

DIN EN 16486

ICS 43.160

Ersatz für
DIN EN 16486:2014-10**Maschinen zum Verdichten von Abfällen oder recyclebaren Materialien –
Verdichter –
Sicherheitsanforderungen;
Deutsche Fassung EN 16486:2014+A1:2020**

Machines for compacting waste materials or recyclable fractions –
Compactors –
Safety requirements;
German version EN 16486:2014+A1:2020

Machines de compactage pour déchets ou matières recyclables –
Compacteurs –
Prescriptions de sécurité;
Version allemande EN 16486:2014+A1:2020

Gesamtumfang 54 Seiten

DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT)
DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 16486:2014+A1:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 397 „Ballenpressen — Sicherheitsanforderungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Gemeinschaftsarbeitskreis NA 051-03-01-03 GAK „Gemeinschaftsarbeitskreis NKT/NAM: Abfallpressen“ im DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT).

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 2020-03-03.

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Markierungen   angezeigt.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16486:2014-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung zu Tabelle 1, 4.1.1 „Allgemeines“;
- b) Ergänzung zu Tabelle 1, 4.3 „Elektrische Gefährdungen“;
- c) Ergänzung zu 5.3 „Elektrische Gefährdungen“;
- d) Ergänzung zu 7.2.2 „Betriebsanleitung“;
- e) Änderung von Anhang ZA;
- f) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Frühere Ausgaben

DIN EN 16486: 2014-10

Deutsche Fassung

Maschinen zum Verdichten von Abfällen
oder recyclebaren Materialien —
Verdichter —
Sicherheitsanforderungen

Machines for compacting waste materials
or recyclable fractions —
Compactors —
Safety requirements

Machines de compactage pour déchets
ou matières recyclables —
Compacteurs —
Prescriptions de sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 28. Mai 2014 angenommen und enthält die Änderung 1, die von CEN am 7. März 2020 angenommen wurde.

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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	9
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	13
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	17
5.1 Mechanische Gefährdungen	17
5.1.1 Allgemeines	17
5.1.2 Bereich der Zuführeinrichtung	20
5.1.3 Bereich des Zuführtrichters/der Zuführöffnung und Presskammer	22
5.1.4 Bereich hinter den verdichtenden Teilen	25
5.1.5 Behälterverschlusseinrichtungen	25
5.1.6 Schnittstelle zwischen Verdichtungseinheit und Behälter bei stationären Verdichtern	26
5.1.7 Entleerungsvorgang bei transportablen Verdichtern	26
5.1.8 Umgang mit transportablen Verdichtern	26
5.1.9 Verfahrbare Systeme	27
5.2 Gefährdungen durch Störungen im Steuerungssystem oder unerwartetes Anlaufen	30
5.2.1 Steuereinrichtungen, Bedienelemente und Steueranlagen	30
5.2.2 Sicherung gegen unbefugte Benutzung	31
5.2.3 Not-Halt-Einrichtungen	31
5.2.4 Erforderliche Performance Level PL_r	31
5.3 Elektrische Gefährdungen	32
5.4 Gefährdungen durch hydraulische Ausrüstungen	32
5.5 Ausrutschen, Stolpern und Fallen	33
5.6 Gefährdungen durch Lärm	33
5.6.1 Lärminderung an der Quelle durch konstruktive Maßnahmen	33
5.6.2 Lärminderung durch Schutzmaßnahmen	33
5.6.3 Informationen zu Gefährdungen durch Lärm	33
5.7 Gefährdungen durch Nichtbeachten ergonomischer Prinzipien bei der Konstruktion der Maschine	33
6 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	34
7 Benutzerinformation	36
7.1 Allgemeine Informationen	36
7.2 Informationen für den sicheren Betrieb	36
7.2.1 Allgemeines	36
7.2.2 Betriebsanleitung	37
7.2.3 Angaben zum Lärm	38
7.2.4 Einbauanweisungen	38
7.2.5 Einricht- und Instandhaltungsanleitung	38
7.2.6 Ersatzteilliste	39
7.2.7 Verhinderung und Beseitigung von Störungen	39
7.2.8 Angaben zur Verhinderung und Beseitigung von Materialstauungen	39

7.2.9	Angaben bezüglich Verbindungen zwischen dem Verdichter, dem Behälter und verfahrbaren Systemen.....	39
7.2.10	Transportable Verdichter	40
7.2.11	Angaben zu Prüfungen und/oder Inspektionen	40
7.3	Kennzeichnung.....	41
7.3.1	Fabricschild.....	41
7.3.2	Sicherheitszeichen	42
Anhang A (normativ) Geräuschmessnorm.....		43
A.1	Anwendungsbereich.....	43
A.2	Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels am Arbeitsplatz/an den Arbeitsstationen.....	43
A.2.1	Grundnormen	43
A.2.2	Messunsicherheit	44
A.3	Bestimmung der Schallleistungspegel.....	44
A.3.1	Grundnormen	44
A.3.2	Messunsicherheit	44
A.4	Aufbau- und Montagebedingungen für die Geräuschmessung.....	45
A.5	Betriebsbedingungen.....	45
A.6	Aufzuzeichnende und anzugebende Informationen	45
A.6.1	Allgemeines	45
A.6.2	Daten des Verdichters	45
A.6.3	Verwendete Normen	45
A.6.4	Geräuschdaten.....	45
A.6.5	Aufbau- und Betriebsbedingungen.....	45
A.7	Angabe und Verifizierung von Geräuschemissionswerten	46
Anhang B (informativ) Vorbereitendes Gespräch zwischen Hersteller und Anwender		47
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) [2006 L157]		48
Literaturhinweise.....		52

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16486:2014+A1:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 397 „Ballenpressen - Sicherheitsanforderungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt  EN 16486:2014 .

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 2020-03-03.

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Markierungen   angezeigt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie.

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

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

Einleitung

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

Auf die betreffenden Maschinen und den Umfang der behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes hingewiesen.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Sicherheitsanforderungen an die Konstruktion, die Herstellung und die Benutzerinformation zur sicheren Nutzung von Verdichtern zum Verdichten von Abfällen oder recyclebaren Materialien (z. B. Papier, Kunststoff, Textilien, Dosen, Pappe, gemischten Abfällen), nachstehend „Materialien“ genannt, fest.

Diese Norm gilt für:

- Verdichter, die als verdichtende Teile eine horizontal bewegliche Schnecke, ein Pendel oder eine Platte verwenden und bei denen die Materialien horizontal bewegt werden; und
- Verdichter, die mechanisch und/oder von Hand beschickt werden.

Diese Verdichter können sein:

- stationäre Verdichter;
- transportable Verdichter;
- verfahrbare Systeme.

Der Anwendungsbereich enthält:

- jede fest eingebaute mechanische Beschickungseinrichtungen (z. B. Hub-Kipp-Vorrichtungen);
- Zuführtrichter/-öffnungen;
- jede fest eingebaute Vorbehandlungsanlagen im Zuführtrichter (z. B. Perforatoren, Vorzerkleinerungseinrichtungen und Schredder);
- jede eingebaute Anlagen zur Materialflusssteuerung;
- die Schnittstelle zwischen dem Verdichter und den jeweiligen Beschickungseinrichtungen (mit Ausnahme der vom Anwendungsbereich ausgenommenen Schnittstellen).

Im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm nicht enthalten sind:

- in EN 1501 (alle Teile) behandelte Verdichter;
- Untertage-Verdichter, wenngleich diese Norm gilt, sofern sie auch oberirdisch eingesetzt werden können;
- Verdichter, die mittels thermischer Verfahren zur Verdichtung arbeiten;
- Vakuumverdichter;
- Verdichter, in denen Materialien vertikal verdichtet werden;
- Behälter für stationäre Verdichter, wobei die Schnittstelle zwischen der Verdichtungseinheit und dem Behälter im Anwendungsbereich enthalten ist;
- Tonnen, in denen Materialien gesammelt werden, die dem Verdichter zugeführt werden sollen;
- alle vorgelagerten Vorbehandlungsanlagen, die nicht fest in die Maschine eingebaut sind und der Behandlung der Materialien dienen, bevor diese dem Verdichter über die Zuführöffnung zugeführt werden;
- Fahrzeuge einschließlich Hebevorrichtungen zur Aufnahme und zum Transport des Verdichters oder Behälters;
- Kräne, Gabelstapler oder sonstige transportable Maschinen, die der Zufuhr von Materialien in den Zuführtrichter/die Zuführöffnung dienen sowie die Gefährdungen, die durch den Einsatz dieser Ausrüstungen für die Beschickung entstehen;
- alle Absaug- oder Entstaubungsanlagen.

Diese Europäische Norm behandelt nicht den Hebevorgang und Transport transportabler Verdichter.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Gefährdungen, die durch die verarbeiteten Materialien (z. B. Asbest, Klinikabfälle, Sprühdosen) entstehen.

Alle in Abschnitt 4 aufgeführten Gefährdungen werden in dieser Europäischen Norm behandelt.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Verdichter, die vor dem Veröffentlichungsdatum dieser EN hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 574:1996+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Zweihandschaltungen — Funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze*

EN 620:2002+A1:2010, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an ortsfeste Gurtförderer für Schüttgut*

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

EN 1837:1999+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Maschinenintegrierte Beleuchtung*

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

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

EN 61496-1:2004, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen*

CLC/TS 61496-2:2006, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven optoelektronischen Prinzip arbeiten (IEC 61496-2:2006)*

CLC/TS 61496-3:2008, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 3: Besondere Anforderungen an aktive optoelektronische diffuse Reflektion nutzende Schutzeinrichtungen (AOPDDR) (IEC 61496-3:2008)*

EN 62262:2002, *Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel (Ausrüstung) gegen äußere mechanische Beanspruchungen (IK-Code) (IEC 62262:2002)*

EN ISO 3744:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)*

EN ISO 3746:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746:2010)*

EN ISO 3747:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklassen 2 und 3 zur Anwendung in situ in einer halligen Umgebung (ISO 3747:2010)*

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

EN ISO 4871:2009, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)*

EN ISO 9614-2:1996, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen durch Schallintensitätsmessungen — Teil 2: Messung mit kontinuierlicher Abtastung (ISO 9614-2:1996)*

EN ISO 11200:2014, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen zur Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten (ISO 11200:2014)*

EN ISO 11201:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010)*

EN ISO 11202:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11202:2010)*

EN ISO 11204:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung exakter Umgebungskorrekturen (ISO 11204:2010)*

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

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

EN ISO 13856-1:2013, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schalmatten und Schaltplatten (ISO 13856-1:2013)*

EN ISO 13856-2:2013, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schalteisen und Schaltstangen (ISO 13856-2:2013)*

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

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

EN ISO 14122-1:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen (ISO 14122-1:2001)*

EN ISO 14122-2:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2001)*

EN ISO 14122-3:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3:2001)*

EN ISO 14122-4:2004, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 4: Ortsfeste Steigleitern (ISO 14122-4:2004)*

3 Begriffe

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

3.1

Verdichter

Maschine, die aus einer Verdichtungseinheit und einem Behälter besteht, und der Verdichtung von losem Material in einen Behälter dient (dabei können die Materialien Papier, Kunststoff, Textilien, Dosen, Karton und gemischte Abfälle sein, sind jedoch nicht ausschließlich darauf beschränkt)

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Verdichter kann ein Steuerungssystem und eine Leitstation sowie mechanische Beschickungseinrichtungen umfassen, wie z. B. eine Hub-Kipp-Vorrichtung, einen Zuführtrichter, die Presskammer, die Verdichtungs- und den Behälter und alle damit verbundenen Behälterverschlussvorrichtungen. Verdichter können von Hand oder mechanisch beschickt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Verdichter können sein:

- stationär, d. h. die Verdichtungseinheit ist an einem Standort fest angebracht und der Behälter ist transportabel;
- transportabel und an unterschiedlichen Standorten einsetzbar sein, d. h. sie werden zu und von den verschiedenen Einsatzorten z. B. mit Straßenfahrzeugen transportiert;
- Teil eines verfahrbaren Systems.

3.1.1

stationärer Verdichter

Verdichter, bei dem die Verdichtungseinheit fest angebracht ist und der Behälter kein fester Bestandteil des Verdichters ist

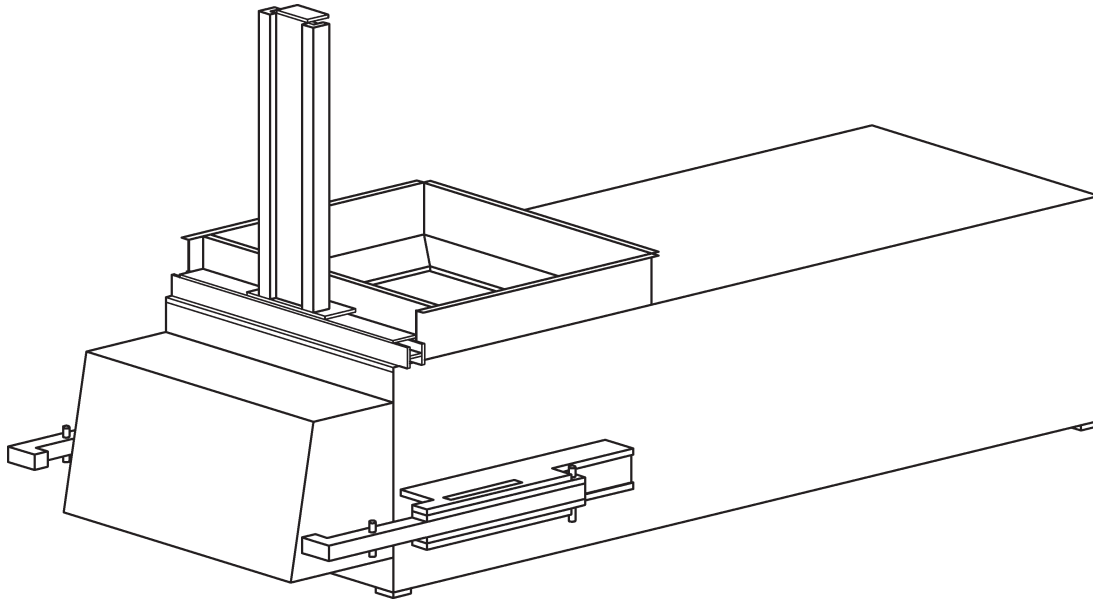


Bild 1 — Beispiel für einen stationären Verdichter

3.1.2

transportabler Verdichter

in sich abgeschlossene Anlage aus Verdichtungseinheit und Behälter, die als vollständige Einheit transportiert werden kann

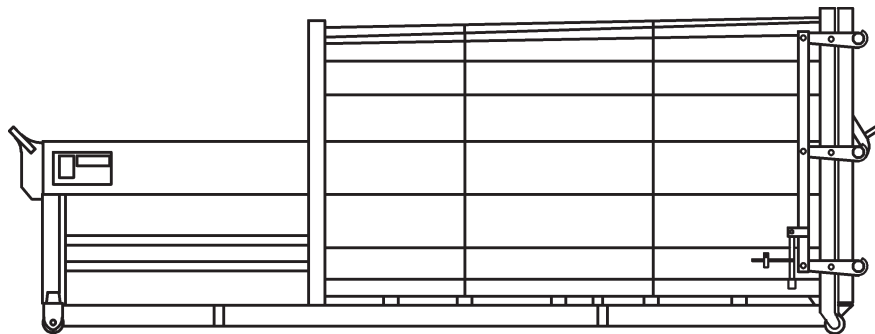


Bild 2 — Beispiel für einen transportablen Verdichter

3.2

Behälter

Materialaufnahmebehälter, in den das lose Material mittels der Verdichtungseinheit verdichtet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einem transportablen Verdichter ist der Behälter fester Bestandteil des Verdichters.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei einem stationären Verdichter ist der Behälter kein fester Bestandteil des Verdichters, die Schnittstelle zwischen der Verdichtereinheit und dem Behälter wird jedoch in dieser Norm behandelt, siehe Anwendungsbereich.

3.3

Ankopplungsvorrichtung

Mechanismus, mit dem der Behälter am Hauptteil der Verdichtungseinheit befestigt wird und der außerdem dazu dient, den Behälter in Position zu halten

3.4

verfahrbares System

Anlage, bestehend aus:

- entweder mehreren Behältern, die auf einem verfahrbaren Beförderungssystem (z. B. auf Schienen) vor einem statischen Verdichter angeordnet sind;
- oder mehreren Behältern, die vor einem verfahrbaren Verdichter (z. B. auf Schienen) angeordnet sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn die Behälter lediglich den Verdichter durchlaufen, sind das Beförderungssystem und die Schnittstelle zwischen dem Verdichter und den Behältern von dieser Norm abgedeckt.

3.5

fest eingebaute Vorbehandlungsanlage

Ausrüstung, welche am Verdichter angebracht/befestigt ist und zur Behandlung des dem Verdichter zugeführten Materials dient, um die Verdichtung zu unterstützen, z. B. Perforatoren, Ruffler, Vorzerkleinerer und Schredder

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Einrichtungen können im Zuführtrichter befestigt oder in diesen einsetzbar und wieder entnehmbar sein.

3.6

fest eingebaute Anlage zur Materialflusssteuerung

Ausrüstung, welche am Verdichter angebracht/befestigt ist und den Fluss des in der Zuführöffnung befindlichen Materials in die Presskammer unterstützt und/oder welche Materialstauungen oder Materialbrücken verhindert, z. B. Zwangszuführeinrichtung bei Schneckenverdichtern

3.7

Zuführeinrichtung

Vorrichtung, mit der das zu verdichtende Material der Presskammer zugeführt wird

3.8

fest eingebaute Zuführeinrichtung

mechanische Zuführeinrichtung, d. h. Förderer oder Hub-Kipp-Vorrichtung,

- die am Verdichter montiert/fest angebracht ist;
- deren Energieversorgung und Steueranlage mit den entsprechenden Systemen des Verdichters verbunden sind

3.9

Hub-Kipp-Vorrichtung

Kippbehälteraufzug

mechanische Zuführeinrichtung zum Anheben eines Behälters, der das Material enthält, und zum Abkippen des Behälterinhalts in die Presskammer des Verdichters

3.10

Materialbehälter

Behälter, der gewöhnlich über Räder verfügt, in dem Material gesammelt wird, das für die Zufuhr in die Presskammer des Verdichters bereitgehalten wird

3.11

Zuführtrichter

Schacht, über den das dem Verdichter zuzuführende Material in die Presskammer geleitet wird

3.12

Zuführöffnung

Öffnung, über die das Material der Presskammer zugeführt wird

3.13

manuelle Zufuhr

Zufuhr des Materials in den Zuführtrichter/die Zuführöffnung direkt von Hand

3.14

mechanische Zufuhr

Zufuhr des Materials in den Zuführtrichter/die Zuführöffnung mithilfe mechanischer Einrichtungen, z. B. Förderern, Hub-Kipp-Vorrichtungen

3.15

Presskammer

Kammer, der das Material zugeführt wird, in der ein oder mehrere verdichtende Teile sich bewegen, um das Material in den Aufnahmebehälter zu pressen und zu verdichten

3.16

verdichtendes Teil

Vorrichtung, die für den Verdichtungsvorgang/die Pressbewegung verantwortlich ist und bei der es sich um eine Platte, eine Schnecke oder ein Pendel handeln kann

3.17

Verdichtungseinrichtung

alle Bauteile, die unmittelbar am Verpressen des losen Materials in den Behälter und am Verdichten innerhalb des Behälters beteiligt sind (z. B. Hydrauliksystem, verdichtende Teile, Presskammer)

3.18

Verdichtungseinheit

Teil des Verdichters, das die Verdichtungseinrichtung enthält

3.19

Zyklus des verdichtenden Teils

vollständige Vor- und Zurückbewegung des verdichtenden Teils oder eine vollständige Drehung um 360°

3.20

Mehrfachzyklus

Betriebsart, bei der die Maschine für eine voreingestellte Dauer, Zyklen durchläuft und dann selbsttätig anhält

3.21

automatische Aktivierung von Zyklen

Betriebsart, bei der die aufeinander folgenden Zyklen der Verdichtungseinrichtung entweder von einem Messfühler, der das Vorhandensein von zu verdichtendem Material erkennt, oder nach einer Zeitverzögerung ausgelöst werden

3.22

Behälterverschlussvorrichtung

quer über die Zuführöffnung des Behälters angebrachte Vorrichtung, mit der verhindert werden soll, dass verdichtetes Material aus dem Behälter fällt, wenn dieser von der Verdichtungseinheit für Transportzwecke getrennt wird. Bei dieser Vorrichtung kann es sich z. B. um Folgendes handeln:

- eine Reihe von Stiften und Rohren; oder
- einen Rahmen; oder
- Kabel; oder
- eine kraft- oder handbetätigte Tür

3.23

Entladungstür

Tür, über die die Entladung der verdichteten Materialien aus dem Behälter ermöglicht wird

3.24

Bedienstand

Ort, von dem aus der Verdichter in Gang gesetzt, angehalten oder durch einen Bediener gesteuert wird

3.25

Zugangsbühne

ortsfeste Bühne, die den Zugang zu einem erhöhten Bereich ermöglicht, und zum Betreiben und Beschicken des Verdichters (einschließlich zum Einsehen des Inneren des Zuführtrichters und/oder der Presskammer), zur Störungsbeseitigung oder zur Instandhaltung dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Zugangsbühnen können am Verdichter, am Boden oder am Gebäude befestigt sein.

3.26

Arbeitsstation

Standort in der Umgebung der zu prüfenden Maschine, der für die Bedienperson vorgesehen ist

BEISPIELE Bedienstand, Zuführposition, Steuerungsposition für den Betrieb der Hub-Kipp-Vorrichtung.

3.27

Instandhaltung

Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus einer Einheit, die dem Erhalt oder der Wiederherstellung ihres funktionsfähigen Zustands dient, sodass sie die geforderte Funktion erfüllen kann

[QUELLE: EN 13306:2010, 2.1]

3.28

Störungsbehebung

Erkennung und Beseitigung von Betriebsstörungen (z.B. Beseitigung von Materialstauungen oder Entfernung unerwünschter Gegenstände aus der Presskammer)

3.29

sensitive Schutzeinrichtung

SPE, en: sensitive protective equipment

Einrichtung für das Erkennen von Personen oder Körperteilen, die ein entsprechendes Signal an das Steuerungssystem übermittelt, um so das Risiko für die erkannten Personen zu vermindern

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Signal kann erzeugt werden, sobald sich eine Person oder ein Körperteil über eine festgelegte Grenze bewegt, – z.B. in einen Gefährdungsbereich hinein – (Annäherungsreaktion) oder solange die Anwesenheit einer Person in einem festgelegten Bereich nachgewiesen wird (Anwesenheitsmeldung) oder in beiden Fällen.

[QUELLE: EN ISO 12100:2010, 3.28.5]

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Tabelle 1 enthält eine Liste der signifikanten Gefährdungen an Verdichtern. In der Tabelle wird auf die jeweiligen Unterabschnitte dieser Norm verwiesen, in denen die entsprechenden Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen festgelegt sind.

Tabelle 1 — Liste signifikanter Gefährdungen

	Signifikante Gefährdungen	Anwendbare Unterabschnitte
4.1	Mechanische Gefährdungen	
4.1.1	Allgemeines Stoßen oder Quetschen, wenn der Verdichter oder Behälter in seine übliche Betriebsstellung gebracht wird. Stoßen, Quetschen oder Scheren während der Beseitigung von Materialstauungen. Stoßen, Quetschen oder Scheren durch die unbeabsichtigte Bewegung der verdichtenden Teile und angeschalteter senkrecht arbeitender Zusatzeinrichtungen, die am Verdichter angebracht sind (z. B. angeschaltete Entstör- oder Verschlusseinrichtungen). Verletzung während Reinigungs- und Instandhaltungsmaßnahmen. Stoßen oder Quetschen durch die Bewegung einer kraftbetätigten beweglichen trennenden Schutzeinrichtung.  Verletzung aufgrund falscher Phasenfolge. 	5.1.1, 5.2.4,  5.3,  7.2.2, 7.2.4, 7.2.5, 7.2.8
4.1.2	Bereich der Zuführeinrichtung Stoßen, Quetschen und Scheren zwischen der Hub-Kipp-Vorrichtung und dem Verdichter, oder zwischen den beweglichen Teilen der Hub-Kipp-Vorrichtung, oder Erfasstwerden von beweglichen Teilen des Mechanismus der Hub-Kipp-Vorrichtung. Einziehen und Quetschen zwischen beweglichen Kraftübertragungsteilen der Hub-Kipp-Vorrichtung. Getroffenwerden von einem Behälter, der aus angehobener Position aus der Hub-Kipp-Vorrichtung fällt. Getroffenwerden von Material, das aus einem angehobenen Behälter fällt. Sturz auf den Förderer. Sturz beim Begehen von Fördereinrichtungen. Einziehen und Quetschen zwischen beweglichen Kraftübertragungsteilen von Fördereinrichtungen. Getroffenwerden von Material, das vom Zuführförderer fällt.	5.1.1.2, 5.1.2, 5.2.1, 5.2.4, 7.2.4, 7.3.2
4.1.3	Bereich des Zuführtrichters/der Zuführöffnung und der Presskammer Greifen in oder Fallen durch den Zuführtrichter/die Zuführöffnung in die Presskammer während der Beschickung, Reinigung, Beseitigung von Störungen oder Instandhaltung, gefolgt vom Quetschen oder Scheren durch die verdichtenden Teile. Quetschen, Scheren, Einziehen oder Stoßen an der im Zuführtrichter fest eingebauten Vorbehandlungsanlage/Anlage zur Materialflussteuerung einschließlich Rest-Drehbewegung während des Rückzugs. Quetschen und Scheren zwischen der fest eingebauten Vorbehandlungsanlage und fest montierten Teilen, wenn die Einrichtung in den Zuführtrichter eingeführt oder aus diesem zurückgezogen wird. Quetschen, Scheren oder Stoßen an verdichtenden Teilen während des Verdichtens. Einzug in die Schnecke durch Material bei Schneckenverdichtern. Quetschen und Scheren an den verdichtenden Teilen nach dem absichtlichen Betreten des Zuführtrichters/der Zuführöffnung zur Beseitigung von Störungen, zur Reinigung und Instandhaltung.	5.1.1.1, 5.1.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.4, 5.3, 5.4, 7.2.2, 7.2.5, 7.3.2

	Signifikante Gefährdungen	Anwendbare Unterabschnitte
	Quetschen oder Scheren durch verdichtende Teile nach Zugang in die Presskammer durch Wartungs- und Inspektionsöffnungen. Quetschen, Scheren oder Stoßen durch unbeabsichtigte Bewegung des verdichtenden Teils aufgrund des Versagens eines elektrischen oder hydraulischen Bauteils. Stoß infolge Getroffen-Werdens von Gegenständen, die aus dem Verdichter herausgeschleudert werden. Getroffenwerden von Material, das der Presskammer bei der Störungsbeseitigung, Reinigung oder Instandhaltung zugeführt wird. Getroffen- oder Verschüttetwerden von Material bei der Beseitigung einer Materialstauung in einem Zuführtrichter, der über eine Zugangstür verfügt. Stoß infolge Getroffen-Werdens von einer horizontalen Klappe oder klappbaren Tür, die dem Verschluss des Zuführtrichters/der Zuführöffnung dient, welche unvorhergesehen aus der geöffneten Stellung zufällt oder auffliegt.	
4.1.4	Bereich hinter den verdichtenden Teilen Quetschen an beweglichen Teilen, die mit dem Antriebsmechanismus oder dem Hydraulikzylinder zusammenhängen, der die verdichtenden Teile antreibt. Quetschen und/oder Scheren zwischen den verdichtenden Teilen und ortsfesten Teilen.	5.1.1.2, 5.1.4, 5.2.4
4.1.5	Behälterverschlussvorrichtungen Stoßen oder Quetschen an beweglichen Teilen der Behälterverschlussvorrichtungen. Stoßen, Quetschen oder Scheren an beweglichen verdichtenden Teilen, wenn es möglich ist, durch Öffnungen zu greifen, die für die Behälterverschlussvorrichtungen vorgesehen sind.	5.1.1.2, 5.1.5, 5.2.4, 7.2.9
4.1.6	Schnittstelle zwischen Verdichtungseinheit und Behälter bei stationären Verdichtern Stoßen oder Quetschen durch das Schließen oder Öffnen der Ankopplungsvorrichtung. Quetschen oder Scheren durch verdichtende Teile nach Zugang in die Presskammer durch die Öffnung an der Schnittstelle zwischen der Verdichtereinheit und dem Behälter. Stoßen durch den Bruch einer Behälterverschlussvorrichtung, die aus Stiften (z. B. Stifte aus Polytetrafluorethylen (PTFE)) oder Leitungen besteht.	5.1.6, 5.2.4, 7.2.4, 7.2.9
4.1.7	Entleerungsvorgang bei transportablen Verdichtern Stoßen oder Quetschen dadurch, dass die Entladungstür aufgeht. Stoßen oder Quetschen aufgrund des plötzlichen Aufspringens der Entladungstür durch den Druck der verdichteten Materialien oder bei Versagen des Hauptverschlussystems.	5.1.7
4.1.8	Umgang mit transportablen Verdichtern Stoßen, Scheren oder Quetschen durch den Umgang mit transportablen Verdichtern.	5.1.8, 7.2.10