

DIN EN 1501-3

ICS 43.160

Ersatz für
DIN EN 1501-3:2010-01**Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen –
Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen –
Teil 3: Frontlader;
Deutsche Fassung EN 1501-3:2008**

Refuse collection vehicles and their associated lifting devices –
General requirements and safety requirements –
Part 3: Front loaded refuse collection vehicles;
German version EN 1501-3:2008

Bennes de collecte des déchets et leurs lève-conteneurs associés –
Exigences générales et exigences de sécurité –
Partie 3: Bennes à chargement frontal;
Version allemande EN 1501-3:2008

Gesamtumfang 67 Seiten

Normenausschuss Kommunale Technik (NKT) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2008-09-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Die Europäische Norm 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 Gremium im DIN ist der Arbeitsausschuss NA 051-03-01 AA „Abfallentsorgung, Fahrzeuge und Geräte“ des Normenausschusses Kommunale Technik (NKT).

Die Europäische Norm konkretisiert die grundlegenden Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG sowie 2006/42/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte (Frontlader-)Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1501-3:2008-09 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) Gleichung (2) zu Bild B.2.2.2 korrigiert;

Gegenüber DIN EN 1501-3:2010-01 wurde folgende Korrektur durchgeführt:

- b) Bild B.2.1 und Bild B.2.2.1 korrigiert;
- c) in Tabelle 2, Bild 8 korrigiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1501-3: 2008-09, 2010-01

Deutsche Fassung

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

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

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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Januar 2008 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 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, 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: rue de Stassart, 36 B- 1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	9
4 Betriebsarten und Steuerung von Frontlader-ASF	13
4.1 Betriebsarten	13
4.2 Verdichtungsarten und Steuerung.....	13
4.2.1 Allgemeines	13
4.2.2 Automatische Verdichtung	14
4.2.3 Halbautomatische Verdichtung	14
4.2.4 Manuelle Verdichtung	14
4.2.5 Wahl der Betriebsart/Verdichtung.....	14
4.3 Entladesystem, Betriebsart und Steuerung.....	14
4.3.1 Allgemeines	14
4.3.2 Automatische Entlade-Betriebsart.....	14
4.3.3 Halbautomatische Entlade-Betriebsart	14
4.3.4 Manuelle Entlade-Betriebsart	15
4.3.5 Wahl der Betriebsart/Entleeren	15
4.4 Schüttungs-Betriebsarten und Steuerungen	15
4.4.1 Allgemeines	15
4.4.2 Automatische Schüttungs-Betriebsart	15
4.4.3 Halbautomatische Schüttungs-Betriebsart	15
4.4.4 Manuelle Schüttungs-Betriebsart	15
4.4.5 Wahl der Betriebsart/Schüttung.....	15
5 Liste der signifikanten Gefährdungen	15
6 Sicherheitsanforderungen	21
6.1 Allgemeines	21
6.2 Verdichtungsmechanismus	21
6.2.1 Steuerungen des Verdichtungsmechanismus	21
6.2.2 Wechselbeziehung zwischen Verdichtungsmechanismus und anderen Teilen des Aufbaus.....	22
6.3 Entladesystem.....	22
6.3.1 Entladetür	22
6.3.2 Entleerung des Aufbaus	23
6.3.3 Entleerung des Verdichtungsmechanismus.....	23
6.3.4 Angehobener Aufbau-Sammelbehälter und Entladetürwarnung	23
6.4 Ladewannendeckel	23
6.4.1 Öffnen des Ladewannendeckels	23
6.4.2 Warnung für den Ladewannendeckel	23
6.5 Schüttung	24
6.5.1 Allgemeine Anforderungen.....	24
6.5.2 Zusätzliche Anforderungen an ausfahrbare und/oder Schüttungen mit Klammern	26
6.6 Fahrerhausschutzschild	27
6.7 Hydraulische, pneumatische und elektrische Antriebssysteme	27
6.7.1 Hydraulisches Antriebssystem	27
6.7.2 Pneumatisches Antriebssystem	27
6.7.3 Elektrisches Antriebssystem.....	27
6.8 Austauschbare Aufbau-Sammelbehälter	27
6.9 Bediensymbole	28
6.10 Mitfahren auf dem Frontlader-ASF von Bedienern	32

6.10.1	Fahrerhaus	32
6.10.2	Aufbau	32
6.11	Steuersysteme	32
6.11.1	Allgemeine Anforderungen für Sicherheitskreisläufe	32
6.11.2	Not-Aus-Einrichtungen	33
6.11.3	Steuerkreise und Steuergeräte	33
6.12	Elektrische Komponenten	34
6.12.1	Allgemeines	34
6.12.2	Drahtlose Steuerungen	34
6.12.3	Sicherheitsverriegelungen	35
6.12.4	Zweihandschaltungen	35
6.12.5	Überlastungsschutz	35
6.12.6	Positionssensoren	35
6.12.7	Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)	35
6.12.8	Anschlussklemmen und Drahtverbindungen	35
6.12.9	Verdrahtung	35
6.12.10	Leitungen	36
6.12.11	Beleuchtung	36
6.13	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	36
6.14	Überwachung	36
6.14.1	Allgemeines	36
6.14.2	Kameraüberwachungsanlage	36
6.14.3	Frontsicht	36
6.14.4	Kommunikation	36
6.15	Wartung	37
6.15.1	Verhindern eines unerwarteten Anlaufens	37
6.15.2	Abstützungen für den gekippten Aufbau oder die Entladetür	37
6.15.3	Zugangstür(en)	37
6.15.4	Zugang zum Dach	37
6.16	Achslast	37
6.17	Standsicherheit	38
6.17.1	Allgemeines	38
6.17.2	Standsicherheit in der Enladebetriebsart	38
6.17.3	Standsicherheit in der Schüttungsbetriebsart des Abfallsammelbehälters	38
6.18	Lärm	38
6.18.1	Lärmkontrolle	38
6.18.2	Schallleistungspegel des ASF	39
6.18.3	Schalldruckemission am Arbeitsplatz (an den Arbeitsplätzen) des Bedieners	39
6.19	Sonstiges	39
6.19.1	Auspuffrohr	39
6.19.2	Belüftung des Aufbausammelbehälters	39
6.19.3	Feuerschutz	39
6.19.4	Feuerlöscher	39
6.19.5	Reinigung	39
6.19.6	Vibration	39
7	Prüfung	40
8	Bedienungshinweise	45
8.1	Signal- und Warneinrichtungen	45
8.1.1	Allgemeines	45
8.1.2	Warnung in Fahrerhaus	45
8.1.3	Externe Warnung	45
8.2	Bedienungsanleitung	46
8.3	Wartung	48
8.4	Datenblatt	48
8.5	Kennzeichnung	48

Anhang A (informativ) Definition der Arbeits- und Funktionsbereiche/-räume	49
Anhang B (normativ) Beispiele eines Datenblattes	51
Anhang C (informativ) Systemarten für Frontlader-ASF: Schüttungen, Verdichtungs- und Entleerungssysteme und Typen von Abfallsammelbehältern	56
Anhang D (normativ) Warnsignale	62
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG, geändert durch 98/79/EG	63
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	64
Literaturhinweise	65

Bilder

Bild A.1 — Seitenansicht eines Frontlader-ASF	49
Bild A.2 — Draufsicht auf ein Frontlader-ASF	50
Bild B.1 — Beispiel eines Datenblatts — Maße, Volumen und Schwerpunkt	51
Bild B.2.1 — Beispiel eines Datenblattes — Achslastberechnung	52
Bild B.2.2.1 — Seitliche Kippkante am äußeren Reifen	53
Bild B.2.2.2 — Hintere Kippkante an Mittellinie der letzten Achse	53
Bild B.2.2 — Beispiel eines Datenblattes — Berechnung der Seiten- und Längs-Standsicherheit bei vollkommen gekipptem Aufbausammelbehälter/Aufbau	54
Bild B.2.3.1 — Längs-Standsicherheit	55
Bild B.2.3.2 — Seiten-Standsicherheit	55
Bild B.2.3 — Beispiel eines Datenblattes — Berechnung der Standsicherheit in der Abfallsammelbehälter-Schüttungsbetriebsart	55
Bild C.1 — Typen von Schüttungen für Frontlader-ASF	56
Bild C.2 — Typen von Verdichtungssystemen	57
Bild C.3 — Typen von Entleerungssystemen	58
Bild C.4 — Empfohlene Typen von Abfallsammelbehältern	59
Bild C.5 — Beschreibung der Gabeln	60
Bild C.6 — Typen von Ladewannendeckeln	61
Bild D.1 — Warnsignal für ausfahrbare Schüttungen	62

Tabellen

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen	16
Tabelle 2 — Graphische Symbole	29
Tabelle 3 — Überprüfung	41

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1501-3:2008) 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 September 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2009 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.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinie(n) siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteil dieses Dokuments sind.

Die grundlegenden Mindestanforderungen werden als vorrangig für die Gestaltung von sicheren, wartungsfähigen, wirtschaftlichen und zweckmäßigen Frontlader-Abfallsammelfahrzeugen betrachtet.

Dieses Dokument ist ein Teil der aufeinander abgestimmten Normenreihe von EN 1501 über „Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen“, die aus folgenden Teilen besteht:

- *Teil 1: Hecklader-Abfallsammelfahrzeuge, geändert durch A1: Trittbretter (in Revision)*
- *Teil 2: Seitenlader-Abfallsammelfahrzeuge*
- *Teil 3: Frontlader-Abfallsammelfahrzeuge*
- *Teil 4: Lärm-Messprotokoll für Abfallsammelfahrzeuge*
- *Teil 5: Schüttungen für Abfallsammelfahrzeuge (in Vorbereitung)*

Dieses Dokument ist das dritte einer Normenreihe, die sich mit Spezifikationen, Gestaltung, Sicherheit und Prüfung von Abfallsammelfahrzeugen (ASF) und den dazugehörigen Schüttungen befasst.

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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm wie in EN ISO 12100-1 angegeben.

Die betreffenden Maschinen, der erfasste Gefährdungsumfang sowie gefährliche Situationen und Ereignisse sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments enthalten.

Wenn sich Bestimmungen dieser Typ C-Norm von denen, welche in Typ A- oder B-Normen angegeben sind, unterscheiden, sind die Bestimmungen der Typ C-Norm vorrangig vor den Bestimmungen der anderen Normen für die Maschinen, die nach den Bestimmungen dieser Typ C-Norm gestaltet und gebaut wurden.

Die Normenreihe sollte im Zusammenhang mit den Europäischen Normen gelesen werden, die von der CEN/TC 183/WG 1 erarbeitet wurden, für fahrbare Abfallsammelbehälter (Normenreihe EN 840), für stationäre Abfallsammelbehälter (Normenreihe EN 12574) und Behälter für getrennte Abfallsammlung, die über den Kopf zu entleeren sind (Typ B von EN 13071), welche mit den in diesen Normen spezifizierten Schüttungen kompatibel sind (siehe Bild C.4).

Bei der Erstellung dieses Dokuments wurde von Folgendem ausgegangen:

- Das Frontlader-ASF wird nur von entsprechend geschultem Personal bedient;
- die vom Fahrgestellhersteller ausgestellten Richtlinien sind berücksichtigt worden;
- Bauteile ohne spezifische Anforderungen sind in Übereinstimmung mit den üblichen Konstruktionsverfahren und Berechnungsmethoden, unter Berücksichtigung aller Ausfallmöglichkeiten, gestaltet, die mechanische und elektrische Konstruktion ist einwandfrei und der Werkstoff hat eine adäquate Festigkeit und eine entsprechende Qualität;
- schädliche Materialien, wie Asbest, werden nicht als Bestandteil der Maschine verwendet;
- die Bauteile werden zuverlässig gewartet und funktionstüchtig erhalten, so dass die geforderten Eigenschaften trotz Abnutzung innerhalb der festgelegten Grenzen, die in der Wartungsanleitung angegeben sind, sichergestellt sind;
- durch die Ausführung der tragenden Elemente wird ein sicherer Betrieb der Maschine bei Belastung von 0 % bis 100 % der nominalen Kapazität sichergestellt;
- die Ausrüstung muss für den Einsatz bei einer Umgebungstemperatur zwischen – 25 °C und + 40 °C ausgelegt sein;
- Hersteller und Anwender vereinbaren miteinander die speziellen Einsatzbedingungen und Einsatzorte der Maschine (z. B.: Art des Abfalls, erweiterter Temperaturbereich, Art der Fahrbedingungen).

Dieses Dokument wurde für sorgfältige Berücksichtigung durch Konstrukteure, Hersteller, Lieferanten und Anwender von Frontlader-ASF erstellt.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die in 3.2 definierten Frontlader-ASF und legt deren technische Anforderungen fest.

Diese Europäische Norm behandelt alle für Frontlader-ASF relevanten signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Ereignisse, wenn sie bestimmungsgemäß sowie unter den vom Hersteller voraussehbaren Bedingungen eines Missbrauchs verwendet werden (siehe Abschnitt 4).

Teil 3 dieser Norm beschreibt und stellt Anforderungen für Frontlader-ASF und ihre dazugehörigen Schüttungen und verweist hinsichtlich des Lärmessprotokolls auf Teil 4 dieser Normenreihe.

Beispiele für Standardtypen von Frontlader-Abfallsammelfahrzeugen sind in Anhang C aufgeführt.

Diese Europäische Norm schafft keine zusätzlichen Anforderungen für:

- extreme Einsatzbedingungen (z. B. extreme Umweltbedingungen wie Temperaturen unter -25 °C und über $+40\text{ °C}$, korrodierende Umgebung, tropische Bedingungen, Blitzschlag, Windgeschwindigkeiten über 75 km/h);
- Einsatz, der besonderen Vorschriften unterliegt (z. B. potenziell explosionsgefährdete Umgebung, kontaminierende Umgebung);
- Personenbeförderung, Anheben von Personen;
- Beladen durch Krane;
- Beladen durch ein Satellitenfahrzeug;
- andere Behälter als die, die nach EN 840-1 bis EN 840-4, EN 12574-1 bis EN 12574-3 und Typ B der EN 13071 hergestellt wurden;
- Handhabung von Ladungen, deren Eigenschaften zu gefährlichen Situationen führen könnten, wie heiße Abfälle, Säuren und Laugen, radioaktives Material, besonders brüchige Ladungen, Explosivstoffe.

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

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Europäischen Norm 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 294, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen*

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

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

EN 811, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den unteren Gliedmaßen*

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

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

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

EN 840-4, *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 842, *Sicherheit von Maschinen — Optische Gefahrensignale — Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung*

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

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

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

EN 953, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

EN 982, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik*

EN 983, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Pneumatik*

EN 1032, *Mechanische Schwingungen — Prüfverfahren für bewegliche Maschinen zum Zwecke der Bestimmung des Schwingungsemissionswertes*

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

EN 1050:1996, *Sicherheit von Maschinen — Leitsätze zur Risikobeurteilung*

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

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

EN 1837, *Sicherheit von Maschinen — Maschinenintegrierte Beleuchtung*

EN 12574-1, *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 12574-2, *Stationäre Abfallsammelbehälter — Teil 2: Anforderungen an die Ausführung und Prüfverfahren*

EN 12574-3, *Stationäre Abfallsammelbehälter — Teil 3: Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen*

EN 13071, *Behälter für die getrennte Sammlung von Abfall — Im Freien aufzustellende, mechanisch aufnehmbare Behälter mit einem Volumen von 80 l bis 5 000 l für die getrennte Sammlung von Abfall*

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

EN 13478, *Sicherheit von Maschinen — Brandschutz*

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse*

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

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

EN ISO 11688-1, *Akustik — Richtlinien für die Gestaltung lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung*

EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie*

EN ISO 12100-2, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze*

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

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

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

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

IEC 60417 (alle Teile), *Graphical symbols for use on equipment*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100-1:2003 und die folgenden Begriffe.

3.1

Abfallsammelfahrzeug

ASF

Fahrzeug, das für die Sammlung und den Transport von Abfall genutzt wird und bei dem die Beladung mittels Abfallsammelbehältern oder Hand erfolgt

ANMERKUNG Es besteht aus einem Fahrgestell, an das der Aufbau angebracht ist. Der Aufbau beinhaltet entweder einen integrierten oder austauschbaren Aufbau-Sammelbehälter. Der Aufbau beinhaltet ebenso entweder einen Verdichtungsmechanismus oder eine Schüttung oder beides.

3.2

Frontlader-ASF

ASF (wie in 3.1 definiert), bei dem von vorne Abfall über Abfallbehälter in den Schüttgutbehälter/Aufbau geladen wird

ANMERKUNG Der Bewegungsablauf des Abfallbehälters liegt oben über der Kabine oder der Frontachse, gleichgültig von welcher Stelle der Abfallbehälter aufgenommen wird.

3.3

Kombination mit anderen ASF-Typen

eine Kombination eines Frontlader-ASF mit einem Heck- und/oder Seitenlader-ASF

3.4

Fahrerhaus

auf dem Fahrgestell vor dem Aufbau angebrachtes Gehäuse, von dem aus der Bediener das Frontlader-ASF fährt und steuert und in dem die andere(n) Bedienperson(en) sitzen kann/können

3.5

Aufbau-Sammelbehälter

Teil des Aufbaus, in dem der gesammelte Abfall gelagert wird, er kann integriert oder auswechselbar sein oder rotieren

3.6

Kapazität des Frontlader-ASF

inneres Volumens des Aufbaus und der Entladetür, das für den Abfall vorhanden ist, in Kubikmeter gemessen und auf eine Dezimalstelle gerundet wird (V_3 und V_4 in Bild B.1)

3.7

Entladetür

Teil des Aufbaus, drehbar angebracht am Aufbau-Sammelbehälter, welcher geöffnet werden muss, um den Abfall zu entladen

3.8

Ladewanne

Teil des Aufbaus, in den der Abfall per Abfallsammelbehälter geladen wird. Wenn das Frontlader-ASF keinen Verdichtungsmechanismus hat, ist der Aufbau die Ladewanne.

3.9

Kapazität der Ladewanne

Volumen von nicht verdichtetem Abfall, den die Ladewanne enthalten kann, in Kubikmeter gemessen und aufgerundet auf eine Dezimalstelle. Wenn der Verdichtungsmechanismus ein Volumen hinterlässt, wird es in die Kapazität der Ladewanne einbezogen (V_1 und V_2 in Bild B.1).

3.10

geschlossenes System

die niedrigste Kante der Ladewanne oder des Aufbaus, die 1 600 mm oder höher über der Ebene liegt, auf der das ASF steht und jede Scherstelle in Verbindung mit dem Verdichtungsmechanismus mindestens 850 mm von dieser Kante entfernt ist (siehe „n“ und „m“ im Bild B.1)

3.11

Fahrerhaus-Schutzschild

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

3.12

Verdichtungsmechanismus

Mechanismus, der den Abfall verdichtet und ihn aus der Ladewanne in den Aufbau-Sammelbehälter befördert

ANMERKUNG Einige Typen werden in Bild C.1 gezeigt.

3.13

Entladesystem

Einrichtung zum Entleeren des Aufbausammelbehälters

ANMERKUNG Einige Typen werden in Bild C.3 gezeigt.

3.13.1

Ausstoßschild

System zum Entleeren des Aufbau-Sammelbehälters durch Verfahren des Ausstoßschildes zum Heckteil, nach dem Öffnen der Entladetür

3.13.2

Entladen durch Kippen

System zum Entleeren des Aufbau-Sammelbehälters durch Kippen nach hinten, nach dem Öffnen der Entladetür

3.13.3

Drehtrommeleinrichtung

System zum Entladen der Drehtrommel durch Drehen der Trommel nach dem Öffnen der Entladetür

3.13.4

Schubboden

System zum Entleeren des Aufbausammelbehälters mittels beweglicher Bodensegmente nach dem Öffnen der Entladetür

3.13.5

austauschbarer Aufbausammelbehälter

wenn der gesamte Aufbausammelbehälter abmontiert und getrennt entladen wird

3.14

benannter Abfallsammelbehälter

Baureihe oder Typen von Abfallsammelbehältern zur Aufbewahrung von Abfall vor der Sammlung durch ein Frontlader-ASF, die mit der Schüttung der Frontlader-ASF kompatibel sind

ANMERKUNG Einige dieser Abfallsammelbehälter sind nach EN 840-1 bis EN 840-4 und EN 12574-1 bis EN 12574-3 genormt (siehe Betriebsanleitung). Haupttypen von Abfallsammelbehälter werden in Bild C.4 beschrieben.

3.15

Schüttung

Mechanismus an einer Vorderseite des Aufbaus angeordnet, der die Abfallsammelbehälter in die Ladewanne entleert und sie auf den Boden zurückstellt. In diesen Mechanismus kann auch ein Behälter integriert sein.

ANMERKUNG Einige Typen werden in Bild C.1 gezeigt.

3.15.1

Funktionsbereich der Schüttung

wie durch den Hersteller spezifiziert, der durch die Bewegung der Schüttung (inklusive des Abfallsammelbehälters) eingenommene Raum

ANMERKUNG Siehe Bilder A.1 und A.2.

3.15.2

Schüttungsarm(e)

Teil der Schüttung, der aus einer beweglichen Konstruktion besteht und der den/die Abfallbehälter vom Boden in die Ladewanne befördert

ANMERKUNG Die Haupttypen werden in Bild C.1 gezeigt.

3.15.3

ausfahrbarer Schüttungsarm

beweglicher Teil der Schüttung, der mehr waagerechte Reichweite für die Aufnahme des/der benannten Abfallsammelbehälter(s) bietet

3.15.4

Haltesysteme

3.15.4.1

Gabel

am Schüttungsarm oder ausfahrbaren Schüttungsarm angebrachter Teil der Schüttung, der aus einem Paar Greifern zum Halten des/der benannten Abfallsammelbehälter(s) besteht; siehe Bild C.5

3.15.4.2

Kamm

waagerechtes Bauteil mit Zähnen auf dem oberen Teil, in die die Frontaufnahme des benannten Abfallsammelbehälters eingehängt werden kann

3.15.4.3

Klammer

Mechanismus, der den/die Abfallsammelbehälter durch Anlegen von Klemmbacken hält. Wenn diese Klammern überlappen, nennt man sie überlappende Klammer

3.15.4.4

Zapfenhaltesystem

am Schüttungsarm oder ausfahrbaren Schüttungsarm angebrachter Teil der Schüttung, der aus einem Paar Arme mit einem Schließmechanismus besteht, zum Halten und Aufnehmen des/der mit Zapfen versehenen Abfallsammelbehälter

3.16

Fahrposition der Schüttung

Platzierung der Schüttung und/oder des ausfahrbaren Schüttungsarms und/oder der Gabel innerhalb des Fahrzeugsprofils des Frontlader-ASF (gemäß der Straßenverkehrsordnung), z. B. wie für die Fahrt des ASF vorgesehen

3.17

Entleerungszyklus

Anzahl von Zyklen aus Halten, Aufnehmen, Heben und Kippen des Abfallsammelbehälters und Zurückstellen auf den Boden

3.18

Ladewannendeckel

Abdeckung der Ladewanne

ANMERKUNG Verschiedene Typen sind in Bild C.6 beschrieben.

3.19

Zugangstür

Tür an der/den Seite(n) des Aufbaus zur Wartungszwecken

3.20

Bediener

berechtigte oder unterwiesene Person zur Bedienung des ASF

3.21

Einmann-Frontlader-ASF

ASF, bei dem die gesamte Bewegungsabfolge des Entleerungszyklus nur durch Betätigen der Steuerungen im Fahrerhaus erreicht werden kann

3.22

einsehbarer Bereich

vom Bediener von seinem Arbeitsplatz einsehbarer Außenbereich

3.23

Arbeitsplatz

Stelle außerhalb des Funktionsbereiches, von wo aus der Bediener die Maschine während des üblichen Gebrauches bedient. Diese umfasst keine Arbeiten zur Inspektion, Reinigung und Wartung (siehe Bild A.2).

3.24

Fahrbewegung

durch Motor angetriebene Bewegung des Frontlader-ASF über 6 km/h, wenn alle Einrichtungen und Bauteile im Fahrmodus eingestellt und befestigt sind

3.25

Positionierbewegung

durch Motor angetriebene Bewegung des Frontlader-ASF, die 6 km/h nicht überschreitet, wenn eine oder mehrere Einrichtungen des ASF sich außerhalb der im Datenblatt nach Bild B.1 angegebenen Maße befinden

3.26

Stellteil ohne Selbsthaltung

Befehlsgeber, von dem aus die Betriebsfunktion nur so lange ausgeführt wird, wie dieser Befehlsgeber nach 3.26.3 von EN ISO 12100-1:2003 aktiviert ist. Die Funktion stoppt automatisch, wenn das Stellteil losgelassen wird.

3.27

Funktionsbereich

durch die Bewegung des/der benannten Abfallsammelbehälter(s) eingenommenes Volumen, wenn diese(r) wie vom Hersteller spezifiziert durch die Schüttung gehoben wird/werden (siehe Bilder A.1 und A.2)

4 Betriebsarten und Steuerung von Frontlader-ASF

ANMERKUNG Fahr- und Positionierbewegungen sind nicht eingeschlossen.

4.1 Betriebsarten

Bewegungen der mechanisch bewegten Teile des Frontlader-ASF:

4.1.1 Manuell: Der Mechanismus aktiviert jeden Bewegungsablauf innerhalb des Entleerungs- oder des Verdichtungszyklus über einen bestimmten, separaten Befehl.

4.1.2 Halbautomatisch: Der Mechanismus vollendet jeden Bewegungsablauf (zwei oder mehr Bewegungen in einer Abfolge) innerhalb des Entleerungs- oder des Verdichtungszyklus über einen bestimmten Befehl.

4.1.3 Automatisch: Der Mechanismus aktiviert alle Abfolgen der Entleerungs- oder Verdichtungszyklen mit nur einem Befehl ohne eine zusätzliche Bedienung.

4.2 Verdichtungsarten und Steuerung

4.2.1 Allgemeines

Jedes Frontlader-ASF darf mit einem oder mehreren der folgenden Verdichtungs-Betriebsarten ausgestattet sein.

4.2.2 Automatische Verdichtung

Die automatischen Verdichtungsmechanismen werden von einem Impuls-Befehl aktiviert, z. B. durch eine Start-Befehlseinrichtung oder durch die Entleerung eines Abfallsammelbehälters in die Ladewanne:

- Kontinuierlicher Zyklus ist die Betriebsart, die durch einen Impuls gestartet wird und die kontinuierlich läuft, bis er durch eine unabhängige Betätigung gestoppt wird;
- Einzelzyklus ist die Betriebsart, die durch einen Impuls oder die Entleerung gestartet wird, einmal läuft und dann ohne weitere Betätigung anhält;
- Multizyklus ist die Betriebsart, die durch einen Impuls gestartet wird, eine vorgegebene Anzahl von Zyklen durchläuft und dann ohne weitere Betätigung anhält. Die Anzahl der Zyklen ist vorgegeben.

Für den Einzel- und/oder Multi-Zyklus kann der Startimpuls auch so ausgelegt sein, dass er durch den Startbefehl für die Schüttung eingeleitet wird. Er kann aber auch durch Betätigen eines Stopp-Bedienteils angehalten werden.

4.2.3 Halbautomatische Verdichtung

Der kontrollierte Zyklus wird durch ein einzelnes Stellteil ohne Selbsthaltung, z. B. einen Drucktaster oder Hebel, aktiviert und läuft so lange, bis alle Scherstellen passiert wurden. Danach wird der Zyklus wie in 4.2.2 beschrieben als Einzelzyklus beendet, auch dann, wenn die Steuerung losgelassen wurde.

4.2.4 Manuelle Verdichtung

Der Verdichtungsmechanismus wird vom Bediener für jeden Bewegungsablauf mittels eines Stellteils ohne Selbsthaltung oder eines Hebels betätigt und bedient.

4.2.5 Wahl der Betriebsart/Verdichtung

Eine Wahl der Betriebsart besteht, wenn die Verdichtungs-Betriebsart zu oder von jeder unter 4.2.2 bis 4.2.4 angegebenen Betriebsart gewechselt werden kann.

4.3 Entladesystem, Betriebsart und Steuerung

4.3.1 Allgemeines

Jedes Fontlader-ASF darf für eine oder mehrere der folgenden Entlade-Betriebsarten, wie in 4.3.2 bis 4.3.4 beschrieben, konstruiert sein.

4.3.2 Automatische Entlade-Betriebsart

Automatische Betriebsarten zum Öffnen und Schließen der Entladetür sind nicht zulässig.

4.3.3 Halbautomatische Entlade-Betriebsart

Eine halbautomatische Betriebsart der Entladetür, die alle Bewegungsabläufe für den Entladezyklus durchläuft, muss aktiviert werden durch ein Stellteil ohne Selbsthaltung mit Ausnahme des vollständigen Schließens. Das vollständige Schließen darf nur durch Betätigung eines Zweihandstellteils ohne Selbsthaltung von außen möglich sein (siehe 6.3.1.3).

4.3.4 Manuelle Entlade-Betriebsart

Die Entladetür benötigt für jeden Bewegungsablauf des Entladezyklus die separate Betätigung eines Stellteils ohne Selbsthaltung. Das endgültige Schließen darf nur durch Betätigung eines Zweihandstellteils ohne Selbsthaltung von außen möglich sein (Prüfen) (siehe 6.3.1.3).

4.3.5 Wahl der Betriebsart/Entleeren

Eine Wahl der Betriebsart besteht, wenn die Entleerungs-Betriebsart zu oder von jeder unter 4.3.3 und 4.3.4 angegebenen Betriebsart gewechselt werden kann.

4.4 Schüttungs-Betriebsarten und Steuerungen

4.4.1 Allgemeines

Das Frontlader-ASF darf für eine oder mehrere der folgenden Schüttungs-Betriebsarten, wie in 4.4.2 bis 4.4.4 beschrieben, konstruiert sein.

4.4.2 Automatische Schüttungs-Betriebsart

Die Schüttung durchläuft alle Abläufe des Beladezyklus mit nur einem Befehl.

4.4.3 Halbautomatische Schüttungs-Betriebsart

Die Schüttung durchläuft jeden Bewegungsablauf (zwei oder mehrere Bewegungen in einem Ablauf) innerhalb des Beladezyklus durch einen Befehl, der über ein Stellteil ohne Selbsthaltung gegeben wird.

4.4.4 Manuelle Schüttungs-Betriebsart

Jeder Bewegungsablauf der Schüttung innerhalb des Beladezyklus wird durch einen speziellen separaten Befehl angesteuert, der über ein Stellteil ohne Selbsthaltung gegeben wird.

4.4.5 Wahl der Betriebsart/Schüttung

Eine Wahl der Betriebsart besteht, wenn die Schüttungs-Betriebsart zu oder von jeder unter 4.4.2 bis 4.4.4 angegebenen Betriebsart gewechselt werden kann.

5 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungsbereiche und gefährlichen Situationen und Ereignisse, sofern sie in dieser Europäischen Norm behandelt werden und durch eine Risikoanalyse nach EN 1050 als wesentlich für diesen Typ der Maschine erkannt wurden und welche der Handlung bedürfen, diese Risiken abzustellen oder zu reduzieren.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen

Entsprechender Abschnitt in Anhang A von EN 1050:1996	Gefährdung	Gefährdungsbereich	Gefährliche Situation	Bezug in dieser Norm
1	Mechanisch durch Masse und Geschwindigkeit	Schüttung	Zu hohe Geschwindigkeit der Schüttung	6.5.1.2
2	Unzulängliche mechanische Festigkeit	Entladesystem. Türangel	Unvorhergesehenes Öffnen der Entladetür	6.3.2
3	Unzulängliche mechanische Festigkeit	Sperre zwischen austauschbarem Aufbausammelbehälter und Verdichtungsmechanismus	Unvorhersehbare Demontage des austauschbaren Aufbausammelbehälters	6.8.2
4	Unzulängliche mechanische Festigkeit	Schüttung	Aufbrechen der Arme oder Gabeln	6.5.1.2
5	Quetschen, Stoßen	Schüttung	Stoßen und/oder Quetschen zwischen Schüttung oder Abfallbehälter und dem Boden beim Herablassen	6.5.1.1; 6.5.1.3
6	Quetschen, Fangen, Stoßen	Schüttung	Festklemmen eines Passanten	6.5.2.3; 6.5.2.4; 6.5.2.5; 6.5.2.6
7	Quetschen, Fangen	Schüttung	Fangen zwischen den Hebearmen und dem Fahrgestell und/oder Fahrerhaus beim Absenken und Anheben der Schüttung	6.5.1.1; 6.5.1.2; 6.5.1.3
8	Quetschen	Schüttung	Quetschen oder Fangen zwischen Teilen der Schüttung	6.5.1.3; 6.5.2.5; 6.5.2.6
9	Quetschen, Fangen	Schüttung	Quetschen oder Fangen zwischen Abfallbehälter und Schüttung	6.5.1.2; 6.5.2.5; 6.5.2.6
10	Quetschen, Scheren, Stoßen	Entladesystem	Quetschen zwischen Entladetür und Aufbausammelbehälter, wenn die seitlich schwenkbare Tür geöffnet ist	6.3.1.3; 6.3.1.4
11	Quetschen, Scheren, Stoßen	Entladesystem	Quetschen zwischen offener seitlich schwenkbarer Entladetür und Aufbausammelbehälter, wenn die Entladetür unbeabsichtigt geschlossen wird (durch Wind)	6.3.1.3; 6.3.1.4
12	Quetschen, Scheren, Stoßen	Entladesystem	Quetschen zwischen Entladetür und Aufbausammelbehälter, wenn die Entladetür abgesenkt wird	6.3.1

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Entsprechender Abschnitt in Anhang A von EN 1050:1996	Gefährdung	Gefährdungsbereich	Gefährliche Situation	Bezug in dieser Norm
13	Stoßen, Quetschen, Scheren, Fangen	Raum zwischen Aufbausammelbehälter und Verdichtungsmechanismus	Fangen zwischen Aufbausammelbehälter und anderen Teilen der Maschine	6.3.3; 6.8.6; 6.8.7
14	Quetschen, Scheren, Stoßen	Raum zwischen Aufbausammelbehälter und Fahrgestell und Heck des Aufbausammelbehälters	Fangen zwischen Aufbausammelbehälter und Fahrgestell oder Stoßen Dritter am Heck	6.8.4; 6.8.7; 6.8.8
15	Quetschen, Scheren	Verdichtungsmechanismus	Quetschen oder Scheren zwischen Verdichtungsmechanismus und seinem Gehäuse, wenn der Aufbausammelbehälter entfernt wird	6.2.2.4
16	Quetschen, Scheren, Fangen	Inneres des Aufbausammelbehälters	Quetschen oder Scheren durch Verdichtungsmechanismus oder Ausstoßschild während der Instandhaltung	6.3.2
17	Quetschen, Scheren	Fester Aufbau-sammelbehälter	Quetschen oder Scheren, wenn seitliche Zugangstür offen ist, während der Mechanismus arbeitet	6.15.3
18	Quetschen, Scheren, Fangen	Bewegliches Fahrerhaus-Schutzschild	Quetschen zwischen beweglichem Schild und Aufbausammelbehälter oder Fahrerhaus während der Wartung	6.6
19	Quetschen, Scheren, Fangen	Drehtrommel-aufbau	Quetschen, Scheren, Fangen zwischen Aufbausammelbehälter und Tragrollen	6.2.2.5
20	Quetschen, Fangen	Ladewannen-deckel	Bediener durch Schließen der Ladewannendeckel bei Wartung gefangen und verletzt	6.11.3.4; 8.3
21	Herausspritzen von Hydraulikflüssigkeit unter hohem Druck	Schüttung Aufbau	Austreten von Ölstrahl unter hohem Druck, verursacht durch lose oder gebrochene Schläuche	6.7
22	Tödlicher Elektroschock	Allgemein	Kontakt mit Freileitungskabeln, z. B. durch obere Tür, Schüttungsarme, Behälter ...	6.3.3; 6.4.2 6.6
23	Kontakt mit heißen Oberflächen	Auspuffrohr	Verbrennungen	6.18.1
24	Gefährdung durch Lärm, der zum Hörschaden oder zu Kommunikationsstörungen führt	Jeder Arbeitsbereich	Falsche Bedienung wegen nicht gehörter Information	6.14.4, 6.18; 8.1, 8.2

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Entsprechender Abschnitt in Anhang A von EN 1050:1996	Gefährdung	Gefährdungsbereich	Gefährliche Situation	Bezug in dieser Norm
25	Mangel an Information	ASF	Riskante Reaktionen der/des Bediener(s)	6.3.3, 6.4.2; 6.8.5, 6.11.2.3; 8.1.3.2, 8.1.3.4
26	Änderungen durch Bediener	Ursprünglich abgedeckte Gefährdungsbereiche durch den Mechanismus	Unerlaubte Änderung der Steuerungen/ Steuerkreise	6.11.3.1; 6.12.1.2
27	Explosion	Aufbausammelbehälter	Abfall unzureichend belüftet	6.18.2
28	Feuer	Aufbausammelbehälter	Feuer im Aufbausammelbehälter	6.19.3, 6.19.4
29	Verschmutzung	Aufbausammelbehälter	Bediener verschmutzt	6.19.5
30	Unzureichende Beleuchtung	Funktionsbereich der Schüttung des Abfallbehälters	Zahlreiche Gefährdungen, z. B. durch gefährlichen Umgang mit Abfallbehältern und Steuerungen	6.12.11
31	Menschliches Versagen, Verhalten	ASF	Zahlreiche Gefährdungen durch menschliches Versagen beim Bedienen, bei Wartung und Reparatur	8.1 8.2
32	Unzulängliche Gestaltung, Anordnung oder Bezeichnung von manuellen Stellteilen	Alle beweglichen Teile	Unerwartete Bewegung durch Aktivieren des falschen Bedienelements	6.11.3
33	Unzulängliche Gestaltung und Anordnung von optischen Ausgabeeinheiten	Alle beweglichen Teile	Unerwartete Bewegung durch Aktivieren des falschen Bedienelements	6.9; 6.11.3.1
34	Fehler im Hydraulik- und Steuersystem	Schließkante der Entladetür	Fehler im System, das Anheben und Absenken der Entladetür steuert, wenn die Entladetür angehoben wird	6.3.1.1, 6.3.1.2 6.3.2, 6.7
35	Fehler im Hydraulik- und Steuersystem	Schüttung	Absinken der Gabeln und/oder Schüttungsarme	6.5.1.1 6.5.1.2 6.7
36	Wiederherstellen der Energieversorgung	Alle beweglichen Teile	Unabsichtliche Anlaufen einer Bewegung der Maschine, verursacht durch wiederhergestellte Energie, z. B. nach unerwartetem Stoppen des Motors	6.11.1.2 6.11.1.3
37	Äußere Einflüsse auf elektr. Anlage	ASF	Geringe Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischer Strahlung	6.13

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Entsprechender Abschnitt in Anhang A von EN 1050:1996	Gefährdung	Gefährdungsbereich	Gefährliche Situation	Bezug in dieser Norm
38	Äußere Einflüsse	ASF	Mangelnde Standsicherheit bei Windeinwirkung	6.17
39	Fehler des Steuerkreises	Alle beweglichen Teile	Unabsichtliche Maschinenbewegung	6.11.1.2, 6.11.1.3 6.11.3.3 6.12.1.1
40	Fehler des Steuerkreises	Alle beweglichen Teile	Unabsichtliches Einschalten oder Ausfall von Stoppfunktionen durch fehlerhafte Konstruktion der Bedienelemente/des Steuerkreises	6.11.1 6.11.2.1 6.11.3, 6.11.3.2 6.12.2, 6.12.3 6.12.4, 6.12.5 6.12.7, 6.12.8 6.12.9, 6.12.10 6.12.11
41	Montagefehler	ASF	Falsche Hydraulik- und/oder Elektrikanschlüsse	6.7, 6.12.1 6.12.3, 6.12.10 6.12.11
42	Bersten von Schläuchen	Bereich unterhalb der nach oben klappbaren Entladetür	Herunterfallen der angehobenen Entladetür durch Bersten der Öldruckschläuche, wenn wie bei der Wartung nicht gesichert sind	6.3.1.1 6.3.1.3
43	Bersten von Schläuchen	Schüttung	Herunterfallen der Arme	6.5.1.1
44	Ausfall während des Betriebes	Austauschbarer Aufbausammelbehälter	Verlieren des austauschbaren Aufbau-sammelbehälters während des Verdichtens durch Ausfall der Verriegelungen	6.8.2
45	Herabfallen des Behälters	Schüttung	Herabfallen des Abfallsammelbehälters durch Zusammenstoß mit dem Verdichtungsmechanismus	6.5.1.1
46	Herabfallen des Behälters	Schüttung	Herabfallen des Abfallsammelbehälters durch menschliches Versagen beim Bedienen der Schüttung	6.5.1.2 6.5.1 6.5.2.4
47	Herabfallen des Behälters	Schüttung	Herabfallen des Abfallsammelbehälters wegen falscher Positionierung an den Gabeln oder/und wegen Beschädigung	6.5.1.2 6.5.2.5
48	Herabfallen von Abfall	Schüttung	Herabfallen von Abfall aus dem Abfallsammelbehälter neben das ASF entweder durch ungeeignete Gestaltung der Ladewanne oder Kinematik der Schüttung und/oder falsche Bedienung	6.5.1.1 6.5.1.2 6.5.1.3
49	Herabfallen des Abfallsammelbehälters oder des Abfalls	ASF	Abfall und/oder Abfallsammelbehälter fallen auf das Dach und dann auf den Boden wegen unabsichtlichem Schließen der oberen Tür	6.4.1