Bild B.1-2.

3.18.3

Absetzbehälter

stationärer Abfallsammelbehälter, welcher nicht in Übereinstimmung mit EN 12574 ist, größer als 2,5 m³ ist und entweder mittels Winde oder mit einer speziellen Aufnahmevorrichtung ausgestattet ist, entleert wird

ANMERKUNG Siehe Bild B.3.

3.19

Entleerungszyklus

Abfolge der Abläufe des Aufnehmens, Hebens, Haltens und Entleerens von benannten Abfallsammelbehältern und anschließenden Absetzens auf dem Boden

3.20

Entleer-Betriebsart

Modus für den Entleerungszyklus von Abfallsammelbehältern (z. B. manuell, halbautomatisch, automatisch)

3.20.1

manueller Betrieb

Mechanismus, der jede Bewegung über einen Befehl ausführt

3.20.2

halbautomatischer Betrieb

Mechanismus, der jede Abfolge von Bewegungen (zwei oder mehr Bewegungen in einer Abfolge) über einen Befehl ausführt

3.20.3

automatischer Betrieb

Mechanismus, der alle Abfolgen eines Bewegungszyklus aufgrund eines Befehls ausführt

3.21

Behälteraufnahmesystem

Lastaufnahmemittel, das aus einem Mechanismus zur Verbindung des Ladekrans und dem benannten Abfallsammelbehälter (und seines Öffnungsmechanismus) besteht

3.22

Behälterladewinde

motorbetriebener Mechanismus auf dem Aufbau zum Ziehen, Kippen von Abfallsammelbehältern mittels Seilen, Ketten oder Gurten, ein- oder mehrschichtig auf eine Trommel gewickelt

3.23

Rütteln

alternierende Bewegung der Schüttung in der Einkippstellung, mit dem Ziel, die Restabfälle aus dem Behälter zu entfernen

3.24

Bediener

in der Bedienung des ASF unterwiesene Person

3.25

Bedienstation

Stelle außerhalb des Funktionsbereiches von dem aus das ASF bei Normalbetrieb bedient wird; Ausgenommen sind Inspektion, Reinigung und Instandhaltung

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

3.26

Sichtbereich

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

ANMERKUNG Siehe Bild A.1.

3.27

Funktionsbereich

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

ANMERKUNG Siehe Bild A.1.

3.28

Ladekran

für das Befüllen eines ASF konstruierter, motorbetriebener, auf dem ASF befestigter Kran

4 Liste signifikanter Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle wesentlichen Gefährdungen, Risikobereiche und Gefährdungssituationen sowie Ereignisse, die in dieser Norm behandelt sind, bestimmt durch eine nach EN ISO 14212-1 ausgeführte Risikobeurteilung, soweit sie für die Art des Mechanismus wichtig sind und Maßnahmen erfordern, um das Risiko auszuschließen oder zu vermindern.

Die folgenden Methoden sind zum Nachweis der Konformität anzuwenden:

- *V*: Sichtprüfung weist die erforderlichen Eigenschaften der Komponenten nach;
- *T*: Prüfung/Kontrolle zum Nachweis, dass die Funktionsweise der Komponenten die Anforderungen erfüllt;
- *M*: Messung die bestätigt, 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 — Aufstellung wesentlicher Gefährdungen

Nr.	Wesentliche Gefährdung	Gefährdungssituation	Maßnahmen laut Sicherheitsanforderung	Verweisungen in dieser Norm	Nachweis
1	Quetschen, Erfassen	Zwischen Schüttung für Abfallsammelbehälter und Aufbau-Sammelbehälter	Gestaltung	5.1.1.1.10, 5.3.3, 5.3.4, 5.10	<i>D</i>
2	Quetschen, Erfassen	Während des Betriebs durch den Straßenverkehr	Beachtung der Straßenverkehrsordnung	5.1.1.1, 5.1.1.10, 5.10, 5.17, 7.1	
3	Quetschen, Scheren	Während der Nutzung der Schüttung	Schutzbegrenzungen	5.1.1.1	<i>V</i>
4	Quetschen	Unter dem Abfallsammelbehälter	Ebenenunterschied zwischen Behälterboden und Untergrund	5.1.1.2	<i>T</i>
5	Anprall	Anprall von Müll	Gestaltung der Schüttung für Abfallsammelbehälter	5.1.1.3	<i>D</i>
6	Anprall	Zusammenprall von Behälter und Verdichtungsmechanismus	Gestaltung des ASF	5.1.1.4	<i>D, T</i>
7	Quetschen, Erfassen	Überlastung des Behälters	Gestaltung der Schüttung für Abfallsammelbehälter	5.1.1.4	<i>D</i>
8	Quetschen, Erfassen	Größte Nutzlast	Gestaltung der Schüttung für Abfallsammelbehälter	5.1.1.4	<i>D</i>
9	Quetschen, Erfassen	Größte Nutzlast	Prüfbelastung der Schüttung für Abfallsammelbehälter	5.1.1.5	<i>T</i>
10	Quetschen, Anprall	Fallen des Behälters während des Hebevorgangs	Behälterführung	5.1.1.6	<i>D, V</i>
11	Quetschen, Anprall	Fallen des Behälters während des Hebevorgangs	Verriegelung des Behälters am Aufnahmesystem	5.1.1.7	<i>D, T</i>
12	Quetschen, Anprall	Fallen des Behälters aufgrund einer Überladung	Mindestzeitraum für Entleerungszyklus	5.1.1.8	<i>D, T</i>
13	Quetschen, Anprall	Fallen des Behälters aufgrund einer Überladung	Höchstgeschwindigkeit des Behälters	5.1.1.8	<i>D, T</i>
14	Quetschen, Anprall	Fallen des Behälters aufgrund einer Überladung	Höchstbeschleunigung des Behälters	5.1.1.8	<i>D, T</i>
15	Quetschen, Anprall	Fallen des Behälters nach der Auslösung auf den Boden	Festigkeit des Behälters	5.1.1.9	<i>D, V</i>
16	Sämtliche Gefährdungen	Überprüfung der Gefährdung der Schüttung	Ergonomieprüfung der Schüttung	5.1.2	<i>D, V</i>
17	Sämtliche Gefährdungen	Überprüfung der Gefährdung der Schüttung	Kennzeichnung der Steuerung	5.1.2	<i>D, V</i>
18	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Während Wartung, Neueinstellung, Reparatur oder Rückstellung	Einschalten des Handbetriebs über Auswahlvorrichtung	5.1.2	<i>D, V</i>
19	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Zwei oder mehr Schüttungsteilbereiche werden zeitgleich benutzt	Zeitgleiche Nutzung unmöglich	5.1.2	<i>D, V</i>
20	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Geteilte Schüttung für Abfallsammelbehälter	Steuerung befindet sich außerhalb des Funktionsbereiches	5.1.2	<i>D, V</i>

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Wesentliche Gefährdung	Gefährdungssituation	Maßnahmen laut Sicherheitsanforderung	Verweisungen in dieser Norm	Nachweis
21	Quetschen, Anprall	Heben des Behälters	Führung des Behälters während des Hebens	5.2.1.1	D, V
22	Quetschen, Anprall	Fallen des Behälters aus Kammaufnahme	Gestaltung der Kammzähne	5.2.1.2	D, T
23	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Fallen des Behälters während des Hebens	Verriegelung des Behälters an der Schüttung für Abfallsammelbehälter	5.2.1.3	D, T
24	Quetschen	Fallen des Behälters während des Hebens	Behälter abstützen an den entsprechenden Stellen während des Hebens	5.2.1.4	D, T
25	Anprall	Fallen des Behälters zum Abschluss der Kippbewegung	Dämpfung der Kippbewegung	5.2.1.4, 5.2.2.6	D, T
26	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Fallen des Behälters während des Hebens oder durch Kollision mit dem ASF	Gestaltung der Aufnahmearme der Schüttung für Zapfenaufnahme	5.2.2, 5.2.2.2, 5.2.2.3, 5.2.2.4, 5.2.2.5	D, V
27	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Fallen des Behälters während des Hebens oder durch Kollision mit dem ASF	Gestaltung des Diamond-Aufnahmesystems	5.2.3, 5.2.4	D, V
28	Anprall	Öffnen des Deckels während des Hebens	Gestaltung des Deckelöffners	5.2.5	D, V
29	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Laden des Behälters mit der Winde	Gestaltung der Winde	5.2.6.1	D, V
30	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Laden eines Behälters mit Zwei-Ketten-Hebesystem	Gestaltung des Hebesystems	5.2.6.2	D, V
31	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Laden eines Behälters mit Vier-Ketten-Hebesystem	Gestaltung der Kippverbindungen	5.2.6.3	D, V
32	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Fallen des Behälters wegen eines fehlenden oder unzureichenden Endlagensystems	Gestaltung des Endlagensystems	5.2.6.5	D, V
33	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Fallen des Behälters während des Hebens	Kontrollsystem für Kettendurchhang	5.2.6.6	T
34	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Fallen des Behälters während des Hebens	Arretierung für die Aufnahmeleiste	5.2.6.4	D, T
35	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Kippen des ASF unter zu großer Ladung	Gestaltung des Stabilisierungssystems	5.2.6.7	D
36	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Heben des Paladinbehälters	Gestaltung des Klammersystems	5.2.7	D, V
37	Anprall	Herunterfallen von Abfall während des Hebens von Abfallsammelbehältern mit Behälteraufnahme an der Oberseite und Bodenentleerung	Gestaltung des Behälteraufnahmesystems	5.2.8.1, 5.2.8.2	D, T, V

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Wesentliche Gefährdung	Gefährdungssituatio	Maßnahmen laut Sicherheitsanforderung	Verweisungen in dieser Norm	Nachweis
38	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Fallen des Abfallbehälters durch menschliches Versagen während der Steuerung des Krans	Anpassung von Kran oder Winde	5.2.8.1	D, V
39	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Unvorhergesehene Bewegung des Krans mit Abfallsammelbehälter	Befolgen der Betriebsanleitung der Hersteller von Fahrgestell mit Fahrerhaus und Kran	5.2.8.1	V
40	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Betrieb des Ladekrans ohne Beachtung des Funktionsbereiches	Anpassung Beleuchtung	5.2.8.1, 5.10, 5.12	V
41	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Leeren eines BG-Behälters	Gestaltung der Aufnahmearme	5.2.4	D, T, V
42	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Fallen eines Behälters vom Hecklader-ASF während eines automatischen oder halbautomatischen Zyklus	Rückseitige Sicherung des Funktionsbereichs und Gestaltung von Verriegelungsleiste und Bewegungssteuerung	5.3.1	D, T, V
43	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Versagen der mechanischen Schnittstelle	Gestaltung des Anbaurahmens	5.3.3, 5.3.3.2, 5.3.3.3	D, T
44	Anprall	Herunterfallen von Abfall während des Hebens von Behältern	Bewegung der austauschbaren Schüttung für Abfallsammelbehälter	5.3.2, 5.3.4	D, V
45	Anprall, Quetschen	Fallen des Bedieners auf die Schüttung oder den Untergrund oder Quetschung durch das Verdichtungssystem	Sicheres Trittbrett	5.3.5	D
46	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Überprüfung der Gefährdung der Schüttung	Gestaltung des Hydrauliksystems	5.3.6, 5.3.6.2, 5.3.6.3, 5.3.6.4	D
47	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Überprüfung der Gefährdung der Schüttung	Hydrauliköl	5.3.6.5	D, T
48	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Überprüfung der Gefährdung der Schüttung	Sichere elektrische Schnittstelle	5.3.7	D
49	Anprall, Scheren	Teil außerhalb eines Seitenlader- und Frontlader-ASF	Gestaltung der Schüttung für Abfallsammelbehälter	5.4, 5.5	D, T
50	Schneiden, Durchstich, Einstich, Verbrennung	Anprall von Ölstrahl aufgrund einer geborstenen Hydraulikleitung	Gestaltung der Schlauchleitung und Überdruckventilen	5.5	D, V
51	Durchstich, Einstich	Anprall von Luftstrahl aufgrund einer geborstenen Pneumatikleitung	Gestaltung der Schlauchleitung	5.6	D, V
52	Elektrische Gefährdung	Tödlicher Stromschlag	Gestaltung der elektrischen Bauteile	5.7, 5.11.8, 5.11.10, 5.12	D

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Wesentliche Gefährdung	Gefährdungssituation	Maßnahmen laut Sicherheitsanforderung	Verweisungen in dieser Norm	Nachweis
53	Elektrische Gefährdung	Elektromagnetische Verträglichkeit	Gestaltung	5.13	<i>D, M</i>
54	Sämtliche Gefährdungen	Fehlerhafte Deutung der Steuerelemente und ungenügende Anwendung ergonomischer Richtlinien	Piktogramme an den Steuerelementen für den Betrieb	5.8, 5.17	<i>V</i>
55	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Versagen/Fehlfunktion des Steuersystems	Leistungsniveau der Steuerung	5.9.1.1, 5.9.3.1	<i>D, T</i>
56	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Unerwarteter Anlauf	Gestaltung der Steuerung	5.9.1.2	<i>D, T</i>
57	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Sämtliche mechanische Gefährdungssituationen	NOT-AUS	5.9.2.1, 5.9.2.2, 5.9.2.3	<i>T</i>
58	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Während des Leerens	Wahl der Leerungsart	5.9.3.2	<i>T</i>
59	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Während des Betriebs der Schüttung	Sichtprüfung des Funktionsbereiches	5.10	<i>V</i>
60	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Versagen der Wegmesseinrichtung	Sicherheitswegmesseinrichtung	5.11.7	<i>V</i>
61	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Sämtliche mechanische Gefährdungssituationen	Gestaltung von Fernbedienung und Zweihandsteuerung	5.11.2, 5.11.4	<i>D, T</i>
62	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Fallen des Behälters während des Hebens	Sicherheitsverriegelungen	5.11.3	<i>D, T</i>
63	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Fallen der Schüttung während der Wartung	Mechanisches Rückhaltesystem	5.15	<i>V</i>
64	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Fallen der Schüttung durch Ausfall der Stromversorgung	Gestaltung	5.11.6	<i>D</i>
65	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Ungesteuerte Bewegung wegen des Versagens der Steuerkreise	Gestaltung der Steuerkreise	5.11.9	<i>D, V</i>
66	Quetschen, Erfassen, Scheren, Anprall	Mangelhafte Ausleuchtung	Gestaltung der Beleuchtung	5.12	<i>V</i>
67	Taubheit	Lärm	Gestaltung der Schüttung	5.14	<i>D, M</i>
68	Anprall	Handhabung der Schüttung	Gestaltung der Schüttung	5.16	<i>V</i>
69	Sämtliche Gefährdungen	Mangelhafte Signale und Warneinrichtungen	Gestaltung des Signals	7.1	<i>V</i>

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeines

Die Schüttungen zur Aufnahme von Abfallsammelbehältern müssen alle Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnittes erfüllen. Zusätzlich müssen die Schüttungen in Übereinstimmung mit den Richtlinien nach EN ISO 12100 gestaltet werden, im Hinblick auf einschlägige aber nicht signifikante Gefährdungen, die nicht in dieser Norm behandelt werden.

Alle Systeme und Bauteile müssen in Übereinstimmung mit den Hersteller-Angaben spezifiziert und eingebaut werden.

5.1.1 Konstruktive Gestaltung

5.1.1.1 Allgemeines

Jegliche Gefährdungen durch Quetschen und Scheren müssen durch die Konstruktion nach EN ISO 13857 und EN 349 oder durch geeignete Schutzeinrichtungen nach EN 953 oder durch aufgestellte Schutzausrüstung nach EN ISO 13855 verhindert oder vermindert werden.

Die Gestaltung muss den dynamischen Anprall der Schüttung an der Verbindungsstelle von ASF-Aufbausammelbehälter und Schüttung für Abfallsammelbehälter berücksichtigen.

ANMERKUNG Die Schüttung und deren Position sollte den Anforderungen der Straßenverkehrsordnung entsprechen.

5.1.1.2 Abstand zum Boden

Um Fußverletzungen zu verhindern, muss der Abstand zwischen der Unterkante der Schüttung und der Ebene auf der das ASF steht, mindestens 120 mm oder 320 mm für Schüttungen, die auf der Bordsteinseite betrieben werden können, betragen. Falls Bewegungen der Schüttung bis auf den Boden erforderlich sind, müssen diese ab einem Abstand von 120 mm (320 mm) zwischen der Schüttung und der waagerechten Bodenebene durch eine Schaltung mit selbsttätiger Rückstellung aus einer Position gesteuert werden, aus der der Bediener direkte Sicht auf die Schüttung hat.

5.1.1.3 Ladewanne

Die Ladeöffnungskontur der Schüttung für Abfallsammelbehälter und/oder des Aufbausammelbehälters müssen unter Beachtung des Raumbedarfes des größten benannten, von der Schüttung zu leerenden Abfallsammelbehälters und des Fassungsvermögens der Ladewanne konstruiert werden, um das Herausfallen des Abfalls aus der Ladewanne zu vermeiden.

Wenn die Ladewanne zur selben Zeit durch den Verdichtungsmechanismus geleert wird, zu der auch die Schüttung zur Aufnahme von Abfallsammelbehälter betrieben wird, muss die konstruktive Ausführung solcherart sein, dass der benannte Behälter nicht mit dem Verdichtungsmechanismus zusammenprallt.

5.1.1.4 Last

Die Schüttung muss mit einer Einrichtung versehen sein, die das Leeren von Lasten des größten benannten Abfallsammelbehälters mit mehr als dem zulässigen Höchstgewicht verhindert.

Die höchstzulässige Nutzlast für die Schüttung entspricht dem Gewicht des größten benannten Abfallsammelbehälters zuzüglich der 1,1-fachen Nennlast. Die Nennlast ist am Masseschwerpunkt des größten, voll beladenen Abfallsammelbehälters aufzubringen.

Die Nennlast eines befüllten Abfallsammelbehälters wird unter Annahme einer Abfalldichte, wie sie in den Normenreihen EN 840, EN 12574 oder EN 13701 festgelegt ist, bestimmt.

5.1.1.5 Prüfungen

Die funktionelle dynamische Prüflast muss das 1,1-fache der höchstzulässigen Nutzlast zum Heben und Senken in der nominellen Zykluszeit betragen. Die funktionelle statische Prüflast muss das 1,25-fache der höchstzulässigen Nutzlast betragen.

5.1.1.6 Behälterführung

Das Aufnahmesystem muss mit einer Behälterführung ausgerüstet sein, um den benannten Abfallsammelbehälter seitlich auf die Schüttung für Abfallsammelbehälter zu stellen.

5.1.1.7 Verriegelungsleiste

Die Schüttung für Abfallsammelbehälter muss mit einer Einrichtung zum automatischen und andauernden Verriegeln der benannten Abfallsammelbehälter in der Schüttposition ausgerüstet sein, bevor die Neigung des Abfallsammelbehälters 30° von der vertikalen Ebene aus erreicht oder bevor der Behälterrand des benannten Abfallsammelbehälters 2 000 mm erreicht, gesehen von der horizontalen Ebene aus, auf der das ASF steht; dies gilt auch bei Versagen von Elektrik, Hydraulik oder Pneumatik.

Im automatischen oder halbautomatischen Hebezyklus muss die Sicherheitsvorrichtung ebenso gewährleisten, dass der benannte Abfallsammelbehälter während des gesamten Verriegelungsprozesses in seiner Position verriegelt gehalten wird, wenn die Verriegelungsleiste nicht mechanisch aktiviert wird. Dabei muss die Vorrichtung zumindest das entsprechend EN ISO 13849-1 geforderte Performance Level PL_r d erfüllen, wie unter 5.9.1.1 festgelegt.

5.1.1.8 Geschwindigkeit und Beschleunigung

Die Mindestdauer des Entleerungszyklus für Abfallsammelbehälter muss ohne horizontale Verfahrbewegung und Haltezeit für benannte Abfallsammelbehälter mit einer Kapazität von bis zu 400 l 6 s betragen, für benannte Abfallsammelbehälter mit einer Kapazität von bis zu 1 700 l 10 s und für andere Abfallsammelbehälter 20 s.

Die maximale Umfangsgeschwindigkeit aller erreichbarer Teile der Schüttung für Abfallsammelbehälter oder des größten auf einer Schüttung befindlichen, benannten Abfallsammelbehälters darf 2,5 m/s während des Entleerungszyklus für Abfallsammelbehälter mit einem Fassungsvermögen von weniger als 2 500 l und 1,5 m/s für Abfallsammelbehälter mit einem Fassungsvermögen von mehr als 2 500 l nicht überschreiten. Dies gilt bis zu einer Höhe von 2 500 mm von der Ebene, auf der das ASF steht. Die Stichprobenfrequenz während der Messungen muss wenigstens 10 Hz betragen. Der Abfallsammelbehälter ist mit Nennlast zu beladen.

Die maximale absolute Beschleunigung des benannten Abfallsammelbehälters, die vom Aufnahmesystem der Schüttung für Abfallsammelbehälter während des Entleerungszyklus übertragen wird, darf 30 m/s^2 für Abfallsammelbehälter mit einem Fassungsvermögen von weniger als 2 500 l und 15 m/s^2 für Abfallsammelbehälter mit einem Fassungsvermögen von gleich oder mehr als 2 500 l nicht überschreiten. Prüfungen sind an mit entsprechender Nennlast beladenen Behältern durchzuführen. Die Stichprobenfrequenz während der Messungen muss 100 Hz betragen.

5.1.1.9 Freigabe des Behälters

Wenn der benannte Abfallsammelbehälter auf den Boden abgesenkt wird und von der Schüttung freigegeben wird, darf er nicht umkippen und muss standsicher bleiben.

5.1.1.10 Verriegelung der Schüttung für Abfallsammelbehälter während der Fahrbewegung des ASF

Während der Fahrbewegung des ASF darf es nicht möglich sein, die Schüttung zu betreiben. Die Schüttung für Abfallsammelbehälter muss sich in ihrer Fahrposition befinden und zum Schutz vor unbeabsichtigten Bewegungen automatisch verriegelt sein, wenn sich die Fahrposition nicht von der Ruheposition unterscheidet. Eine hydraulische Verriegelung ist zulässig, wenn sich unmittelbar auf dem (den) Verriegelungszyylinder(n) ein Sicherheitsventil befindet.

5.1.2 Entleer-Betriebsarten und Stellteile der Schüttung

Der Bewegungsablauf der Stellteile muss mit der ausgelösten Bewegung übereinstimmen und die Stellteile müssen bedienerfreundlich gestaltet sein, wie z. B.:

— bei tasterbetätigten Schüttungen:

oberer Taster = Arm/Hubwagen heben;

unterer Taster = Arm/Hubwagen senken.

— bei hebelbetriebenen (einachsigen) Schüttungen für Abfallsammelbehälter muss die Bedienrichtung des Hebels mit der angegebenen Bewegung übereinstimmen:

Ziehen oder Heben = Arm/Hubwagen heben;

Drücken oder Senken = Arm/Hubwagen senken.

— bei steuerknüppelbetriebenen (zweiachsigen) Schüttungen für Abfallsammelbehälter muss die Bedienrichtung des Steuerknüppels mit der angegebenen Bewegung übereinstimmen:

Ziehen = Arm heben;

Drücken = Arm senken;

Rechts = Hubwagen heben;

Links = Hubwagen senken.

Die Richtung der Bewegung, die durch einen Schalter, Hebel oder Wahlschalter erreicht wird, muss auf oder direkt neben der Steuerungseinheit angegeben sein und deutlich mit einem hervorgehobenen Pfeil, der die Richtung angibt, gekennzeichnet sein.

Die Steuereinrichtungen müssen mit einem Wahlschalter auf den manuellen Betrieb umschaltbar sein für die Wartung, Reparatur, das Zurücksetzen oder Wiedereinschalten nachfolgender, eingeschränkter Arbeitsbedingungen. Der Umschaltvorgang darf keinen Hebe- oder Kippbetrieb auslösen. In jedem Fall darf jedweder Betrieb, der den Abfallsammelbehälter freigeben könnte, nur in der untersten Hubposition möglich sein. Der Wahlschalter muss gegen unbefugte Betätigung gesichert sein (z. B. Speziialschlüssel oder Kodekarte).

Falls das ASF mit mehreren Schüttungen ausgestattet ist, darf es für denselben Bediener nicht möglich sein, beide Schüttungen gleichzeitig zu bedienen, sofern dies zu Gefährdungssituationen im Funktionsbereich führen kann.

Es darf nicht möglich sein, bei kombinierten Schüttungen zur Aufnahme von Abfallsammelbehältern beide Mechanismen gleichzeitig zu bedienen.

Wenn die Schüttung für Abfallsammelbehälter sowohl von innerhalb als auch von außerhalb des Fahrerhauses angesteuert werden kann, muss ein Wahlschalter im Fahrerhaus vorhanden sein und der gewählte Steuerzustand muss angezeigt werden, um sicherzustellen, dass immer nur eine Steuerung betriebsbereit ist.

5.2 Anforderungen an das Heben der benannten Abfallsammelbehälter

5.2.1 Kammschüttung für Behälter nach den Normreihen EN 840 und EN 12574

5.2.1.1 Hubwagen

Der Hubwagen ist, wie in den Bildern A.2-1 bis A.2-5 vorgegeben und dargestellt, auszuführen, damit die Positionierung des

- Zwei-Rad-Behälters mittels einer Behälterführung erfolgt;
- Vier-Rad-Behälters durch die Kammmitte erfolgt.

5.2.1.2 Kamm

Die Gestaltung des Kamms muss den Maßen in Bild A.2-1 entsprechen, falls Abfallsammelbehälter entleert werden, die mit EN 840-1, EN 840-2 oder EN 840-3 übereinstimmen.

Falls der Kamm für ein Identifikationssystem nach EN 14803 geeignet ist und der benannte Abfallsammelbehälter die Bedingungen nach EN 840-1, EN 840-2 oder EN 840-3 erfüllt, muss der Kamm den Maßen in Bild A.2-2 entsprechen.

Falls der benannte Abfallsammelbehälter die Bedingungen von EN 840-4 erfüllt, muss der Kamm den Maßen in Bild A.2-3 entsprechen.

Falls der Kamm für ein Identifikationssystem nach EN 14803 geeignet ist, und erfüllt der benannte Abfallsammelbehälter die Bedingung von EN 840-4, muss der Kamm den Maßen in Bild A.2-4 entsprechen.

Beispiele für die Maße der Kammzähne sind Bild B.4 zu entnehmen.

5.2.1.3 Kammverriegelungsleiste

Die Verriegelungsleiste für Abfallsammelbehälter der Behälteraufnahmeformen A und B nach EN 804 muss den Maßen in Bild A.2-5a entsprechen, für Abfallsammelbehälter der Behälteraufnahmeform C nach EN 804 den Maßen in Bild A.2-5b.

Ihre Breite muss wenigstens 90 % der Breite des Kamms betragen.

Die Verriegelungsleiste darf nicht mit dem Deckel des benannten Abfallsammelbehälters kollidieren und muss ein freies Öffnen ermöglichen.

5.2.1.4 Überschlagsicherung

Die Überschlagsicherung muss so gestaltet sein, dass die Kippbewegung des Abfallsammelbehälters gedämpft wird, ohne dessen Frontaufnahme zu verklemmen oder zu überlasten.

Während des Entleerungszyklus, einschließlich des Rüttelbetriebs darf der Winkel zwischen dem benannten Abfallsammelbehälter und der Behälterauflage 25° nicht überschreiten.

Die Reaktionskräfte der Sicherung dürfen keine andere Abnutzung als die übliche Oberflächenabnutzung des benannten Abfallsammelbehälters verursachen.

5.2.2 Schüttung für Zapfenaufnahme für Behälter der Normreihe EN 840 und EN 12574

5.2.2.1 Allgemeines

Die Mindestbreite der Kontaktfläche jedes Aufnahmearms am Lastauflagepunkt für den Zapfen muss 15 mm betragen.

Die Länge der seitlichen Aufnahmearme muss so gestaltet sein, dass ein Abstand des benannten Abfallsammelbehälters zu Konstruktionsteilen der Schüttung während des gesamten Entleerungszyklus aufrechterhalten wird (siehe Maßangabe r in Bild A.4-1).

Durch die Ausführung der Zapfenaufnahme muss sichergestellt sein, dass der benannte Abfallsammelbehälter am Aufnahmesystem zentriert wird.

5.2.2.2 Schüttung für Zapfenaufnahme für Behälter nach EN 840-2 und EN 840-3

Die Form der Zapfenaufnahme darf die fiktive Kreislinie eines Radius von 145 mm um den Mittelpunkt eines jeglichen Behälterzapfens nicht überschreiten, während dieser innerhalb der Aussparung in einer Position eingerastet ist.

Der Deckelöffner für Schiebedeckelbehälter muss so gestaltet und montiert werden, dass der Deckel nicht auf die Behälterrückwand stößt, wenn der benannte Abfallsammelbehälter vollständig gekippt ist.

Die Mindestöffnung des Deckels muss $\frac{3}{4}$ seines größtmöglichen Öffnungsbereiches entsprechen.

Der Deckelöffner muss aktiviert sein, bis der Deckel ungefähr $\frac{1}{4}$ seines größtmöglichen Öffnungsbereiches geöffnet ist.

Maße und zulässige Grenzabweichungen müssen den Anforderungen von Bild A.4-1 entsprechen.

5.2.2.3 Schüttung für Zapfenaufnahme für Behälter nach EN 840-4

Der Abstand zwischen den Aufnahmearmen muss den Maßen in Bild A.4-2 entsprechen.

5.2.2.4 Schüttung für Zapfenaufnahme für Behälter nach EN 12574-1

Das Aufnahmesystem und die Deckelöffner müssen den Maßen in Bild A.4-3 entsprechen.

5.2.2.5 Doppelzapfenaufnahme für Behälter nach EN 12574-1

Die seitlich am Hubwagen befindlichen Aufnahmearme müssen den Maßen in Bild A.4-4 entsprechen.

5.2.2.6 Behälterauflage

Die zentral zur Schüttungsachse positionierte Behälterauflage besteht aus einem oder mehreren Teil(en).

Die Position der Behälterauflage im Verhältnis zur Kammaufnahme muss Bild A.3-1 für die benannten Abfallsammelbehälter nach EN 840-1, EN 840-2 und EN 840-3 entsprechen sowie Bild A.3-2 für die benannten Abfallsammelbehälter nach EN 840-4.

Die Kontaktfläche der Behälterauflage auf dem Abfallsammelbehälter muss wenigstens 70 % der veranschlagten Fläche betragen bzw. der auf den mit Nennlast beladenen Abfallsammelbehälter ausgeübte Druck durch die Behälterauflage darf 80 kPa nicht überschreiten.

Die Behälterauflage muss so gestaltet sein, dass ein Umkippen oder Wegschieben des Abfallsammelbehälters während des Aufnahmevorgangs verhindert wird.

Die Oberfläche der Behälterauflage muss aus einem weichen, flexiblen Material bestehen.

5.2.2.7 Überschlagsicherung

Die Überschlagsicherung muss die Kippbewegung so dämpfen, dass kein Risiko für ein Verklemmen des Behälters oder eine Überbelastung des Zapfens besteht.

Bei Abfallsammelbehältern nach EN 840-2 und EN 840-4 darf der Winkel zwischen dem benannten Abfallsammelbehälter und dem Hubwagen 25° während des gesamten Schüttzyklus, einschließlich Rütteln des Behälters, nicht überschreiten.

Die Reaktionskräfte des Stoßdämpfers dürfen keine Oberflächenabnutzung am benannten Abfallsammelbehälter verursachen, die größer als die übliche Abnutzung ist.

5.2.3 Diamond-Aufnahmesystem

Das Diamond-Aufnahmesystem für die Entleerung eines Zwei-Rad-Behälters (Bild B.1-2) ist nach Bild A.5-1 zu gestalten.

Das Aufnahmesystem muss für die Aufnahme von zwei Zwei-Rad-Behälter(n) bzw. einem Vier-Rad-Behälter (Bild B.1-2) entsprechend den Bildern A.5-1-1 und Bild A.5-1-2 ausgeführt werden.

Der benannte Abfallsammelbehälter muss, wie unter 5.2.1.3 ausgeführt, am Diamond-Aufnahmesystem verriegelt werden.

Die Verriegelungsleiste muss den Maßen von Bild A.5-2 entsprechen. Ihre Breite muss wenigstens 90 % der Behälteraufnahmebreite abdecken. Die Verriegelungsleiste darf nicht mit dem Deckel des benannten Abfallsammelbehälters kollidieren und muss ein freies Öffnen ermöglichen.

5.2.4 BG-Schüttung

Die Aufnahmearme und der Aufnahmebereich müssen den Maßen in Bild A.6 entsprechen.

Länge und Aufbau der seitlichen Aufnahmearme müssen so ausgelegt sein, dass der benannte Abfallsammelbehälter während des gesamten Entleerungszyklus einen bestimmten Abstand von strukturellen Teilen der Schüttung hält und kein Abfall seitlich aus der Ladewanne fallen kann (bei schmalen BG-Behältern).

Die Ausführung muss so gewählt werden, dass die Aufnahmepunkte mit BG-Adapter des benannten Abfallsammelbehälters durch die Schüttung zentriert werden.

5.2.5 Taschenaufnahme für Abfallsammelbehälter nach EN 12574-1

Für das Entleeren von Behältern mit Schiebedeckel muss eine Deckelöffnungseinrichtung vorgesehen werden. Sie muss so gestaltet und montiert werden, dass der Deckel nicht auf die Behälterrückwand stößt, wenn der benannte Abfallsammelbehälter vollständig gekippt ist.

Die Mindestöffnung des Deckels muss $\frac{1}{4}$ seines größtmöglichen Öffnungsbereiches entsprechen.

Maße und zulässige Abweichungen bei Aufnahmesystem und Deckelöffner müssen den Anforderungen von Bild A.7 entsprechen.

5.2.6 Aufnahmesystem für Absetzbehälter

ANMERKUNG Beispiele für Systeme zur Aufnahme von Absetzbehältern werden in den Bildern A.1-4, B.2 und B.3 angeführt.