

DIN EN 536



ICS 93.080.10

Ersatz für
DIN EN 536:1999-10

**Straßenbaumaschinen –
Mischanlagen für Materialien zum Straßenbau –
Sicherheitsanforderungen;
Deutsche Fassung EN 536:2015**

Road construction machines –
Mixing plants for road construction materials –
Safety requirements;
German version EN 536:2015

Machines pour la construction des routes –
Centrales d'enrobage pour matériaux routiers –
Prescriptions de sécurité;
Version allemande EN 536:2015

Gesamtumfang 67 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 536:2015.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-13-05 AA „Straßenbaumaschinen“ im Fachbereich „Bau- und Baustoffmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Straßenbaumaschinen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, 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).

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN EN- bzw. DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 536:1999-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) grundlegende Revision des gesamten Dokuments;
- b) Anpassung der Normativen Verweisungen;
- c) neue Normenstruktur;
- d) Aufnahme eines informativen Anhangs ZA über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN EN 536: 1999-10

Deutsche Fassung

**Straßenbaumaschinen —
Mischanlagen für Materialien zum Straßenbau —
Sicherheitsanforderungen**

Road construction machines —
Mixing plants for road construction materials —
Safety requirements

Machines pour la construction des routes —
Centrales d'enrobage pour matériaux routiers —
Prescriptions de sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. Juli 2015 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, 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, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe.....	9
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	13
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	16
5.1 Allgemeines	16
5.2 Zugänge	16
5.2.1 Allgemeines	16
5.2.2 Mobile Anlagen.....	17
5.2.3 Öffnungen.....	18
5.3 Trennende Schutzeinrichtungen	19
5.3.1 Allgemeines	19
5.3.2 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen.....	19
5.3.3 Verriegelungseinrichtungen und Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung	19
5.4 Elektrische Anlagen	20
5.4.1 Allgemeines	20
5.4.2 Elektrokabel.....	20
5.4.3 Schutzerdung	20
5.4.4 Trennung für Wartungsarbeiten	20
5.5 Pneumatik.....	20
5.5.1 Allgemeines	20
5.5.2 Energietrennung und -ableitung	20
5.6 Hydraulik.....	20
5.6.1 Allgemeines	20
5.6.2 Energietrennung und -ableitung	20
5.7 Not-Halt-Einrichtungen.....	21
5.8 Heiße Teile.....	21
5.9 Rohrleitungen.....	21
5.9.1 Allgemeines	21
5.9.2 Rohrleitungen für heiße Flüssigkeiten	21
5.10 Steuerstände	22
5.10.1 Allgemeines	22
5.10.2 Hauptsteuerstand.....	22
5.10.3 Ingangsetzen	22
5.10.4 Stillsetzen.....	22
5.10.5 Wiedereinschalten.....	23
5.10.6 Fehlersuche	23
5.10.7 Wartungsmodus.....	23
5.10.8 Alarm- und Warnsignale.....	23
5.11 Entnahme von Materialproben	23
5.12 Eingeschränkte Bereiche.....	24
5.13 Anheben, Verzurren und Transport.....	24
5.13.1 Allgemeines	24

5.13.2	Auslegung der Befestigungspunkte für Transportzwecke.....	24
5.13.3	Anordnung von Verzurrpunkten und Anschlagpunkten für Transportzwecke.....	25
5.13.4	Kennzeichnung von Verzurrpunkten und Hebepunkten für Transportzwecke.....	25
5.13.5	Andere Anschlagpunkte für die Handhabung von Bauteilen oder anderen Unterbaugruppen.....	25
5.14	Ortsveränderliche und mobile Maschinen – Montageausrüstung.....	26
5.15	Ausrüstung für die Lagerung von Materialien.....	26
5.15.1	Silos	26
5.15.2	Tanks	26
5.16	Ausrüstung zur Förderung von Materialien.....	28
5.16.1	Gurtförderer.....	28
5.16.2	Vibrationssiebe	29
5.16.3	Rotierende Trommeln	30
5.16.4	Becherwerk	31
5.16.5	Schneckenförderer	32
5.16.6	Zellenradschleuse	32
5.16.7	Von Hand zugegebene Zusatzmittel	33
5.16.8	Sieb	33
5.16.9	Lagerung von heißen Mineralstoffen.....	33
5.16.10	Messvorrichtungen.....	34
5.16.11	Wasserdampfleitung	34
5.16.12	Mischer.....	35
5.16.13	Mischturmsaugung	35
5.16.14	Hubgeräte.....	35
5.17	Ausrüstung zur Förderung von Mischgut.....	35
5.17.1	Förderkübel.....	35
5.17.2	Kübelförderanlage.....	36
5.17.3	Kratzkettenförderer.....	39
5.18	Brenner	40
5.19	Abgasanlage.....	40
5.19.1	Sauggebläse	40
5.19.2	Entstaubungsanlage	40
5.20	Sicherheitszeichen	41
5.21	Gefährdung durch Lärm.....	41
5.21.1	Lärmreduzierung an der Quelle im Entwurfsstadium.....	41
5.21.2	Lärmreduzierung durch Schutzvorrichtungen	41
5.21.3	Lärmreduzierung durch Informationen	41
6	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	42
7	Benutzerinformationen	43
7.1	Allgemeines	43
7.2	Informationen über die Fundamente	43
7.3	Montage- und Transportanleitung.....	43
7.3.1	Montage.....	43
7.3.2	Transport	43
7.4	Betriebsanleitung.....	44
7.5	Informationen für die Wartung	44
7.6	Werkzeuge und Geräte	44
7.7	Ersatzteile und Verschleißteile.....	44
7.8	Fehlersuche	45
7.9	Verfahrensweisen im Brandfall	45
8	Kennzeichnung.....	46
8.1	Typenschild	46
8.2	Thermalölerhitzer	46
8.3	Tanks und Behälter	46

Anhang A (normativ) Mindestmaße von Durchgangsöffnungen	47
A.1 Durchgang des Körpers.....	47
Anhang B (normativ) Geräuschmessnorm — Genauigkeitsklasse 2	48
B.1 Anwendungsbereich.....	48
B.2 Ermittlung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels an einer Kontur	48
B.2.1 Messverfahren	48
B.2.2 Messpositionen an der Kontur	48
B.2.3 Messverfahren	49
B.3 Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels an Arbeitsplätzen	50
B.3.1 Arbeitsplätze	50
B.3.2 Messverfahren	50
B.4 Messunsicherheit	51
B.5 Montagebedingungen	51
B.6 Betriebsbedingungen.....	51
B.7 Aufzuzeichnende Informationen	52
B.8 Anzugebende Informationen	52
B.9 Angabe der Geräuschemissionswerte	52
Anhang C (informativ) Beispiele für Asphaltmischanlagen und Terminologie	53
C.1 Stationäre Anlage	53
C.2 Transportierbare Anlage.....	54
C.3 Mobile Anlage	54
C.3.1 Montierte mobile Anlage	54
C.3.2 Mobile Anlage während des Transports	55
C.4 Chargenmischanlage	55
C.5 Kontinuierliche Anlage.....	57
Anhang D (normativ) Bewegliche Gitterroste.....	59
D.1 Allgemeines	59
D.2 Sicherheitsanforderungen	59
D.2.1 Allgemeines	59
D.2.2 Zugang	59
D.2.3 Steuerungen	59
D.2.4 Wartung	60
Anhang E (informativ) Piktogramme	61
E.1 Beispiele	61
Anhang F (normativ) Performance Level der sicherheitsrelevanten Teile des Steuersystems	63
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG.....	64
Literaturhinweise.....	65

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 536:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ 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 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2016 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 536:1999.

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.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 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, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100 angegeben.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen wird im Anwendungsbereich dieser Norm hingewiesen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Sicherheitsanforderungen für stationäre und mobile Mischanlagen zur Produktion von Materialien (z. B. Heißasphalt, Kaltasphalt, verfestigter Kies) für den Bau und die Instandhaltung von Verkehrswegen (Straßen, Autobahnen, Fußwege, Flugplätze usw.), Wasserspeicherbecken, Dämmen, Abzugkanälen usw. fest.

Diese Europäische Norm gilt für die folgenden Arten von Mischanlagen:

- a) Heißasphaltemischanlage;
- b) Kaltmischanlagen (z. B. für die Herstellung von verfestigtem Kies, Kaltasphalt);
- c) Mischanlagen für bitumenhaltige oder nicht bitumenhaltige aufgearbeitete Materialien;
- d) Mischanlagen für Gussasphalt, einschließlich Naturasphaltemischgut.

Maschinen, die sich während des Arbeitsganges fortbewegen (z. B. ortsveränderliche Gussasphaltemischer) sowie Brecher werden in dieser Europäischen Norm nicht behandelt.

Diese Arten von Mischanlagen können auch mit weiteren Anlagen kombiniert oder durch sie erweitert werden, z. B. mit Anlagen zur Lagerung von Bindemitteln (z. B. bitumenhaltige, synthetische, pflanzliche).

Diese Europäische Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, die auf Mischanlagen zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und unter den durch den Hersteller vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen verwendet werden (siehe Abschnitt 4). Diese Europäische Norm legt die entsprechenden technischen Maßnahmen zur Beseitigung oder Verringerung der Risiken fest, die von den signifikanten Gefährdungen ausgehen.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Maschinen zur Verarbeitung und Herstellung von Beton und Mörtel nach EN 12151.

Diese Europäische Norm behandelt keine Gefährdungen, die von dem Umgang mit brennbaren Gasen ausgehen. Sobald entsprechende fachliche Kenntnisse vorhanden sind, werden sie in diese Norm eingearbeitet.

Diese Europäische Norm gilt hauptsächlich für Maschinen, die nach dem Datum der Zustimmung durch CEN zu dieser Norm 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 547-1:1996+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 1: Grundlagen zur Bestimmung von Abmessungen für Ganzkörper-Zugänge an Maschinenarbeitsplätzen*

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

EN 618:2002+A1:2010, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Schüttgut ausgenommen ortsfeste Gurtförderer*

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

EN 746-1:1997+A1:2009, *Industrielle Thermoprozessanlagen — Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen an industrielle Thermoprozessanlagen*

EN 795:2012, *Persönliche Absturzschutzausrüstung — Anschlagseinrichtungen*

EN 842:1996+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Optische Gefahrensignale — Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung*

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 12600:2002, *Glas im Bauwesen — Pendelschlagversuch — Verfahren für die Stoßprüfung und die Klassifizierung von Flachglas*

EN 13482:2013, *Gummischläuche und -schlauchleitungen für Asphalt und Bitumen — Spezifikation*

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

EN ISO 7010:2012, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010:2011)*

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

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 11688-1:2009, *Akustik — Richtlinien für die Gestaltung lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*

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

EN ISO 13732-1:2008, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006)*

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 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)*

ISO 3864-1:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 3864-2:2004, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 2: Design principles for product safety labels*

ISO 3864-3:2012, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs*

ISO 6405-1:2004, *Earth-moving machinery — Symbols for operator controls and other displays — Part 1: Common symbols*

3 Begriffe

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

3.1

Mischanlage

umfangreiche Anlage aus Maschinen, die funktionsgemäß miteinander verbunden sind und eine Kombination aus den folgenden Funktionen ausführen (je nach Anlagenart), z. B.:

- Lagern und Beschicken der Mineralstoffe und zurückgewonnenen Materialien;
- Dosierung von Mineralstoffen und zurückgewonnenen Materialien;
- Vorabscheiden von Störstoffen bei kalten Mineralstoffen und zurückgewonnenen Materialien;
- Trocknen und Erhitzen von Mineralstoffen und, sofern zutreffend, des zurückgewonnenen Materials;
- Sieben;

- Entstaubung der aus dem Trockner austretenden Gase;
- Rückführung von aufgearbeitetem Füller;
- Lagern und Dosieren von Fremdfüllern;
- Zuführen von Fremdfüllern;
- Lagern und Dosieren von heißen bitumenhaltigen Bindemitteln;
- Lagern und Dosieren von kalten hydraulischen Bindemitteln oder Bindemitteln auf Kohlenwasserstoffbasis;
- Lagern und Dosieren von heißen Mineralstoffen und zurückgewonnenen Materialien;
- Lagern und Dosieren anderer Produkte (z. B. flüssige Zusatzmittel, feste, pulverförmige Zusatzmittel, Fasern, Säcke);
- Mischen der Bestandteile zu einem homogenen Material;
- Weiterleitung der fertigen Mischung zum Lager und Abführen der fertigen Mischung;
- Lagern und Fördern der Brennstoffe.

3.1.1

Heißasphaltemischanlage

Anlage für die Herstellung von Heißasphalt (der z. B. Mineralstoffe, Füller, Bindemittel (z. B. Bitumen), Zusatzmittel enthält)

Anmerkung 1 zum Begriff: Während des Prozesses werden die Mineralstoffe erwärmt (z. B. im Trommeltrockner).

Anmerkung 2 zum Begriff: Es können auch andere Materialien, wie z. B. Bindemittel, Zusatzmittel, erwärmt werden.

3.1.2

Kaltemischanlage

Anlage für die Herstellung von Kaltasphalt oder Kaltgemischen mit hydraulischen Bindemitteln (die z. B. Mineralstoffe, Füller, Bindemittel (z. B. Bitumenemulsion, Zement), Zusatzmittel, Wasser enthalten)

Anmerkung 1 zum Begriff: Während des Prozesses werden die Mineralstoffe nicht erwärmt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Andere Materialien, wie z. B. Bindemittel, Zusatzmittel, können erwärmt werden.

3.2

stationäre Anlage

feststehende Anlage, die während des Betriebs nicht bewegt wird und nicht dafür ausgelegt ist, bewegt zu werden (z. B. auf einem dauerhaften Fundament montiert)

3.3

ortsveränderliche Anlage

3.3.1

transportierbare Anlage

Anlage, die während des Betriebs nicht bewegt wird, aber die so konstruiert ist, dass sie von Ort zu Ort transportiert werden kann (z. B. mit Anschlagpunkten, Teleskopstützen, in Standardcontainern transportierbare Größen)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die transportierbare Anlage kann für den einfachen Transport zerlegt werden (z. B. in einzelne Baugruppen).

3.3.2

mobile Anlage

Anlage, die während des Betriebs nicht bewegt wird, aber die in der Regel mit Rädern ausgestattet ist, damit sie durch Schleppen transportiert und auf diese Weise einfach von einem Ort zum anderen bewegt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Bauteile der mobilen Anlage können auseinander gebaut werden, um sie einfacher bewegen und separat transportieren zu können.

3.4

Chargenmischanlage

Asphaltemischanlage, in der die Vorgänge zur Dosierung des Materials und das Mischen durch aufeinanderfolgende Chargen in einem Mischer erfolgen

3.5

kontinuierliche Anlage

Asphaltemischanlage, in der die Vorgänge zur Dosierung des Materials und das Mischen durch kontinuierlich arbeitende Ausrüstung und Transportsysteme, die den Materialfluss nicht unterbrechen, erfolgen

3.6

Gussasphalтанlage

Anlage, vergleichbar mit der Heißasphalтанlage (siehe 3.1.1) für die Herstellung von Gussasphalt (Herstellen einer Mischung mit hohem Anteil an Bitumen und Füllern)

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Anlage kann mit Füllererhitzern und Vorratssilos mit Heizungen und Mischern (z. B. Rührwerken) ausgerüstet sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: In der Regel sind die Verarbeitungstemperaturen von Gussasphalt höher als für Heißasphalt.

3.7

Arbeitsplatz/Hauptsteuerstand

Kombination aus Energieversorgung, Schaltschrank/-schränken und Bedienelementen zum Bedienen der Anlage, einschließlich der Überwachung der wesentlichen Parameter des Produktionsprozesses und Warnsignale

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Arbeitsplatz umfasst im Einzelnen:

- Anzeigen für die Betriebsparameter;
- Bildschirmanzeigen;
- Hilfsmittel zur Kommunikation mit der Prozesstechnik;
- nach Möglichkeit ein Fließschema;
- Steuereinheiten, um auf den manuellen Betrieb umzuschalten (sicherheitsbedingt);
- eine Vorrichtung zur Sichtkontrolle der Beschickung von Fahrzeugen mit Asphaltgemisch (z. B. LKW, Kipper).

3.8

Kübelförderanlage

Ausrüstung, bestehend aus einem Kübel, der in der Regel von einem (oder von mehreren) Seite(n) geschleppt und entlang dieses Weges von einem System aus geneigten oder vertikal angeordneten Schienen geführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Kübel transportiert in einem automatischen Zyklus eine Materialmenge mit festgelegter maximaler Dichte, ausgehend von einem ortsfesten Beschickungspunkt am Boden zu einem oder mehreren höher gelegenen ortsfesten Übergabepunkten.

3.9

Lagereinrichtung

beliebige Art eines Silos, Bunkers oder Tanks, in der Material aufbewahrt werden kann

3.9.1

Silo

dauerhafte Lagereinheit für körniges Material und Pulver (z. B. rückgewonnenen Füller, Heißasphalt)

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Silo wird in der Regel von oben befüllt und aus einem oder mehreren Ausgängen am Boden oder an der Seite geleert.

3.9.2

Tank

Lagereinheit für Fluide (z. B. bitumenhaltige oder synthetische Bindemittel, Gase)

3.9.3

Bunker

temporär genutzte Lagereinheit, die in der Regel über einen trichterförmigen Teil in Richtung des Bodens verfügt. Der Bunker wird verwendet, um Feststoffe in Richtung eines auf Schwerkraft beruhenden Auslasses während des Prozesses zu leiten

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Bunker wird in der Regel am Ende des Prozesses geleert.

3.10

Trommeltrockner für Ausbauasphalt (RAP)

Ausrüstung zum Trocknen und Erwärmen von Ausbauasphalt

3.11

Durchgangsöffnung

Öffnung (z. B. eine Tür, Mannloch), die die Bewegung oder den Zutritt des gesamten Körpers einer Person ermöglicht

3.12

Zugangsöffnung

Öffnung, durch die sich eine Person vorbeugen kann, in sie hineingreifen kann, oder in die sie den gesamten Oberkörper, den Kopf, den Arm, die Hand, einen oder mehrere Finger, das Bein oder den Fuß hineinstrecken kann

3.13

Inspektionsöffnung

Öffnung, durch die aufgrund ihrer Konstruktion oder Größe nur Sichtprüfungen möglich sind

3.14

Verriegelungseinrichtung [Verriegelung]

mechanische, elektrische oder anderweitige Einrichtung, deren Zweck es ist, den Betrieb von Maschinenteilen unter festgelegten Bedingungen zu verhindern (in der Regel so lange wie eine trennende Schutzeinrichtung nicht geschlossen ist)

3.15

bewegliche trennende Schutzeinrichtung

trennende Schutzeinrichtung, die ohne Verwendung von Werkzeugen geöffnet werden kann

3.16

feststehende trennende Schutzeinrichtung

trennende Schutzeinrichtung, die so befestigt ist (z. B. durch Schrauben, Muttern, Schweißen), dass sie nur mithilfe von Werkzeugen (z. B. einem Schlüssel, Schraubenschlüssel) oder durch Zerstörung der Befestigungsmittel geöffnet oder entfernt werden kann

3.17

Fehlersuche

Vorgang zur systematischen Ermittlung der Ursache, warum eine Anlage oder Teile davon eine Aufgabe oder eine Funktion nicht wie vorgesehen erfüllt hat bzw. haben

3.18

Förderkübel

Ausrüstung, die aus einem Kübel besteht, der in der Regel entweder durch ein (oder mehrere) Seile oder durch Triebachsen bewegt und entlang dieses Weges über ein horizontales Schienensystem geführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Kübel transportiert in einem automatischen Zyklus eine Materialmenge mit festgelegter maximaler Dichte, ausgehend von einem ortsfesten Beschickungspunkt, zu einem oder mehreren ortsfesten Übergabepunkten.

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die durch Risikobeurteilung für diesen Maschinentyp als signifikant identifiziert wurden und welche Maßnahmen zur Beseitigung oder Verringerung des Risikos erfordern.

Tabelle 1 — Liste der Gefährdungen

Nr.	Gefährdungen	Position/Umstände	Verweis auf Abschnitte mit Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen
1	Verschütten	— in Bunkern für die Förderung oder Lagerung von unbehandeltem oder behandeltem Material	5.3.1, 5.3.2, 5.3.3
1.1	Quetschen	— bei der Montage der Maschinen; — im Arbeitsbereich von Kübeln	5.14 5.3.2, 5.17.1, 5.17.2
1.2	Schneiden oder Abschneiden	— an beweglichen Teilen von Maschinen, z. B. — an Schneckenförderern; — an Siloauslaufschiebern	5.16.2 5.16.5 5.12, 5.15.2.3
1.3	Einziehen oder Fangen	— in die Laufrollen der sich drehenden Trommeln; — an den Förderbändern; — an Gebläsen; — an Becherwerken und Kratzkettenförderern; — durch bewegliche Teile von Mischern	5.3.2 5.16.1 5.16.3.1, 5.19.1 5.16.4 5.16.3.3

Nr.	Gefährdungen	Position/Umstände	Verweis auf Abschnitte mit Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen
1.4	Spritzen unter Hochdruck	— flexible Schläuche unter Hydraulikdruck; heiße und brennbare Flüssigkeiten in den Kreisläufen von Thermalölanlagen und Verteileranlagen von bitumenhaltigen Bindemitteln	5.3.3, 5.6, 5.9
1.5	Herausschleudern von Teilen/Materialien	— an Vorrichtungen für die Entnahme von Materialproben	5.2.3.3, 5.11
1.6	Verlust der Standfestigkeit	— ungenügende Tragfähigkeit der Fundamente; — Montage von ortsveränderlichen Maschinen	5.13 5.13, 7.2
1.7	Fallen	— in die Bunker, Silos und Tanks; — von Laufstegen oder Zugangsplattformen;	5.2, 5.2.3.1 5.16.1, 5.17.2.2, Anhang D
	Ausrutschen	— auf Laufstegen oder Zugangsplattformen	5.16.1, 5.17.2.2
1.8	Herunterfallen von Teilen/Materialien	— auf Laufstegen, in Arbeitsbereichen oder auf Zugangsplattformen	5.12
2	Elektrische Gefährdungen		
2.1	Berührung elektrischer Teile (direkt oder indirekt)	— Stromversorgung	5.4
3	Thermische Gefährdungen		
3.1	Verbrennungen durch Berühren oder durch Strahlungen	— an Heizeinrichtungen von Trocknern, Trommelmischern und Recyclingtrommeln und an Einrichtungen für die Bindemittelerhitzung; — an Sieben, Lagerbunkern, Mischern, Waagen; — an Rohrleitungen – insbesondere flexiblen Rohrverbindungen – und besonders solche zur Beförderung von heißen Stoffen (Thermalöl, bitumenhaltige Bindemittel); — durch überlaufende Bitumentanks	5.8 5.8 5.6, 5.8 5.8, 5.9.2, 5.15.2
3.2	Gesundheits-schädigung durch heiße Umgebung	— Wartungsarbeiten in Trommeltrocknern und Mischtrommeln; — Austausch der Siebeinsätze; — Wartungsarbeiten an Taschenfiltern; — im Inneren der Mischtürme	5.16.3.1, 5.16.3.5 5.12, 5.16.8, 5.16.9 5.15.2.1, 5.19.2 5.7, 5.16.12, 5.16.13

Nr.	Gefährdungen	Position/Umstände	Verweis auf Abschnitte mit Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen
4	Gefährdungen durch Materialien und Produkte (Wartung)		
4.1	Kontakt mit oder Einatmen von schädlichem Staub	Wartungsarbeiten: — in den Gehäusen von Sieben und Taschenfiltern (5.9); — bei der Herstellung von Spezialprodukten mit gefährlichen Zusätzen (5.13)	5.12, 5.16.8 5.16.7
4.2	Feuer oder Explosion	— in Trommeln und in Entstaubungsanlagen; — in Vorrattanks für flüssiges Bitumen und in Thermalölerhitzern; — Kraftstoffbehälter (Öltank, Gastank, Kohlestaubsilo)	5.19.2 5.15.2.2 5.15.2.1
5	Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze		
5.1	Ungesunde Körperhaltung	— in Steuerstationen (Anordnung der Pulte, schlechte Sicht auf die Bildschirme)	5.10.1, 5.10.2
5.2	Ungenügende Beleuchtung am Steuerstand	— schlechte Ausrichtung und Anordnung der Steuerstation im Hinblick auf Tageslicht und künstliche Beleuchtung	7.5
5.3	Geistige Überforderung/Unterforderung	— Ausführung der Bedienstationen	5.10
5.4	Anstrengung	— Handhabung, Größe und Masse von Ersatzteilen entsprechen nicht den ergonomischen Grundsätzen	5.13
6	Gefährdungen durch Ausfall der Energieversorgung und andere Fehlfunktionen		
6.1	Ausfall der Energieversorgung (elektrisch, pneumatisch und hydraulisch)	— automatisches Schließen der Ausgabeöffnungen an Behältern und Materialvorratsbunkern	5.4.2, 5.7
6.2	Unerwarteter Verlust der Standfestigkeit der Maschine, Kippen	— besonders bei ortsveränderlichen Anlagen während der Montage und der Aufstellung	5.14

Nr.	Gefährdungen	Position/Umstände	Verweis auf Abschnitte mit Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen
7	Gefährdungen durch fehlende oder nicht ordnungsgemäß angeordnete Sicherheitseinrichtungen		
7.1	Beschickungs- und Entnahme-einrichtungen	— Probenentnahme an in Betrieb befindlichen Maschinen zur Produktionskontrolle	5.11, 5.13
7.2	Notwendiges Zubehör für sichere Wartungsarbeiten	— Ausleger für den Hubzug zum Anheben von schweren und großen Austauschteilen (z. B. bei Elevatoren, Sieben, Mischern), wenn diese Maschinen auf einer höheren Ebene positioniert sind	5.13
8	Gefährdungen durch Lärm		5.21

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeines

Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und allen Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen.

Zusätzlich muss die Maschine nach den Grundsätzen von EN ISO 12100 bezüglich relevanter, jedoch nicht signifikanter Gefährdungen, die in der vorliegenden Europäischen Norm nicht behandelt werden, konstruiert sein.

Die erforderlichen Performance Level (PL_r) der sicherheitsrelevanten Funktionen des Steuersystems müssen mit EN ISO 13849-1 übereinstimmen.

Für alle sicherheitsrelevanten Funktionen des Steuersystems siehe Anhang F.

ANMERKUNG Die in Anhang F angegebenen Performance Level gelten nicht für Sicherheitseinrichtungen, die nicht mit Steuersystemen zusammenwirken.

5.2 Zugänge

5.2.1 Allgemeines

Es müssen geeignete Zugänge zur Bedienstation und zu Bereichen, in denen eine routinemäßige Wartung (z. B. Einstellen des Brenners, Emissionsmessung) und Entnahme von Materialproben entsprechend der Betriebsanleitung durchzuführen sind, vorhanden sein.

Zugänge müssen die Montage und Demontage der Anlage, einschließlich der Zwischenschritte des Prozesses (z. B. Transport, Maschinenteile auf Hubeinrichtungen, Energieversorgungsanschlüsse) berücksichtigen.

Zugänge müssen die Anforderungen von EN ISO 14122-1, EN ISO 14122-2, EN ISO 14122-3 und EN ISO 14122-4 erfüllen.

Ausnahmen und zusätzliche Anforderungen sind in 5.2.2, 5.2.3, 5.16.3.4 und 5.17.2.2 beschrieben.

5.2.2 Mobile Anlagen

Es gilt 5.2.1 mit den folgenden Ausnahmen und zusätzlichen Anforderungen:

Wenn Zugänge aufgrund der z. B. geltenden Straßenverkehrsordnung und wegen ihrer Maße während des Transports der Anlage nicht an ihrer vorgesehenen Stelle verbleiben können, müssen sie mindestens eine der folgenden Anforderungen erfüllen:

- sie müssen vollständig oder teilweise zusammenlegbar oder einfahrbar sein;
- sie dürfen nur mit einem Werkzeug für den Transport demontierbar sein und müssen für den Betrieb, die Wartung, Installationsarbeiten und die Demontage an der Anlage befestigt sein.

Wenn diese Zugänge klappbar oder demontierbar sind, müssen weitere Maßnahmen für deren Montage oder Demontage vorhanden sein bzw. zur Verfügung gestellt werden.

Wenn persönliche Schutzausrüstung (PSA) erforderlich ist, müssen Verankerungspunkte nach EN 795 vorhanden sein.

Andere Vorkehrungen (z. B. fahrbare Hubarbeitsbühnen) müssen in der Betriebsanleitung beschrieben sein.

Für den Zugang zu Wartungspunkten mit einer Häufigkeit von weniger als einem Monat dürfen externe Zugänge (z. B. fahrbare Hubarbeitsbühnen) anstelle feststehender Zugänge verwendet werden.

In diesem Fall muss die Anlage so konstruiert sein, dass die Verwendung externer Zugänge möglich ist (z. B. ausreichend Platz vorsehen).

Für die Emissionsmessung dürfen die feststehenden Zugänge durch andere Vorkehrungen ersetzt werden (z. B. fahrbare Hubarbeitsbühnen). In diesem Fall muss die Anlage so konstruiert sein, dass die Verwendung externer Zugänge möglich ist (z. B. ausreichend Platz vorsehen) und in der Betriebsanleitung beschrieben sein.

Zusammenlegbare Geländer müssen mit einer mechanischen Vorrichtung ausgestattet sein, die das Geländer in der vorgesehenen Stellung verriegelt, wie z. B. ein Begrenzungsanschlag, damit verhindert wird, dass sich das Geländer über seine vorgesehene Stellung hinaus bewegen lässt.

Wenn die Notwendigkeit besteht, Geländer für den Arbeitsablauf (z. B. Handhabung von Paletten) zu entfernen oder zusammenzulegen, muss eine Vorrichtung integriert sein, die den Bediener vor dem Herunterfallen schützt (z. B. Zweifachverriegelung, System zur Schienenverriegelung).

Unter außergewöhnlichen Umständen kann die Breite von feststehenden Laufstegen und Arbeitsbühnen auf 500 mm verringert werden, z. B. um einen feststehenden Zugang anstelle eines demontierbaren oder eines zusammenlegbaren Zugangs ermöglichen. Über eine Strecke von weniger als 2 m darf die Breite von Laufstegen auf nicht weniger als 400 mm verringert werden.

5.2.3 Öffnungen

5.2.3.1 Durchgangsöffnungen

- a) Öffnung für horizontale Vorwärtsbewegungen bei aufrechter Körperhaltung (Türen) nach EN 547-1:1996+A1:2008, 4.1, mit $x = 150$ mm (Grundzuschlag für Körperbewegung 50 mm + Schuhe oder schwere Fußbekleidung 40 mm + PSA, die die Körperhöhe vergrößert, z. B. Helme, 60 mm) und $y = 70$ mm (Grundzuschlag für Körperbewegung 50 mm + Arbeitskleidung 20 mm) unter Berücksichtigung des 95. Perzentils der erwarteten Benutzergruppe (P95);
- b) bei Mannlöchern für den vertikalen Einstieg nach EN 547-1:1996+A1:2008, 4.4, bei dem schnelle aktive Bewegungen möglich sein müssen, mit $x = 120$ mm (Grundzuschlag für Körperbewegung 100 mm + Arbeitskleidung 20 mm) oder falls eine PSA erforderlich ist, $x = 220$ mm (Grundzuschlag für Körperbewegung 100 mm + Arbeitskleidung 20 mm + PSA 100 mm);
- c) bei Öffnungen für den Einstieg in kniender Haltung nach EN 547-1:1996+A1:2008, 4.5, mit $x = 120$ mm (Grundzuschlag für Körperbewegung 100 mm + Arbeitskleidung 20 mm) und $y = 120$ mm (Grundzuschlag für Körperbewegung 100 mm + Arbeitskleidung 20 mm);
- d) bei allen anderen Durchgangsöffnungen entsprechend den Maßen von Anhang A.

Wenn die Maße für Durchgangsöffnungen aus technischen Gründen nicht eingehalten werden können (z. B. kleine Maschine oder Hindernisse im Inneren der Maschine durch Funktionsteile), dann muss die gesamte Maschine oder es müssen Teile der Maschine demontiert oder zusammengelegt werden, um den Zugang zu ermöglichen, und der entsprechende Vorgang ist in der Betriebsanleitung zu beschreiben.

ANMERKUNG Öffnungen mit der Bezeichnung 5.2.3.1 b) und c) nach EN 547 sind aus heutiger Sicht in Anlagen nach der vorliegenden Norm nicht vorhanden.

5.2.3.2 Zugangsöffnungen

Die geltenden Maße für Zugangsöffnungen, die in EN 547-1 und EN 547-2 enthalten sind, müssen für eine Person eingehalten werden, die Folgendem entspricht: $h_1 = 1,8$ m und $a_1 = 0,6$ m. Für den Fall, dass die Anwendung dieser Maße nicht möglich ist, sind Mindestmaße für Zugangsöffnungen im normativen Anhang A festgelegt.

Wenn die Maße für Durchgangsöffnungen aus technischen Gründen nicht eingehalten werden können (z. B. kleine Maschine oder Hindernisse im Inneren der Maschine durch Funktionsteile), dann muss die gesamte Maschine oder es müssen Teile der Maschine demontiert oder zusammengelegt werden, um den Zugang zu ermöglichen, und der entsprechende Vorgang ist in der Betriebsanleitung zu beschreiben.

Die Ausführung der Zugangsöffnungen muss die Verwendung spezieller Werkzeuge berücksichtigen, sofern notwendig.

5.2.3.3 Öffnungen für die Sichtprüfung

Falls das Risiko des Herausschleuderns besteht (z. B. von Staub, Bitumen, heißen Mineralstoffen), muss ein Warnhinweis in der Nähe der Öffnung für die Sichtprüfung angebracht sein, um den Benutzer darüber zu informieren, dass das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung nötig ist.

ANMERKUNG Für Feuersichtklappen siehe 5.18.

5.3 Trennende Schutzeinrichtungen

5.3.1 Allgemeines

Wenn Öffnungen den Zugriff zu Gefährdungsbereichen ermöglichen, müssen sie mit trennenden Schutzeinrichtungen versehen sein.

Trennende Schutzeinrichtungen müssen den Zugriff auf Gefahr bringende Bereiche und auf Teile, an denen die Gefährdung besteht, verhindern. Für Anforderungen an Sicherheitsabstände siehe EN ISO 13857.

Trennende Schutzeinrichtungen müssen EN 953 entsprechen.

Oben auf den Lagerungseinrichtungen, die mit Öffnungen versehen sind, mit Ausnahme von Mineraldosen, muss ein Gitter mit den Höchstmaßen von 250 mm × 250 mm als Absturzsicherung angebracht sein. Für Mineraldoseure siehe 5.15.2.3.

Bei der Gestaltung der Absturzsicherung sollten die Arbeitsbedingungen berücksichtigt werden.

5.3.2 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen

Feststehende trennende Schutzeinrichtungen, die dazu verwendet werden, einen Zugang für Wartungsarbeiten zu ermöglichen, müssen in der Betriebsanleitung festgelegt sein.

Deren Verwendung muss eindeutig in der Betriebsanleitung beschrieben sein.

Nach Möglichkeit müssen sich feststehende trennende Schutzeinrichtungen automatisch aus ihrer feststehenden Stellung lösen, wenn die Befestigungsmittel gelockert oder geöffnet werden (siehe maßgebliche Abschnitte).

Wenn bewegliche Teile (z. B. Laufrollen der Trockner, Trommelmischer und Recyclingtrommeln, Kübel) von Zugängen aus erreichbar sind, wie in EN ISO 13857 festgelegt, dann müssen bewegliche Teile mit feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen nach EN ISO 12100 ausgestattet sein.

5.3.3 Verriegelungseinrichtungen und Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung

Die Verriegelungseinrichtung muss EN ISO 14119:2013 entsprechen.

Verriegelungseinrichtungen und Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung müssen:

- sämtliche Energiezufuhr zum Gefährdungsbereich abschalten (z. B. elektrische, pneumatische, hydraulische, Brennstoffe);
- auf die Steuerung und auf die Energiezufuhr (siehe Erläuterung in EN ISO 14119:2013, 3.31) einwirken;
- verhindern, dass die Energiezufuhr eingeschaltet wird, während die trennende Schutzeinrichtung geöffnet ist;
- verhindern, dass damit verbundene Geräte gestartet werden, wenn die trennende Schutzeinrichtung geöffnet ist;
- verhindern, dass damit verbundene Geräte automatisch wiederanlaufen, wenn die trennende Schutzeinrichtung geschlossen wird;
- schwer außer Kraft gesetzt werden können (siehe EN ISO 14119:2013, Abschnitt 7).

Besteht für die Bedierson die Gefahr, im Gefährdungsbereich eingeschlossen zu werden, muss die Anlage so gestaltet sein, dass die Bediersonen es vermeiden können, unerwartet eingeschlossen zu werden.

ANMERKUNG 1 Durch die Übereinstimmung mit den Schlüsseltransfersystemen von EN ISO 14119:2013, B.2, werden diese Anforderungen erfüllt.

ANMERKUNG 2 Das Abschalten der pneumatischen Versorgungsleitung zum Beispiel bedingt das Trennen des Stromkreises und das Entlüften der Leitungen. Siehe EN ISO 4413 und EN ISO 4414.