DIN EN 17088

ICS 65.040.10; 91.140.30 Einsprüche bis 2017-10-25

Entwurf

Lüftungssysteme mit Seitenvorhang – Sicherheit; Deutsche und Englische Fassung prEN 17088:2017

Side curtains ventilation systems – Safety; German and English version prEN 17088:2017

Systèmes de ventilation à rideau latéral – Sécurité; Version allemande et anglaise prEN 17088:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-08-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 189 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. · Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.
Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

Preisgruppe 30
www.din.de
www.beuth.de

Documents Document Sharing Hub
2596969

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17088:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 422 „Lüftungsvorhänge“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-01-32 AA „Stallklima“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

EN ISO 12100	siehe	DIN EN ISO 12100
EN ISO 13849	siehe	DIN EN ISO 13849
EN ISO 13850	siehe	DIN EN ISO 13850
EN ISO 13857	siehe	DIN EN ISO 13857
IEC 62061	siehe	DIN EN 62061

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 12100, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung*

DIN EN ISO 13849 (alle Teile), *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen*

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

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

DIN EN 62061, *Sicherheit von Maschinen — Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

– Entwurf –

CEN/TC 422

Datum: 2017-07

prEN 17088:2017

CEN/TC 422

Sekretariat: NEN

Lüftungssysteme mit Seitenvorhang — Sicherheit

Systèmes de ventilation à rideau latéral — Sécurité

Side curtain ventilation systems — Safety

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8l

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 5

Einleitung ... 6

1 Anwendungsbereich ... 7
1.1 Allgemeines ... 7
1.2 Ausschlüsse ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Begriffe ... 8

4 Symbole und Abkürzungen ... 12

5 Gefährdungen und Risikobeurteilung ... 12
5.1 Erkennen von Gefährdungen ... 12
5.1.1 Allgemeines ... 12
5.1.2 Verfahren zum Erkennen von Gefährdungen ... 12
5.2 Überblick über die Gefährdungen ... 13
5.3 Risikobewertung ... 13
5.4 Grundsätze für die integrierte Sicherheit ... 13

6 Anforderungen ... 13
6.1 Allgemeines ... 13
6.1.1 Allgemeine Anforderungen ... 13
6.1.2 Automatisierungsgrad ... 14
6.1.3 Einfluss der Nutzungsart auf das Risikoniveau ... 14
6.2 Mechanische Anforderungen ... 15
6.2.1 Allgemeines ... 15
6.2.2 Mechanische Festigkeit ... 15
6.2.3 Widerstand gegenüber Windlast ... 15
6.2.4 Stahldrahtseile, synthetische Seile und Zugbänder ... 16
6.2.5 Mechanische Haltbarkeit ... 17
6.2.6 Schutz gegen Schneiden und Scheren ... 17
6.2.7 Feuerfestigkeit ... 18
6.2.8 Geräusche ... 18
6.2.9 Freisetzung gefährlicher Stoffe ... 18
6.2.10 Blitzschutz ... 18
6.2.11 Mechanische Wartung ... 18
6.3 Anforderungen an bewegliche Teile (außer Einzugsstellen) ... 20
6.4 Anforderungen an Einzugsstellen ... 20
6.4.1 Allgemeines ... 20
6.4.2 Werkstoffarten, die Einzugsstellen bilden ... 21
6.4.3 Arten von Personen, die mit dem System in Kontakt kommen ... 21
6.4.4 Maßnahmen zum Schutz vor Einziehen ... 22
6.4.5 Szenarien mit Anforderungen an indirekte Exposition und verschiedene Personen ... 23
6.4.6 Auswahl der Schutzverfahren für die Einzugsstelle ... 27
6.5 Elektrische Anforderungen ... 28
6.5.1 Allgemeines ... 28
6.5.2 Hauptschalter (oder allpolig trennender Hauptschalter mit Not-Halt-Funktion) ... 28
6.5.3 Wiederherstellen der Stromversorgung des Systems ... 29
6.5.4 Not-Halt-Gerät ... 29

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

6.5.5 Schutz von Kabeln vor dem Viehbestand 30
6.6 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 30
6.7 Dokumentation 31
6.7.1 Allgemeines 31
6.7.2 Einbau 31
6.7.3 Beschilderung 32
6.7.4 Übergabe 32
6.7.5 Betrieb und Nutzung 33
6.7.6 Wartung und Reparaturen 33
6.7.7 Demontage 34
6.7.8 Ändern und/oder Umrüsten 34

7 Konformitätsbewertung 34
7.1 Herstelleranforderungen 34
7.2 Werkseigene Produktionskontrolle 35

8 Umweltaspekte bei Lüftungssystemen mit Seitenvorhängen 36
8.1 Einleitung 36
8.2 Für die systematische Bearbeitung von Umweltfragen zu betrachtende Umweltaspekte 36
8.3 Konstruktion 37
8.4 Beschaffung 37
8.5 Produktion 39
8.5.1 Allgemeines 39
8.5.2 Maßnahmen zur Verringerung der Umweltauswirkungen 39
8.6 Kundeninformationen 40
8.7 Verpackung 40
8.8 Transport 40
8.9 Bedienung und Wiederverwendung des Produkts 40
8.9.1 Haltbarkeit des Produkts, Wartung und Reparatur 40
8.9.2 Instandsetzung und Wiederverwendung der Ausrüstung 41
8.10 Ende der Gebrauchsdauer 41

Anhang A (informativ) Einige Beispielformen für Seitenvorhänge 43
A.1 Typ A: Einzelvorhang mit einer Antriebseinheit (1:1 fallendes Seitenvorhang/starres Paneel) 43
A.2 Typ B: Doppelfaltvorhang mit einer Antriebseinheit (2:1 fallender Seitenvorhang) 44
A.3 Typ C: Faltvorhang mit einer Antriebseinheit, von oben öffnend (fallender Falt-Seitenvorhang) 44
A.4 Typ D: Wickelvorhang mit Antriebseinheit(en), von unten aufwicklend (einfach wickelnder Seitenvorhang/unten öffnender Seitenvorhang) 45
A.5 Typ E: Wickelvorhang mit Antriebseinheit(en), von der Mitte aufwickelnd (doppelt wickelnder Seitenvorhang/ unten öffnender Seitenvorhang) 46
A.6 Typ F: Wickelvorhang mit einer Antriebseinheit, von unten aufwickelnd und von oben öffnend (einfach wickelnder Seitenvorhang/oben öffnender Seitenvorhang) 47
A.7 Typ G: Wickelvorhang mit einer Antriebseinheit, von der Mitte aufrollend und von oben öffnend (doppelt wickelnder Seitenvorhang/oben öffnender Seitenvorhang) 48
A.8 Typ H: Wickelvorhang mit zwei unabhängigen Antriebseinheiten, von unten und/oder oben öffnend und unten aufwickelnd (einfach wickelnder Seitenvorhang, oben und unten öffnend) 49
A.9 Typ I: Wickelvorhang mit zwei unabhängigen Antriebseinheiten, von unten und/oder oben öffnend und in der Mitte aufwickelnd (doppelt wickelnder Seitenvorhang, oben und unten öffnend) 50

Anhang B (informativ) Rollen und Zuständigkeiten in der Lieferkette 51
B.1 Einleitung 51
B.2 Herstellung, Vertrieb und Einbau von Seitenvorhängen 51
B.2.1 Herstellung von Bauteilen 51
B.2.2 Herstellung des Systems 51

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

B.2.3 Vertrieb des Systems 51
B.2.4 Einbau 52
B.2.5 Erstinbetriebnahme 52
B.2.6 Bedienung 52

Anhang C (informativ) Risikobeurteilung 53
C.1 Allgemein 55
C.2 Risikoanalysen 55
C.2.1 Allgemeines 55
C.2.2 Die Grenzen der Maschine bestimmen 55
C.2.3 Risikobeurteilung 55
C.2.4 Verfahren der Risikominderung 56
C.2.5 Risikoaussage 57
C.3 Risikobeurteilung und technisches Dossier 57
C.4 Beispiel einer Risikobeurteilung 57
C.4.1 Allgemeines 57
C.4.2 Schritt 1: Die Gefährdung eigensicher machen 57
C.4.3 Schritt 2: Betrachtung der Schutzverfahren 57
C.4.4 Schritt 3: Risikoaussage und Restrisiken 58

Anhang D (normativ) Gefahren (Checkliste) nach Tabelle B.1 aus EN ISO 12100:2010 59

Anhang E (informativ) Klärung der Anforderungen an die Auszugslast 63
E.1 Definition 63
E.2 Messmöglichkeiten 63

Anhang F (informativ) Formular über Risikoanalyse, -beurteilung und -minderung 69

Anhang G (informativ) Informationen in Bezug auf die Leistung 71
G.1 Windfestigkeit 71
G.1.1 Allgemein 71
G.1.2 Klassifizierung 72
G.1.3 Berechnung 73
G.1.4 Ausfallkriterien 74
G.1.5 Kennzeichnung 74
G.2 Feuerfestigkeit 74

Anhang H (informativ) Klärung von Anforderungen für das Anhalten der Lüftungsanlage bei einem Notfall 76

Anhang I (informativ) Klärung der Anforderungen für die Sicherheitsabsperrung, um Kriterien der ‚indirekten Exposition' für Gefährdungen durch Einziehen bereitzustellen 83

Anhang J (informativ) Auflistung von Resin Identification Codes (RIC) und von der Europäischen Kommission definierten Codes 85

Anhang K (informativ) Umweltcheckliste 89

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG 91

Literaturhinweise 93

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17088:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 422 „Lüftungsvorhänge“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EC.

Zum Zusammenhang mit der EU-Richtlinie 2006/42/EC siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

Einleitung

Im Jahr 2010 kam es sowohl in den Niederlanden als auch in Belgien zu einem Unfall, bei dem jeweils ein Kind eines Landwirts durch einen automatischen Stallvorhang eingeklemmt wurde und später starb.

Auf Initiative des Gewerbeaufsichtsamts hin entstand die Niederländische Technische Vereinbarung (NTA) 8344, und die vorliegende Norm wurde auf Grundlage der durch die NTA erbrachten Vorarbeit erstellt.

Diese Norm ist eine Typ-C-Norm nach EN ISO 12100.

Die betreffenden Maschinen und der Umfang, in dem Gefährdungen behandelt werden, sind im Anwendungsbereich dieser Norm angegeben. Diese Gefährdungen sind für Lüftungssysteme mit Seitenvorhang festgelegt.

Sofern Bestimmungen dieser Typ-C-Norm von den in Typ-A- oder Typ-B-Normen festgelegten Bestimmungen abweichen, haben die Bestimmungen dieser Typ-C-Norm für Maschinen, die nach den Bestimmungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang gegenüber den Bestimmungen der anderen Normen.

Um die Idee dieses Konzepts zu erläutern und Unsicherheiten beim Lesen zu beseitigen, werden die folgenden Annahmen gemacht:

a) Bauteile ohne spezielle Anforderungen sind Bauteile,

   — die mittels allgemein gültiger Konstruktions- und Berechnungsverfahren konstruiert werden, einschließlich aller Ausfallmechanismen;

   — die einen soliden mechanischen und elektrischen Aufbau haben;

   — die aus ausreichend starken Werkstoffen von geeigneter Qualität hergestellt werden;

   — deren allgemeine elektrische Gefährdungen durch Anwendung der Normen für elektrische Installationen, wie z. B. EN-IEC 60204-1, abgewendet werden;

b) mechanische Teile, die nach den Anforderungen guter Handwerkskunst und den Anforderungen in dieser Norm gebaut sind, mit Ausnahme der folgenden Bestimmungen:

   — Vereinbarungen zwischen dem Hersteller und dem Käufer zu spezifischen Nutzungsbedingungen, und Ort der Verwendung des Vorhangs im Zusammenhang mit Arbeits- und Gesundheitsschutz;

   — der Einbauort muss dafür geeignet sein;

   — der Einbauort muss eine sichere Verwendung des Seitenvorhangs erlauben.

Diese Annahmen beschränken nicht die Notwendigkeit ausreichender Informationen in dieser Norm vor der Verwendung.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

1 Anwendungsbereich

1.1 Allgemeines

Diese Europäische Norm legt die Normung für in landwirtschaftlichen Gebäuden eingebaute Lüftungssysteme mit Seitenvorhang zur Umweltkontrolle fest, die eine Absperrung aus einer flexiblen Folie oder einem Gewebe, welche durch Rollen oder Falten bewegt werden kann, oder gleitende starre Paneele aufweisen, soweit Sicherheitsaspekte sowie Fragen der Leistung und Nachhaltigkeit betroffen sind. Sie schließt Maschinen ein, die mittels potenzieller Energie betrieben werden, die nach vorheriger Kraftausübung durch Menschen oder Tiere gespeichert wird, wie z. B. in gespannten Federn.

Diese Europäische Norm gilt nicht für den Betrieb in Umgebungen, in denen über die Festlegungen in EN 61000-6-3 hinausgehende elektromagnetische Störungen auftreten.

1.2 Ausschlüsse

Diese Europäische Norm gilt nicht für folgende Einrichtungen, die für einen anderen Verwendungszweck vorgesehen sind:

— Türen und als Türen verwendete Seitenvorhänge nach EN 13241-1:2003+A1:2011;

— mit Luft gefüllte Systeme;

— Seitenvorhänge für den Brand- oder Rauchschutz;

— Seitenvorhänge, die sich unmittelbar durch Kraftausübung eines Menschen bewegen;

— Seitenvorhänge zur Steuerung von Lüftungsbedingungen in toxischen oder explosiven Umgebungen.

Diese Europäische Norm gilt nicht für den Funkteil von Seitenvorhangsystemen. Wenn eine Funk-Bedienvorrichtung verwendet wird, sollten zusätzlich die einschlägigen ETSI-Normen gelten.

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 ISO 12100, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung*

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN ISO 13849, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen*

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

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

EN 14717, *Schweißen und verwandte Prozesse — Umweltcheckliste*

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

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

EN 61000-6-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen — Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2)*

EN 61000-6-3, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-3: Fachgrundnormen — Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-3)*

IEC 62061, *Sicherheit von Maschinen — Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe:

3.1
automatische Steuerung
Vorgang, bei dem der Seitenvorhang ohne Eingriff eines Menschen gesteuert wird

3.2
Gefahrenbereich
Bereich innerhalb des Vorhangs und/oder um den Vorhang herum, in dem eine Person oder ein Nutztier einem Gesundheits- oder Sicherheitsrisiko ausgesetzt ist

3.3.
Not-Halt
mit Hand zu bedienende Steuereinrichtung zum Auslösen einer Not-Halt-Funktion

3.3.1
Stoppkategorie 0
erfordert unverzügliches Abschalten der Antriebe

3.3.2
Stoppkategorie 1
erfordert Aufrechterhalten der Spannungsversorgung während des Bremsvorgangs und anschließendes unverzügliches Abschalten des Antriebs

3.4
Not-Halt-Funktion
Funktion, die dazu vorgesehen ist, tatsächliche oder potenzielle Risiken für Personen und Schäden an Maschinen abzuwenden, oder Risiken zu vermeiden oder zu mindern, und die durch eine einzelne Aktion eines Menschen ausgelöst wird

3.5
Allpoliger trennender Hauptschalter mit Not-Halt-Funktion
ESoD
(en: Emergency switching off device)
Einrichtung, die dazu vorgesehen ist, tatsächliche oder potenzielle Risiken für Personen und Schäden an Maschinen abzuwenden, oder Risiken zu vermeiden oder zu mindern, und die durch eine einzelne Aktion eines Menschen ausgelöst wird, die vor allen anderen Funktionen und Auslösen in allen Betriebsarten Vorrang hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einrichtung schaltet gefährliche Maschinenteile ohne andere Gefährdungen zu erzeugen (Stopp-kategorie 0) ab, oder steuert derart, dass gefährliche Vorgänge so schnell wie möglich gestoppt werden (Stoppkategorie 1).

Anmerkung 2 zum Begriff: Nach Rücksetzen der Einrichtung findet kein automatischer Wiederanlauf statt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

3.6
Umweltaspekt
Bestandteil der Tätigkeiten oder Produkte oder Dienstleistungen einer Organisation, der in Wechselwirkung mit der Umwelt treten kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein bedeutender Umweltaspekt hat eine bedeutende Umweltauswirkung oder kann eine solche haben.

[QUELLE: EN ISO 14001]

3.7
Umweltauswirkung
jede Veränderung der Umwelt, ob ungünstig oder günstig, die sich ganz oder teilweise durch Umweltaspekte einer Organisation ergibt

[QUELLE: EN ISO 14001]

3.8
gefährdete Person
Person, die sich ganz oder teilweise in einem Gefahrenbereich befindet

3.9
Falt-Seitenvorhang
Vorhang, der so konstruiert ist, dass er sich beim Öffnen faltet

Anmerkung 1 zum Begriff: In Anhang A werden einige Modelle von Stallvorhängen mit ihrem jeweiligen Funktionsprinzip vorgestellt.

3.10
trennende Schutzeinrichtung
Teil, das speziell zum Schutz mittels eines absperrenden Bauteils dient

3.11
Gefährdung
potenzielle Quelle einer Verletzung oder eines Gesundheitsschadens

3.12
befähigter Monteur
hinsichtlich der Bedienungsanleitung kompetente Person, die durch ihre Berufsausbildung, Berufserfahrung und gegenwärtige Berufsausübung über das notwendige Fachwissen verfügt

3.13
bestimmungsgemäße Verwendung
Verwendung des beweglichen Vorhangs in Übereinstimmung mit den Informationen im Verkaufsprospekt und in der Bedienungsanleitung

3.14
Ökobilanz
LCA
(en: life cycle assessment)
Zusammenstellung und Beurteilung der Input- und Outputflüsse und der möglichen Umweltauswirkungen eines Produktsystems im Verlauf seines Lebenszyklus

[QUELLE: CEN/TR 13910]

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

3.15
Hersteller
natürliche oder juristische Person, die eine Maschine oder unvollständige Maschine, die unter die Maschinenrichtlinie fällt, konstruiert und/oder herstellt, und die für die Übereinstimmung der Maschine oder unvollständigen Maschine mit der Maschinenrichtlinie im Hinblick auf ihr Inverkehrbringen unter eigenem Namen oder eigener Handelsmarke zu ihrer eigenen Verwendung verantwortlich ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Gibt es keinen Hersteller nach obiger Definition, so gilt diejenige natürliche oder juristische Person, die eine Maschine oder unvollständige Maschine, die unter die Maschinenrichtlinie fällt, in Verkehr bringt oder in Betrieb nimmt, als Hersteller.

3.16
beweglicher Vorhang
automatisch oder manuell betätigtigter, mechanisch oder elektrisch angetriebener Schutz vor Witterungseinflüssen usw.

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Vorhang hat einen Antrieb: dieser kann mechanisch, elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch sein.

3.17
Bediener
Person, die den Vorhang einbaut, einstellt, wartet, reinigt, repariert oder bewegt

3.18
Verpackung
alle aus beliebigen Werkstoffen hergestellte Einheiten zur Aufnahme, zum Schutz, zur Handhabung, zur Lieferung und zur Darbietung von Waren, die von Ausgangsstoffen bis zu verarbeiteten Waren reichen können, und die vom Hersteller an den Nutzer oder Verbraucher weitergegeben werden

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Bericht werden Waren als „verpacktes Produkt“ oder als „Produkt“ bezeichnet, um sie von der Verpackung zu unterscheiden.

[QUELLE: CEN/TR 13910]

3.19
Verhindern von Umweltbelastungen
Nutzung von Prozessen, Tätigkeiten, Techniken, Materialien, Produkten, Dienstleistungen oder Energie, um (getrennt oder in Kombination) die Entstehung, Emission oder Freisetzung jeglicher Art von umweltbelastenden Stoffen oder Abfall zu vermeiden, zu reduzieren oder zu überwachen, mit dem Ziel nachteilige Umweltauswirkungen zu verringern

Anmerkung 1 zum Begriff: Verhindern von Umweltbelastungen kann deren Reduzierung oder Beseitigung an der Quelle, Prozess-, Produkt- oder Dienstleistungsänderungen, effiziente Nutzung von Ressourcen, Material- und Energiesubstitution, Wiederverwendung, Rückgewinnung, Recycling, Sanierung oder Behandlung umfassen.

[QUELLE: EN ISO 14001]

3.20
nicht trennende Schutzeinrichtung
Einrichtung, die anders als eine trennende Schutzeinrichtung das Risiko allein oder in Verbindung mit einer trennenden Schutzeinrichtung mindert

3.21
qualifiziertes Personal
Personen, die auf Grundlage ihrer Ausbildung, Erfahrung oder Unterweisung (z. B. zertifizierte Monteure) und ihrer Kenntnis einschlägiger Normen, Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und Anlagenbedingungen von Verantwortlichen für die Anlagensicherheit die Berechtigung erhalten haben, solche Arbeiten auszuführen, und die mögliche Risiken erkennen und vermeiden können

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

3.22
vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung
Verwendung des beweglichen Vorhangs in einer Weise, die nicht vorgesehen war, aber aus leicht vorhersehbaren menschlichen Verhaltensweisen resultieren kann

3.23
starres Paneel
mit Hand oder mittels Kraftantrieb bewegtes vertikales Hubelement zu Lüftungszwecken, das mit einer flexiblen Vorrichtung (z. B. einem Seil, einer Kette, ...) verbunden ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das starre Paneel wird an der Wand eines Gebäudes montiert.

3.24
Risiko
Kombination der Eintrittswahrscheinlichkeit und des Schweregrades einer Verletzung oder eines Gesundheitsschadens, die bzw. der in einer Gefährdungssituation entstehen kann

3.25
Seitenvorhang
aufrollbarer Vorhang, dessen Gewebe beim Öffnen und Schließen auf ein Wickelrohr auf- bzw. von diesem abgerollt wird

3.26
Sicherheitsabsperrung
Vorrichtung, die den Zugang zu einem Gefahrenbereich verhindert und unbeabsichtigtem Zugang vorbeugt

3.27
Sicherheitsbauteil
Bauteil, das unabhängig in Verkehr gebracht dazu dient, eine Sicherheitsfunktion zu erfüllen und dessen Ausfall und/oder Fehlfunktion die Personensicherheit gefährdet, aber für die Funktion der Maschine nicht erforderlich ist, oder das durch übliche Bauteile ersetzt werden kann, um die Funktion der Maschine herzustellen

3.28
integriertes Sicherheitsbauteil
Bauteil, das innerhalb der vollständigen Maschine eine Sicherheitsfunktion erfüllt, und das ohne Veränderung der Konstruktion nicht von der Maschine getrennt werden kann, und das deshalb nicht unabhängig in Verkehr gebracht werden kann

3.29
unerwarteter Anlauf
unbeabsichtigter Anlauf
jeder unvorhergesehene Anlauf, der zu einem Risiko für Personen führen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies kann verursacht werden durch:

— einen Befehl zum Ingangsetzen, der durch einen Ausfall im Steuerungssystem oder einen äußeren Einfluss auf das Steuerungssystem bewirkt wird;

— einen Befehl zum Ingangsetzen durch versehentliche Betätigung einer Steuerung oder anderer Teile der Maschine, wie z. B. Sensor oder Leistungssteuerelement;

— Wiederherstellung der Energieversorgung nach einer Unterbrechung;

— äußere/innere Einflüsse (z. B. Schwerkraft, Wind, usw. ...);

— beim üblichen Ablauf eines automatischen Arbeitszyklus beabsichtigter Anlauf einer Maschine, der aber im Verständnis des Bedieners als unerwartet angesehen werden kann.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

3.30
Einfach wickelnder Seitenvorhang
Vorhang, dessen Wickelelement, das sich üblicherweise an der Unterseite des Vorhangs befindet, eine einzelne Folie aufnimmt, während es rotiert, wie in Anhang A, Typ D, Typ F und Typ H, gezeigt ist

3.31
Doppelt wickelnder Seitenvorhang
Vorhang, dessen Wickelelement, das sich üblicherweise in der Mitte des Vorhangs befindet, zwei Folien aufnimmt, während es rotiert, wie in Anhang A, Typ E, Typ G und Typ I, gezeigt ist

4 Symbole und Abkürzungen

DOC Konformitätserklärung (vollständige Maschinen) (en: Declaration of Conformity)

DOI Einbauerklärung (unvollständige Maschinen) (en: Declaration of Incorporation)

ESoD allpolig trennder Hauptschalter mit Not-Aus-Funktion (en: Emergency Switching Off Device)

EU Europäische Union

NPD keine Leistung erklärt (en: No Performance Declared)

5 Gefährdungen und Risikobeurteilung

5.1 Erkennen von Gefährdungen

5.1.1 Allgemeines

Eine Gefährdung beschreibt ein Objekt oder einen Umstand mit dem Potenzial, eine Verletzung oder einen Gesundheitsschaden herbeizuführen.

Als Teil des Konstruktionsprozesses muss ein Hersteller alle potenziellen Gefährdungen und Gefahrensituationen betrachten, die im Zusammenhang mit dem Seitenvorhangsystem auftreten können. Nachdem diese Gefährdungen erkannt sind, müssen sie in einem Sicherheitsintegrationsprozess betrachtet werden. Dieser Prozess ist in einem technischen Dossier zu dokumentieren, das in 7.1 näher beschrieben wird.

Oft werden nur die Gefährdungen betrachtet, die bei der Verwendung einer Maschine auftreten; dies deckt jedoch die Verantwortung des Herstellers zur Erfüllung seiner Anforderungen an ein sicheres Produkt nicht vollständig ab.

5.1.2 Verfahren zum Erkennen von Gefährdungen

Zum Erkennen aller möglicher Gefährdungen durch ein System sollte Folgendes berücksichtigt werden:

— Gefahr oder gefährliche Situation;

— Verletzung oder Auswirkung der Gefahr;

— Arbeitsbedingungen;

— Arbeitsumgebung.

All diese Punkte sollten für die fünf Nutzungsphasen eines Seitenvorhangs betrachtet werden:

— Phase I: Transport/Verpackung;

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

— Phase II: Einbau/Verwendung;

— Phase III: Steuerung/Reinigung;

— Phase IV: Lagerung/Wartung/Reparatur;

— Phase V: Außerbetriebnahme.

5.2 Überblick über die Gefährdungen

Anhang D enthält einen Überblick über die Gefährdungen, die bei der Lieferung, dem Einbau, dem Betrieb und der Außerbetriebnahme von Seitenvorhangsystemen auftreten können. Unter bestimmten Umständen treten andere, ungenannte Gefährdungen auf. Der Hersteller oder sein Äquivalent muss alle möglichen Gefahren erkennen und die damit verbundenen Risiken beurteilen.

ANMERKUNG: Die Liste ist beispielhaft und nicht erschöpfend.

5.3 Risikobewertung

Für jede erkannte Gefährdung muss das Risiko bewertet werden. Anhang C enthält Beispiele dafür. Das Risiko einer Gefährdung ist eine Kombination ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit und des Schweregrades einer Verletzung oder eines Gesundheitsschadens, die bzw. der in einer Gefahrensituation entstehen kann.

5.4 Grundsätze für die integrierte Sicherheit

Der Seitenvorhang muss so konstruiert und gebaut werden, dass er, um seiner Funktion gerecht zu werden, unter den vorgesehenen Bedingungen – aber auch unter Berücksichtigung einer vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendung des Systems – betrieben, eingerichtet und gewartet werden kann, ohne dass Personen einer Gefährdung ausgesetzt sind. Die zu treffenden Maßnahmen müssen zum Ziel haben, während der gesamten vorhersehbaren Gebrauchsdauer des Systems jedes Risiko zu beseitigen.

Bei der Auswahl der geeignetsten Sicherheitsverfahren zum Abwenden der erkannten Gefährdungen muss der Hersteller die folgenden Grundsätze in der gegebenen Reihenfolge anwenden:

— Risiken so weit wie möglich beseitigen oder mindern;

— für Risiken, die nicht beseitigt werden können, notwendige Schutzmaßnahmen treffen;

— Nutzer über Restrisiken aufklären, die auf Grund von Defiziten bei den getroffenen Schutzmaßnahmen auftreten können.

6 Anforderungen

6.1 Allgemeines

6.1.1 Allgemeine Anforderungen

Bei der Auswahl des Seitenvorhangs müssen die Spezifikationen dem Ort, an dem der Seitenvorhang eingebaut wird, und den erwarteten funktionalen Anforderungen Rechnung tragen. Nutzersicherheit, Nutzerfreundlichkeit, Umfang und Häufigkeit der Wartung, Wirkungsweise, Nutzungshäufigkeit, Automatisierungsgrad und der Ort des Seitenvorhangs im Gebäude usw. beziehen sich auf den Typ des Seitenvorhangs.

Der Hersteller muss die betreffenden Erreichungsgrade seines Produkts erklären, einschließlich von Aspekten wie Widerstand gegen Eindringen von Wasser, Windwiderstand, Luftdurchlässigkeit oder Feuerwiderstand.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

6.1.2 Automatisierungsgrad

6.1.2.1 Handgesteuert

Die mit einer Gefährdung verbundenen Risiken, wenn das System mit einem handbetätigten Taster gesteuert wird, so dass der Bediener anwesend sein muss, wenn sich der Vorhang bewegt, lassen sich deutlich minimieren, wenn:

— der Bediener eine gute Sicht auf alle Gefahrenbereiche des Systems hat;

— der Bediener über die betreffenden Risiken des arbeitenden Systems durch Warnschilder, Bedienungsanleitungen oder Schulung informiert ist;

— der Nachlauf nach einem Stoppsignal höchstens 0,25 Umdrehungen und höchstens 5 cm beträgt.

6.1.2.2 Impulsgesteuert, einschließlich Fernbedienung / Funkfernbedienung

Impulssteuerung kann nur sicherstellen, dass der Bediener anwesend ist, wenn sich das System zu bewegen beginnt. Bei einer für das System durchgeführten Risikobewertung kann nicht angenommen werden, dass der Bediener während der gesamten Bewegung beim System anwesend bleibt.

6.1.2.3 Automatisch gesteuert

Bei einem automatisch gesteuerten Seitenvorhang muss angenommen werden, dass es zu jedem Zeitpunkt angesteuert wird. Deshalb kann bei der Risikobewertung nicht angenommen werden, dass ein Bediener beim System anwesend ist.

Jede in ein intelligentes Steuerungssystem integrierte Sicherheitsfunktion, die dazu dient, ein Mindestmaß an Schutz sicherzustellen (siehe 6.3.3), muss die Anforderungen nach EN ISO 13849 oder EN IEC 62061 „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“ erfüllen.

6.1.3 Einfluss der Nutzungsart auf das Risikoniveau

Der Ort des Seitenvorhangs und die Art der Steuerung können einen Einfluss auf das Risikoniveau haben, das ein kraftbetriebener Seitenvorhang verursacht.

Dieses Risikoniveau steigt, wenn:

— die Bediener des Seitenvorhangs nicht auf eine bestimmte Anzahl geschulter Personen begrenzt ist;

— sich der Seitenvorhang in einem öffentlichen Bereich befindet, in dem sich junge, gebrechliche oder ältere Personen aufhalten können;

— die Art der Gefährdung und die leichte Zugänglichkeit für Menschen in der Nähe des Seitenvorhangs;

— die Anzahl der Personen, die mit dem kraftbetriebenen Seitenvorhang in Berührung kommen können, hoch ist;

— die Anzahl der Personen und/oder die Nutzungshäufigkeit hoch ist;

— der Automatisierungsgrad hoch ist;

— die Bewegungsgeschwindigkeit des Seitenvorhangs hoch ist.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

Umgekehrt verringert sich das Risikoniveau, wenn der Seitenvorhang von einer begrenzten Anzahl von Nutzern bedient wird, wenn er nicht mit einer automatischen Funktion ausgestattet ist und wenn er sich nicht direkt zu einem öffentlichen Bereich hin öffnet.

6.2 Mechanische Anforderungen

6.2.1 Allgemeines

Seitenvorhangsysteme sollten so konstruiert und gebaut sein, dass sie sicher eingebaut, gewartet, repariert, genutzt und zerlegt werden können.

6.2.2 Mechanische Festigkeit

Der Seitenvorhang und seine Bauteile, einschließlich seiner Befestigungsmittel zum Anbringen am Gebäude, müssen so konstruiert sein, dass während des üblichen Betriebs kein Teil des Systems, einschließlich der Befestigungsmittel, dauerhaft verformt wird.

Der Seitenvorhang muss so konstruiert sein, dass elastische Verformungen, die während der üblichen Nutzung unter beim Betrieb herrschenden Kräften oder Drehmomenten auftreten, die Funktion des Systems nicht beeinträchtigen.

Die Konstruktion muss in Übereinstimmung mit den anerkannten Regeln der Technik und unter Verwendung angemessener Sicherheitsbeiwerte erfolgen, die den ungünstigsten während des Betriebszyklus oder bei der Nutzung der Sicherheitseinrichtungen des Seitenvorhangs auftretenden statischen und dynamischen Kräften Rechnung tragen.

Tabelle 1 — Sicherheitsbeiwerte

Lastbedingung	Sicherheitsbeiwert für Berechnungen	Sicherheitsbeiwert für Prüfungen
Spannung auf Grund von Druckdifferenz	min. 1,5 der Bruchspannung	1,0
Spannung auf Grund anderer Lasten (z. B. Eigenmasse)	min. 1,5 der Bruchspannung	1,0

6.2.3 Widerstand gegenüber Windlast

Der Widerstand eines Seitenvorhangs gegenüber Windlast ist seine Fähigkeit, einem festgelegten differenziellen Winddruck standzuhalten.

ANMERKUNG 1 Die Konstruktion des Seitenvorhangs hängt vom Druck durch eine Anzahl von Faktoren ab, z. B. von der höchsten in dem Gebiet angenommenen Windgeschwindigkeit, von der Lage, der Höhe, den Maßen und der Form des Gebäudes und von der Position des Seitenvorhangs am Gebäude.

Verfahren, mit denen der Winddruck, dem ein Bauteil, z. B. ein Seitenvorhang, standhalten muss, aus der Windgeschwindigkeit und anderen Daten bestimmt wird, werden in dieser Europäischen Norm nicht behandelt.

Wenn bestimmte Windlastklassen oder Winddrücke nicht vom Planer festgelegt sind, müssen die Seitenvorhänge so konstruiert sein, dass sie der festgelegten Winddruckdifferenz standhalten. Sie sind nach den Windlastklassen in Anhang G einzustufen. Sofern keine anderslautenden Festlegungen bestehen, ist davon auszugehen, dass der Seitenvorhang sowohl für positive als auch für negative Druckdifferenzen nach Klasse 1 in Anhang G.1.2 geeignet sein muss.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

Die Anforderungen dieses Abschnitts gelten für den geschlossenen Seitenvorhang, und nicht für seine Fähigkeit, unter Windlast geöffnet oder geschlossen zu werden. Automatisch gesteuerte Seitenvorhänge müssen jedoch über Algorithmen verfügen, die sicherstellen, dass sich das System nur bei Windgeschwindigkeiten bewegt, die keine Schäden am System verursachen.

ANMERKUNG 2 Für den ordnungsgemäßen Betrieb nicht automatisch gesteuerter Vorhänge wird vorgeschlagen, dass der Hersteller (in der Bedienungsanleitung, siehe 6.6.4) die höchste Windgeschwindigkeit angibt, bei der das System ohne das Risiko eines Ausfalls des Systems betrieben werden kann.

Die von der festgelegten Druckdifferenz herrührende Durchbiegung des Vorhangs oder anderer Elemente darf keine bleibenden Verformungen bewirken, die die Funktion des Systems beeinträchtigen oder ein Risiko des Verklemmens verursachen.

6.2.4 Stahldrahtseile, synthetische Seile und Zugbänder

6.2.4.1 Allgemeines

Stahldrahtseile, synthetische Seile und Zugbänder usw. müssen für die beabsichtigte Anwendung hinsichtlich Festigkeit, Haltbarkeit und Korrosionsbeständigkeit geeignet sein.

Ein einzelnes Drahtseil, synthetisches Seil oder Zugband usw. kann nur dann als Tragmittel verwendet werden, wenn bei einem Ausfall des Tragmittels der Vorhang durch die Wirkung der Schwerkraft in einer sicheren Art und Weise herunterfällt, d. h. wenn der fallende Vorhang kontrolliert beschränkt wird, so dass Personen in der Nähe des Vorhangs keinem erhöhten Risiko des Quetschens, Abscherens, Verfangens, Einziehens oder Einklemmens ausgesetzt sind.

Wo zwei oder mehr Tragmittel verwendet werden, muss sichergestellt sein, dass die Eigenlasten in einer vorbestimmten Art und Weise geteilt werden.

Die garantierte minimale Bruchlast eines solchen Tragmittels ist durch ein Zertifikat des Lieferanten/Herstellers dieser Tragmittel zu bestätigen.

Alle diese Tragmittel müssen Anschlüsse und/oder Verbindungen mit einer Bruchlast von nicht weniger als 90 % der Bruchlast des Elements, oder einer zulässigen Gebrauchslast mit Tragmittel-Sicherheitsbeiwerts[1)] aufweisen. Anschlüsse auf einer Trommel müssen in der Endlage stets mindestens zwei volle Umdrehungen auf der Trommel bleiben. Es sind Maßnahmen zu treffen, um sicherzustellen, dass die Anschlüsse nicht versehentlich abgetrennt werden.

Wenn solche Tragmittel auf Trommeln oder Seilrollen in Nuten laufen, muss konstruktiv sichergestellt sein, dass die Tragmittel richtig ausgerichtet sind, um ein Einlaufen der Tragmittel sicherzustellen.

Tragmitteltrommeln, die in einer Höhe von bis zu 2,70 m über dem Boden oder einer anderen ständigen Zugangsebene montiert sind, müssen mit einer trennenden Schutzeinrichtung versehen sein.

6.2.4.2 Stahldrahtseile

Bei Stahldrahtseilen, deren Ausfall zu einem erhöhten Risikoniveau des Quetschens, Abscherens, Verfangens, Einziehens und Einklemmens führen würde, gilt Folgendes:

— jedes Stahldrahtseil muss einen Sicherheitsbeiwert von nicht kleiner als 6 (minimale Bruchlast/statische Last) aufweisen;

[1)] Tragmittel-Sicherheitsbeiwerte sind in 6.2.4.1 und 6.2.4.2 angegeben.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

— Seilrollen und Seiltrommeln müssen einen Teilkreisdurchmesser von mindestens dem 20-fachen des Seildurchmessers aufweisen; Abweichungen sind nur zulässig, wenn durch ein Zertifikat des Seilherstellers bescheinigt wird, dass die Festigkeit oder Gebrauchsdauer durch einen kleineren Teilkreisdurchmesser nicht beeinträchtigt ist;

— Seiltrommeln müssen genutet sein, und die Seile dürfen nur in einer Lage aufgewickelt werden;

— Seilrollen müssen so konstruiert sein, dass das Stahldrahtseil nicht aus der Rolle springen kann.

Stahldrahtseile, die üblicherweise in diesen Systemen verwendet werden, führen in der Regel nicht zu einer Erhöhung des Risikoniveaus, d. h. wenn der Vorhang in sicherer Art und Weise fällt (z. B. innerhalb der Windsicherung). Bei Stahldrahtseilen, deren Ausfall nicht zu einem erhöhten Risikoniveau führen würde, gilt Folgendes:

— jedes Stahldrahtseil muss einen Sicherheitsbeiwert von nicht kleiner als 3 (minimale Bruchlast/statische Last) aufweisen;

— Seilrollen und Seiltrommeln, die einen Teilkreisdurchmesser von weniger als dem 20-fachen des Seildurchmessers haben, müssen geprüft werden, um die Anzahl der Zyklen zu ermitteln, nach denen das Seil ausfällt, wenn es mit der Bemessungslast beaufschlagt wird. Diese Anzahl der Zyklen muss dann bei der Berechnung der Gebrauchsdauer des Seils verwendet und in der Bedienungsanleitung für den Endnutzer angegeben werden.

6.2.4.3 Synthetische Seile und Zugbänder

Synthetische Seile oder Zugbänder, deren Ausfall zu einem erhöhten Risikoniveau des Quetschens, Abscherens, Verfangens, Einziehens und Einklemmens führen würde, müssen einen Sicherheitsbeiwert von nicht kleiner als 6 (minimale Bruchlast/statische Last) aufweisen.

Synthetische Seile oder Zugbänder, deren Ausfall nicht zu einem erhöhten Risikoniveau führen würde, müssen einen Sicherheitsbeiwert von nicht kleiner als 3 (minimale Bruchlast/statische Last) aufweisen.

6.2.5 Mechanische Haltbarkeit

Ein Seitenvorhang ist sowohl durch Wettereinflüsse als auch durch die Bewegung des Vorhangs selbst dynamischen Kräften ausgesetzt. Der Hersteller des Systems muss diese dynamischen Kräfte bei der Festlegung der Bauteile und Befestigungsmittel innerhalb des Produkts berücksichtigen.

Die mechanische Leistung des Seitenvorhangs muss, vorbehaltlich der vorgeschriebenen Wartungsarbeiten, für eine vom Hersteller anzugebende Anzahl von Arbeitszyklen oder, bei automatischem Betrieb, für eine minimale Zeitspanne sichergestellt werden.

6.2.6 Schutz gegen Schneiden und Scheren

Ein Schutz gegen Schneiden und Abscheren muss entweder durch trennende Schutzeinrichtungen an den Gefahrenbereichen oder durch Kombinationen von Risikominderungsverfahren vorgesehen werden. Eine Geschwindigkeit $v < 33$ mm/s wird hinsichtlich des Schneidens und Abscherens bei erwachsenen Personen als sicher angesehen. Bei Kindern wird das Risiko durch eine Kombination aus einer Geschwindigkeit $v < 33$ mm/s und Puls-Pause-Betrieb (6.4.3.1) bei automatischem Betrieb effektiv minimiert.

Soweit ihre Funktion es zulässt, dürfen die zugänglichen Maschinenteile keine scharfen Kanten, keine spitzen Winkel und keine rauen Oberflächen aufweisen, die zu Verletzungen führen können.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

6.2.7 Feuerfestigkeit

Gewebe, die für die Herstellung der Seitenvorhänge für landwirtschaftliche Gebäude verwendet werden, sollten die festgelegte Euroclass-Bewertung haben, siehe Anhang G.2.2. Diese Bewertung sollte vom Hersteller auf dem Schild des Systems angegeben werden, siehe 6.7.2.Viele europäische Länder haben ihre eigenen nationalen Normen in Bezug auf das Verhalten bei Brandeinwirkung. Anhang G.2 gibt einen Überblick über die Harmonisierung und Vergleichbarkeit der Brandschutzklassifizierung in den verschiedenen nationalen Normen.

Wenn keine Klassifizierung anwendbar ist, so sollte dies auf dem Schild als „keine Leistung erklärt“ (en: no performance declared, NPD) angegeben werden.

6.2.8 Geräusche

Der Seitenvorhang muss so konstruiert und gebaut sein, dass die Risiken, die sich aus der Emission des Luftschalls ergeben, auf das niedrigstmögliche Niveau gesenkt sind. Der Geräuschpegel bei allgemeinem Betrieb des Systems sollte in der Bedienungsanleitung angegeben sein, siehe 6.7.4.

6.2.9 Freisetzung gefährlicher Stoffe

Produkte dürfen keine über die in der betreffenden Europäischen Norm oder in anderen Vorschriften für den speziellen Stoff festgelegten zulässigen Höchstwerte hinausgehenden gefährlichen Stoffe freisetzen.

6.2.10 Blitzschutz

Wenn der Seitenvorhang und das Automatisierungssystem während des Betriebs Schutz gegen die Wirkungen von Blitzen erfordern, dann muss der Seitenvorhang mit einem System zur Ableitung der sich daraus ergebenden elektrischen Ladung zur Erde ausgerüstet werden. Die geltenden Normen für elektronische Geräte im Hinblick auf Blitzschutz müssen eingehalten werden. Der Hersteller/Monteur des Seitenvorhangs ist nicht für den Blitzschutz des Gebäudes verantwortlich.

6.2.11 Mechanische Wartung

6.2.11.1 Allgemeines

Die folgenden Anforderungen an die Wartung während der gesamten Gebrauchsdauer des Seitenvorhangs müssen bei der Konstruktion des Systems beachtet werden. In 6.7 werden Details zur Dokumentation erläutert, in der dem Endnutzer Empfehlungen gegeben werden, wann und wie das System gewartet werden muss, um während der gesamten Gebrauchsdauer einen sicheren Betrieb sicherzustellen.

6.2.11.2 Maschinenwartung

Einstell- und Wartungsstellen müssen außerhalb der Gefahrenbereiche liegen. Es muss möglich sein, Einstell-, Wartungs-, Reparatur- und Reinigungsarbeiten durchzuführen, während sich das System im Stillstand befindet. Die Maschine muss von Energieversorgung getrennt sein, und jedwede Restenergie oder gespeicherte Energie muss abgeführt sein.

Bauteile, die möglicherweise während der Gebrauchsdauer des Systems routinemäßig gewechselt werden müssen (was in der Wartungsanleitung nach 6.7 anzugeben ist), müssen einfach und sicher ausgebaut und getauscht werden können. Der Zugang zu den Bauteilen muss die Ausführbarkeit dieser Aufgaben mit den notwendigen technischen Mitteln und nach einem festgelegten Verfahren sicherstellen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

6.2.11.3 Zugang zu Arbeitsplätzen und Wartungsbereichen

Der Seitenvorhang muss so konstruiert und gebaut sein, dass ein sicherer Zugang zu allen Bereichen sichergestellt ist, in denen während des Betriebs oder während Einstell- und Wartungsarbeiten Eingriffe nötig sind.

Feststehende trennende Schutzeinrichtungen, die Personen Schutz vor Gefährdungen beim allgemeinen Betrieb bieten, müssen zu Wartungszwecken möglicherweise entfernt werden. Solche trennenden Schutzeinrichtungen müssen so gebaut sein, dass:

— sie nur mit Werkzeugen geöffnet oder entfernt werden können;

— deren Befestigungssysteme nach dem Abnehmen der trennenden Schutzeinrichtungen mit den Schutzeinrichtungen oder mit der Hauptkonstruktion verbunden bleiben;

— trennende Schutzeinrichtungen, soweit möglich, ohne ihre Befestigungsmittel nicht in ihrer Lage bleiben können.

6.2.11.4 Unterbrechung der Energieversorgung

Die Maschine muss über Mechanismen verfügen, mit denen sie von allen Energieversorgungen getrennt werden kann. Diese Mechanismen müssen deutlich gekennzeichnet sein. Es muss möglich sein diese zu sichern, wenn ein Wiederverbinden Personen gefährden kann, die diesem Risiko ausgesetzt sind. Es muss auch möglich sein, den Mechanismus zu blockieren, wenn ein Bediener von einem Ort, an dem er sich aufhält, nicht in der Lage ist zu kontrollieren, ob die Energieversorgung noch immer unterbrochen ist.

Bei Maschinen, die über einen Stecker mit Energie versorgt werden, ist es ausreichend, den Stecker zu entfernen und ein Schild anzubringen, um andere zu informieren, dass gerade Wartungsarbeiten durchgeführt werden, und dass der Stecker nicht wieder eingesteckt werden darf.

6.2.11.5 Energieversorgungen außer Elektrizität

Wenn eine Maschine Antriebe aufweist, die mit anderen Energien als Elektrizität arbeiten oder solche Energien speichert, so muss diese so konstruiert, gebaut und definiert sein, dass alle potenziellen Risiken ausgeschlossen sind.

Formen von Energie außer Elektrizität können sein:

— statische Kräfte;

— dynamische Kräfte;

— in Federn gespeicherte Energie;

— zur gegebenen Zeit vorhandene Wind-, Schnee- oder Eislast.

Es muss möglich sein, die Restenergie oder die gespeicherte Energie, die möglicherweise nach dem Trennen der Maschine noch existiert, ohne Gefährdung der Personen abzuführen, die diesem Risiko ausgesetzt sind.

Ungeachtet der Anforderung in 6.2.10.3, dürfen bestimmte Kreise mit ihrer Energiequelle verbunden bleiben, z. B. um Teile an ihrem Ort zu halten, Daten zu schützen, Innenräume zu beleuchten usw. In diesem Fall müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden, um die Sicherheit der Bediener sicherzustellen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

6.2.11.6 Bedienereingriff

Die Maschine muss so konstruiert, gebaut und ausgerüstet sein, dass Bedienereingriffe auf ein Minimum reduziert sind. Wenn Bedienereingriffe unvermeidlich sind, müssen diese in einfacher und sicherer Art und Weise erfolgen.

6.2.11.7 Reinigung innenliegender Teile

Die Maschine muss so konstruiert und gebaut sein, dass sichergestellt ist, dass die innenliegenden Teile der Maschine, die gefährliche Stoffe oder Zubereitungen enthalten, gereinigt werden können, ohne in die innenliegenden Teile eindringen zu müssen; jede notwendige Freigabe muss auch von außen möglich sein. Wenn es absolut unmöglich ist, ein Eindringen in die Maschine zu vermeiden, dann muss der Hersteller oder sein Vertreter in der Konstruktionsphase die erforderlichen Vorkehrungen treffen, damit die Reinigung mit einem Minimum an Gefahr möglich ist.

Wenn vorbeugende Wartung notwendig/erforderlich ist, dann muss der Hersteller die notwendigen Schritte unternehmen oder das zu befolgende Verfahren beschreiben.

6.3 Anforderungen an bewegliche Teile (außer Einzugsstellen)

Die mechanischen Merkmale eines Seitenvorhangs müssen so konstruiert sein, dass für den Bediener und angrenzende Personen das Risiko des Quetschens, Abscherens, Verfangens und Einklemmens so weit wie möglich beseitigt ist.

Schließende Lücken, die bei der Bewegung des Vorhangs zugänglich sind, müssen bis zu einer Höhe von 2,70 m über dem Boden oder einer anderen ständigen Zugangsebene beseitigt oder mit einer trennenden Schutzeinrichtung versehen sein.

6.4 Anforderungen an Einzugsstellen

6.4.1 Allgemeines

Zum Bestimmen der notwendigen Schutzmaßnahmen, die für eine erkannte Einzugsstelle erforderlich sind, müssen eine Reihe von Faktoren berücksichtigt werden. Diese Faktoren und Bedingungen (nach 6.1.2) beeinflussen das mit den Einzugsstellen verbundene Risikoniveau. Der folgende 5-stufige Prozess ist anzuwenden, um die technischen Bedingungen für die Einzugsstelle zu bewerten, die dann kombiniert werden können, um die anzuwendenden minimalen Schutzmaßnahmen zu bestimmen.

Stufe 1: Definieren des Automatisierungsgrads des Seitenvorhangs, siehe 6.1.1

Stufe 2: Definieren der Art des Werkstoffs, der die Einzugsstelle bildet, siehe 6.4.2

Stufe 3: Definieren der Art der Personen, die mit der Einzugsstelle in Kontakt kommen, siehe 6.4.3

Stufe 4: Auswählen, welche der verfügbaren Schutzverfahren für die Einzugsstelle in Frage kommen, siehe 6.4.4 und 6.4.5

Stufe 5: Auswählen der anzuwendenden minimalen Schutzverfahren, abhängig von den in Stufen 1, 2 und 3 definierten Bedingungen, siehe 6.4.5

ANMERKUNG Einzugsstellen über 2,70 m über dem Boden oder einer anderen ständigen Zugangsebene brauchen nicht geschützt werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

6.4.2 Werkstoffarten, die Einzugsstellen bilden

6.4.2.1 Allgemeines

Der Werkstoff, der die Einzugsstelle bildet, kann flexibel oder nicht-flexibel sein. Die mit der Einzugsstelle verbundenen, durch einen nicht-flexiblen Werkstoff verursachten Risiken sind viel höher, da dieser Körperteile unmittelbar schädigt und eine stärkere Einklemmkraft ausübt, wodurch sich die Wahrscheinlichkeit der Abwendung oder des Entkommens verringert. Die mit der Einzugsstelle verbundenen, durch einen flexiblen Werkstoff verursachten Risiken sind geringer als die eines nicht-flexiblen Gewebes, da der flexible Werkstoff Körperteile möglicherweise nicht unmittelbar schädigt und eine geringere Einklemmkraft ausübt, so dass es möglich sein kann, die Gefährdung abzuwenden oder ihr zu entkommen. Die Risiken einer Einzugsstelle können jedoch trotzdem ernst sein, und müssen angemessen verringert werden.

Die Anforderungen zur Definition von flexiblen und nicht-flexiblen Werkstoffen werden in 6.4.1.2 bzw. 6.4.1.3 behandelt.

6.4.2.2 Einzugsstellen bei nicht-flexiblen Werkstoffen

Ein Werkstoff gilt als nicht-flexibel, wenn er – waagerecht festgeklemmt und 50 mm auskragend – seine eigene Masse halten kann. Dies kann ein auf einer Trommel aufgerolltes Drahtseil oder ein freiliegendes, sich drehendes Zahnrad sein.

6.4.2.3 Einzugsstellen bei flexiblen Werkstoffen

Ein Werkstoff gilt als flexibel, wenn er – waagerecht festgeklemmt und 50 mm auskragend – seine eigene Masse nicht halten kann (sich also faltet, fällt oder knittert). Dies kann ein um ein starres Element gerolltes Gewebe sein.

6.4.3 Arten von Personen, die mit dem System in Kontakt kommen

Die Art von Personen, die den Seitenvorhang verwenden, aber auch die Art von Personen, die der Einzugsstelle ausgesetzt sind, müssen hinsichtlich ihrer Schulung und/oder Kenntnisse über das System bewertet werden. Wenn Personen nicht geschult sind und/oder nicht über Kenntnisse über das System verfügen, können die mit der Einzugsstelle verbundenen Risiken höher sein und daher zusätzliche Schutzverfahren erfordern.

Die folgenden Kategorien, die auf drei verschiedenen Nutzungsarten beruhen, sind wie folgt festgelegt:

— Typ 1A: ein begrenzter Personenkreis wird zur Bedienung des Seitenvorhangs geschult, und die erkannten Gefährdungen befinden sich außerhalb eines öffentlichen Bereichs, Zugang besteht nur für die Tiere im Stall;

— Typ 1B: ein begrenzter Personenkreis wird zur Bedienung des Seitenvorhangs geschult, und die erkannten Gefährdungen befinden sich außerhalb eines öffentlichen Bereichs, Zugang besteht nur für wenige Personen;

— Typ 2: ein begrenzter Personenkreis wird zur Bedienung des Seitenvorhangs geschult, und die erkannten Gefährdungen befinden sich innerhalb eines öffentlichen Bereichs, Zugang besteht daher potenziell für die allgemeine Öffentlichkeit;

— Typ 3: jede Person kann den Seitenvorhang bedienen, und die erkannten Gefährdungen des Seitenvorhangs sind für die allgemeine Öffentlichkeit zugänglich.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

ANMERKUNG 1 Personen können als „geschult“ gelten, wenn der Arbeitgeber, der Vorarbeiter vor Ort oder Eigentümer des Grundstücks es ihnen erlaubt hat, den Seitenvorhang zu nutzen und ihnen die Bedienung des Seitenvorhangs erklärt hat.

ANMERKUNG 2 Ein Personenkreis gilt als „begrenzt“, wenn der Kreis aus bestimmten Mitarbeitern des Unternehmens oder bestimmten Mitgliedern einer Familie besteht.

ANMERKUNG 3 Ein Bereich gilt als „öffentlich“, wenn er für Personen zugänglich ist, die nicht zum „begrenzten“ Personenkreis zählen.

Bei Systemen, die für den Betrieb unter „nicht-öffentlichen“ Bedingungen ausgewiesen sind, sollte die Bedienungsanleitung für den Fall eines Ereignisses, bei dem der Hof für die „Öffentlichkeit“ zugänglich ist, festlegen, dass der Nutzer die Maschine während dieser Zeiträume deaktivieren muss.

Ein Hof in seiner üblichen ländlichen Umgebung kann nicht als öffentlich beurteilt werden, und ist deshalb nicht für die allgemeine Öffentlichkeit zugänglich.

6.4.4 Maßnahmen zum Schutz vor Einziehen

6.4.4.1 Allgemeines

Die Mindestanforderungen an den Schutz vor den erkannten Gefährdungen werden durch eine der folgenden Maßnahmen oder eine Kombination aus diesen Maßnahmen erreicht:

A in Sichtlinie des Systems installierte Steuerelemente;

B Steuerung ohne Selbsthaltung mit Schlüsselschalter o. ä.;

C geringe Häufigkeit der Exposition (siehe Anforderungen in 6.4.3.1);

D Begrenzung der Auszugslast (siehe Anforderungen in 6.4.3.2);

E indirekte Gefährdungsexposition (siehe Anforderungen in 6.4.3.3);

F trennende Schutzeinrichtung nach EN 13857 (siehe Anforderungen in 6.4.3.4).

6.4.4.2 Häufigkeit der Exposition

Für automatisch gesteuerte Systeme muss der Hersteller die Häufigkeit des Betriebs (Empfindlichkeit) des Antriebs bestimmen, der die Einzugsgefährdung verursacht.

Wenn der Hersteller durch physische Prüfungen oder durch Berechnung nachweisen kann, dass die Häufigkeit des Betriebs (in der Einzugsrichtung) unter 3 % liegt (bestimmt durch die kumulierte Exposition von 15 min je 8 h, siehe auch TR 14121-2), dann kann davon ausgegangen werden, dass die Häufigkeit der Exposition gegenüber der Einzugsgefährdung als sehr gering (selten) betrachtet werden kann.

6.4.4.3 Begrenzung der Auszugslast (D), Möglichkeit der Vermeidung oder Minderung von Schaden

Wenn eine Person in einer Einzugsstelle eingeklemmt wird, aber die Auszugslast, die nötig ist, um die Person oder den Gegenstand herauszuziehen, auf ein bestimmtes Niveau begrenzt ist, dann kann es als möglich gelten, den verursachten Schaden zu vermeiden oder zu mindern. Die Begrenzung der Auszugslast hängt von verschiedenen Aspekten ab.

Wenn nur Erwachsene Zugang zum System haben, erfordert eine maximale Bewegungsgeschwindigkeit von 33 mm/s keine zusätzliche Begrenzung der Auszugslastanforderungen. Diese langsame Geschwindigkeit ist jedoch nicht ausreichend, wenn sie mit Kindern von 3 bis 4 Jahren kombiniert wird. In diesem Fall ist die

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

Verwendung einer begrenzten Bewegung oder eines Impuls-Pause-Verfahrens mit einer höchsten Auszugslast von 60 N erforderlich.

Nach einem Rollvorgang muss eine Pause von mindestens 10 s vorgesehen werden [20]. Die Dauer des Rollvorgangs darf nur so lang sein, dass man z. B. seine Hand mit 60 N herausziehen kann, siehe Anhang E zu Prüfverfahren.

Die Geschwindigkeit und der Impuls-Pause-Betrieb ist Teil der Sicherheitsfunktion der Steuerung. Die Sicherheitsfunktionen der Steuerung muss deshalb die Anforderungen in EN ISO 13849-1, PL-Niveau (z. B. PL = c) oder IEC 62061 (z. B. SIL 1) erfüllen.

6.4.4.4 Indirekte Gefährdungsexposition (E), Wahrscheinlichkeit des Auftretens

Der Zweck der „indirekten Exposition“ ist es, bestimmte Kriterien anzugeben, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass die Wahrscheinlichkeit, dass jemand in den Rollvorhang eingeklemmt wird, GERING ist. (Es ist zu beachten, dass dies nicht bedeutet, dass ein Einklemmen unmöglich ist, dies jedoch zu tun erfordert von der betroffenen Person Anstrengung oder bewusstes Handeln), deshalb hat es direkten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens.

In 6.4.4 sind für eine Reihe von Szenarien für verschiedene Arten von Personen in Kontakt mit der Einzugsstelle die zugehörigen Anforderungen für den Einsatz einer Sicherheitsabsperrung angegeben, um sicherzustellen, dass die Einzugsstelle als indirekt exponiert kategorisiert werden kann.

Die Kriterien für eine „indirekte Exposition“ sind nur anwendbar, wenn ein Hersteller dies zusammen mit anderen Schutzmaßnahmen nutzt, die eine Begrenzung der Auszugslast darstellen.

6.4.4.5 Trennende Schutzeinrichtung (siehe EN 13857 (F))

Feststehende trennende Schutzeinrichtungen, die den Zugang zu den erkannten Gefährdungen unter 2,70 m über dem Boden verhindern, müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

i.) die trennende Schutzeinrichtung bietet einen Mindestsicherheitsabstand zur durch die Werte nach EN 13857 definierten Gefährdung;

ii.) die trennenden Schutzeinrichtungen müssen durch Systeme, die nur mit Werkzeug geöffnet oder entfernt werden können, befestigt werden;

iii.) deren Befestigungssysteme müssen nach dem Abnehmen der Schutzeinrichtungen mit den Schutzeinrichtungen oder mit dem Seitenvorhang/Gebäude verbunden bleiben;

iv.) trennende Schutzeinrichtungen dürfen, soweit möglich, ohne ihre Befestigungsmittel nicht in ihrer Lage bleiben.

6.4.5 Szenarien mit Anforderungen an indirekte Exposition und verschiedene Personen

Die folgenden Szenarien sind zu verwenden, um zu bestimmen, wann eine Sicherheitsabsperrung erforderlich ist, um die Anforderungen an indirekte Exposition zu erfüllen. Diese Sicherheitsabsperrung (die häufig ein gespanntes flexibles Netz ist) muss die Anforderungen erfüllen, die in Anhang I beschrieben sind.

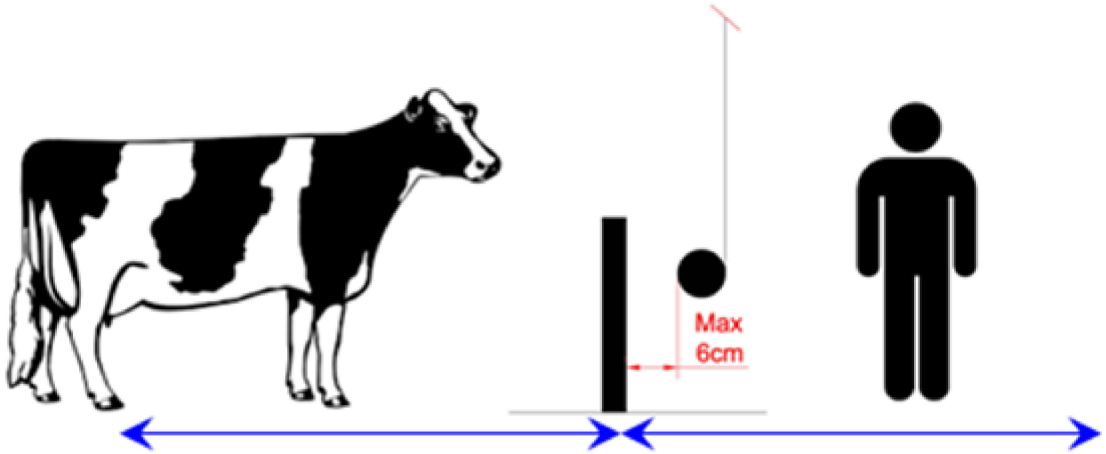
Einfach wickelnder Seitenvorhang

— Szenario I: Typ 1A, begrenzter Zugang von Innen zur Einzugsstelle des einfach wickelnden Seitenvorhangs und

— Szenario II: Typ 1B, begrenzter Zugang oder Typ 2, öffentlicher Zugang von außen zur Einzugsstelle bei einfach wickelndem Seitenvorhang

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09



Typ 1A Typ 1B und Typ 2

Bild 1 — Szenario I und Szenario II, Anforderungen an indirekte Exposition

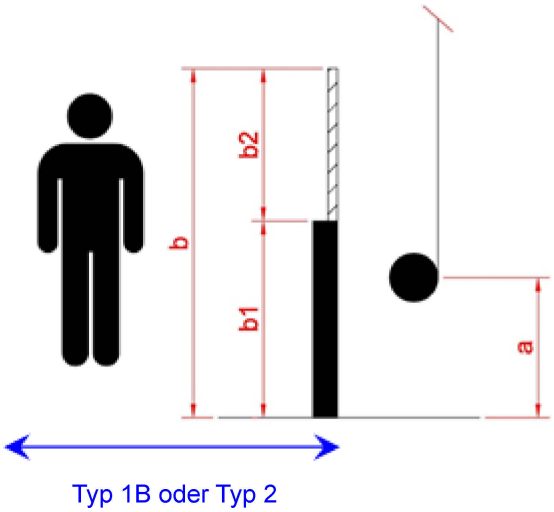
Die Einzugsstelle ist nicht direkt zugänglich. Nur eine bewusste Handlung könnte zum Einklemmen von außen oder von innen führen. Eine Sicherheitsabsperrung wird nicht benötigt.

Wenn das obere Vorhangelement beim Öffnen des Vorhangs so niedrig ist, dass eine Person auf der Außenseite das Rollelement erreichen kann, wird dies immer noch nicht als direkter Zugang betrachtet – die Person auf der Außenseite muss noch eine bewusste Handlung vornehmen, um an die Einzugsstelle zu gelangen. Wenn andere Gegenstände an der Person eingeklemmt werden, z. B. lose Kleidung, ergibt sich daraus keine gefährliche Situation, da ein weiteres Aufrollen der Kleidung auf den Betrag begrenzt ist, den das obere Seitenvorhangelement noch bis zum Erreichen der vollständig geöffneten Position zurücklegen muss. Die Länge der Kleidung ist stets größer als der verbleibende Betrag der Bewegung des Vorhangs bis zur vollständigen Öffnung.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

— Szenario III: Typ 1B, begrenzter Zugang und öffentlicher Zugang von Innen zur Einzugsstelle bei einfach wickelndem Seitenvorhang – Sicherheitsabsperrung erforderlich

Höhe des Roll-elements, *a* (cm) a = Höhe des Rollrohrs vom Boden	**Höhe der Oberkante der Absperrung, *b* (cm)** $b = b1 + b2$ $b1$ = Höhe der festen Wand vom Boden $b2$ = Höhe der Sicherheitsabsperrung von der Oberkante der Wand
< 60 cm	min. 120 cm
60 – 100 cm	min. 160 cm
100 – 140 cm	min. 180 cm
140 – 190 cm	min. 190 cm
> 190 cm	keine Absperrung erforderlich



Die Mindesthöhe b ergibt sich aus den Tabellen, die auf den 95-Perzentil-Werten für ein 6 Jahre altes Kind basieren.

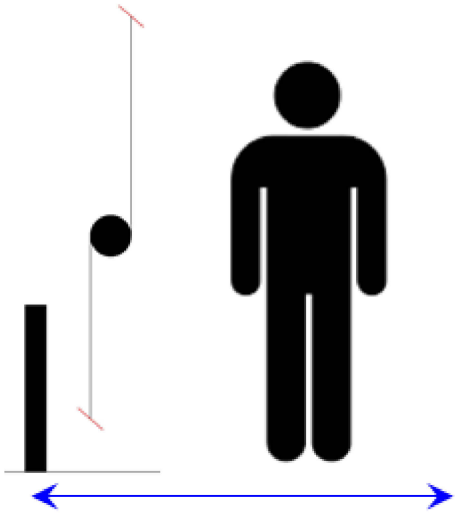
Bild 2 — Szenario III, Anforderungen an indirekte Exposition

ANMERKUNG Dies ist nicht nur notwendig, wenn Körperteile eingeklemmt werden (bewusste Handlung, Gefühl in Kombination mit Impuls-Pause-Verfahren), sondern auch andere Gegenstände, z. B. Kleidung. Dies könnte zu einer gefährlichen Situation führen, weil in diesem Fall die Person das Ziehen an der Kleidung möglicherweise nicht bemerkt, , bevor eine Auszugslast von 60 N erreicht ist.

Doppelt wickelnder Seitenvorhang

— Szenario IV: Typ 1B, begrenzter Zugang von außen zur Einzugsstelle bei doppelt wickelndem Seitenvorhang

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 17088:2017-09



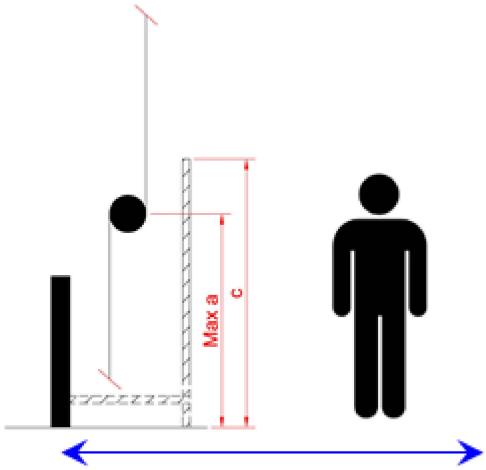
Typ 1B

Bild 3 — Szenario IV, Anforderungen an indirekte Exposition

ANMERKUNG 2 Aufgrund der Exposition der Einzugsstellen nach oben kann ein Einklemmen nur durch eine bewusste Handlung verursacht werden. Ein unbeabsichtigtes Einklemmen durch eingeklemmte Kleidung ist sehr unwahrscheinlich.

— Szenario V: Typ 2, öffentlicher Zugang von außen zur Einzugsstellen bei doppelt wickelndem Seitenvorhang – Sicherheitsabsperrung erforderlich

Maximale Höhe des Rollelements, *a* (cm) *a* = Höhe des Rollrohrs vom Boden	**Höhe der Oberkante der Absperrung, *c* (cm)** *c* = Höhe der Sicherheitsabsperrung vom Boden
< 60 cm	min. 120 cm
60 – 100 cm	min. 160 cm
100 – 140 cm	min. 180 cm
140 – 190 cm	min. 190 cm
> 190 cm	keine Absperrung erforderlich



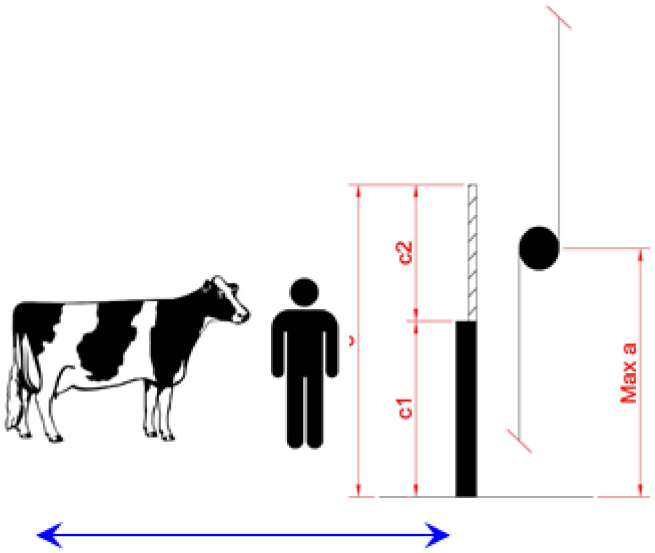
Typ 2

Bild 4 — Szenario V, Anforderungen an indirekte Exposition

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

— Szenario VI: Typ 1A, 1B, begrenzter Zugang oder Typ 2, öffentlicher Zugang von Innen zur Einzugsstelle bei doppelt wickelndem Seitenvorhang

Maximale Höhe des Rollelements, a (cm) a = Höhe des Rollrohrs vom Boden	**Höhe der Oberkante der Absperrung, c (cm)** c = c1 + c2 c1 = Höhe der festen Wand vom Boden c2 = Höhe der Sicherheitsabsperrung von der Oberkante der Wand
< 60 cm	min. 120 cm
60 – 100 cm	min. 160 cm
100 – 140 cm	min. 180 cm
140 – 190 cm	min. 190 cm
> 190 cm	keine Absperrung erforderlich



Typ 1A, 1B begrenzter oder
Typ 2 öffentlicher Zugang

Bild 5 — Szenario VI, Anforderungen an indirekte Exposition

ANMERKUNG 3 Wegen der Bewegung der Rollelemente oberhalb der unteren Wand ist eine zusätzliche Absperrung erforderlich, um den unbeabsichtigten Zugang sowohl für begrenzten als auch öffentlichen Zugang zum Inneren des Einzugspunkts zu verhindern.

6.4.6 Auswahl der Schutzverfahren für die Einzugsstelle

Mithilfe der Tabelle 2 für nicht-flexible Werkstoffe und Tabelle 3 für flexible Werkstoffe können die für eine spezielle Einzugsstelle anzuwendenden Schutzverfahren (A–F in 6.4.3) ermittelt werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

Tabelle 2 — Anforderungen an Einzugsstellen aus nicht-flexiblen Werkstoffen

Art der Aktivierung des Stallvorhangs	Nutzungsarten		
	Geschulte Nutzer (begrenzter Zugang) Typ 1	Geschulte Nutzer (öffentlicher Zugang) Typ 2	Ungeschulte Nutzer Typ 3
Steuerung ohne Selbsthaltung	A	B	F
Impulssteuerung	F	F	F
automatische Steuerung	F	F	F

Tabelle 3 — Anforderungen an Einzugsstellen aus flexiblen Werkstoffen

Art der Aktivierung des Stallvorhangs	Nutzungsarten		
	Geschulte Nutzer (begrenzter Zugang) Typ 1A und 1B	Geschulte Nutzer (öffentlicher Zugang) Typ 2	Ungeschulte Nutzer Typ 3
Steuerung ohne Selbsthaltung	A	B	F
Impulssteuerung	C+D+E oder F	C+D+E oder F	C+D+E oder F
Automatische Steuerung	C+D+E oder F	C+D+E oder F	C+D+E oder F

ANMERKUNG Anhang C.4 enthält ein Beispiel für die Anwendung der Tabelle 3 bei der Durchführung einer Risikobeurteilung.

6.5 Elektrische Anforderungen

6.5.1 Allgemeines

Elektrische Antriebssysteme, Steuereinheiten und deren Bauteile müssen so konstruiert und gebaut sein, dass im eingebauten Zustand elektrische Gefährdungen bei üblichem Gebrauch und bei Missbrauch vermieden werden oder davor geschützt wird. Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen fallen NICHT unter die Maschinenrichtlinie, sondern unter die Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und ihre wichtigsten Ziele. EN 60204-1 bietet für die meisten Fälle Möglichkeiten, um festzustellen, ob die Installation und Komponenten der Niederspannungsrichtlinie entsprechen.

Die Systeme können üblicherweise als Stoppkategorie nach EN 60204-1 betrachtet werden. Die folgenden Beschreibungen folgen dieser Architektur.

6.5.2 Hauptschalter (oder allpolig trennender Hauptschalter mit Not-Halt-Funktion)

Der Antrieb des Seitenvorhangs muss mit einem Schalter ausgestattet sein, der die Stromversorgung der Antriebseinheit zur Wartung oder Reparatur vom Seitenvorhang aus unterbrechen kann. Wenn keine zusätzlichen Risiken entstehen, können die Funktionen des Hauptausschaltgeräts und des Arbeitsschalters in einem Schalter kombiniert werden. Siehe Anforderungen zum Unterbrechen der Stromversorgung in EN 60204-1.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

Der Hauptschalter muss:

— deutlich als solcher erkennbar, sichtbar und zugänglich sein;

— verriegelbar sein.

6.5.3 Wiederherstellen der Stromversorgung des Systems

Automatisch angetriebene Systeme dürfen nach einem Not-Halt nicht ohne Bedienereingriff automatisch wieder anlaufen. Nach einem Stromausfall ist ein Wiederanlaufen ohne Bedienereingriff zulässig, wenn dies nicht zu einer gefährlichen Situation führt.

Ob das System nach einer Unterbrechung der Stromversorgung ohne Bedienereingriff wieder anlaufen darf, hängt davon ab, ob die Steuerung in der Lage ist, zwischen einem Stromausfall und einem Not-Halt zu unterscheiden.

6.5.4 Not-Halt-Gerät

6.5.4.1 Architektur

Es wird davon ausgegangen, dass die Einbeziehung eines Not-Halts kein Verfahren zur Risikominderung ist; es ist eine Ergänzung für andere Schutzmaßnahmen, kein Ersatz für sie. Es hat die weitere Funktion, Schaden zu verhindern oder zu mindern, sollte eine unerwartete gefährliche Situation entstehen (Zerbrechen der Maschine, unter Spannung stehende Bauteile, usw.).

1) Handsteuerung

   Taster entsprechend Anhang H, Punkt A, elektrische Kontakte für die Bewegung des Systems werden physisch hergestellt.

   — Taster in Sichtlinie des Systems;

   — Not-Halt-Gerät (ESoD, allpolig trennender Hauptschalter mit Not-Halt-Funktion nach EN 13850, rot auf gelb) im Umkreis von 2 m um den Taster.

2) Computersteuerung

   — Not-Halt-Gerät(e) oder Not-Aus-Gerät(e) nach EN 13850 zu installieren;

   — Betätigen des/der Not-Halt-Geräts/e oder Not-Aus-Geräts/e – Lüftungssystem bewegt sich nicht, bis die folgenden zwei Bedingungen erfüllt sind: Quittieren des/der Not-Halt-Geräts/e oder Not-Aus-Geräts/e und Bedienereingriff in der Steuerung, um das Lüftungssystem neu zu starten.

ANMERKUNG 1: Not-Aus-Geräte sind nicht Bestandteil eines internen Sicherheitskreises. In diesem Fall ist die Steuerung nicht in der Lage, zwischen Not-Aus und einem Stromausfall zu unterscheiden. In beiden Fällen ist ein Bedienereingriff in der Steuerung erforderlich, um das Lüftungssystem neu zu starten.

ANMERKUNG 2: Wenn das/die Not-Aus-Gerät/e oder Not-Halt-Gerät/e Teil eines internen Sicherheitskreises der Steuerung ist/sind, ist die Steuerung in der Lage, zwischen einem Stromausfall und einem Not-Halt zu unterscheiden (siehe 6.5.3).

6.5.4.2 Lage der Not-Halt-Geräte

Not-Halt-Geräte müssen zugänglich und von allen Bedienern als solche zu erkennen sein. Ihre Lage sollte offensichtlich sein, und sie müssen jederzeit zuverlässig und sicher funktionieren. Not-Halt-Geräte sollten an jedem Bedienerarbeitsplatz vorhanden sein (es sei denn, die Risikobeurteilung ergibt, dass dies nicht

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

notwendig ist). Es sollten auch andere Orte erwogen werden, an denen die Einleitung eines Not-Halts erforderlich sein kann. Die Risikobeurteilung sollte dazu verwendet werden, alle betreffenden Orte festzulegen.

Direkt neben den Seitenvorhängen ist eine ausreichende Anzahl von Not-Halt-Tastern vorzusehen, die so angeordnet sein müssen, dass sie jederzeit leicht erreichbar sind. Im Innern des Bauwerks kann eine Anbringung dieser Taster direkt neben der Steuereinheit ausreichend sein, vorausgesetzt, dass erstens der Abstand zu ihnen klein genug ist, und zweitens, dass sie direkt, d. h. in einer geraden Linie, erreichbar sind.

ANMERKUNG Dies entspricht der Richtlinie 2006/42/EG, 1.4.2.3

6.5.4.3 Anzahl und Lage der Not-Halt-Geräte

Eine wichtige Anforderung in EN ISO 13850 sowie in der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist, dass ein Not-Halt-Gerät jederzeit leicht erreichbar sein muss.

ANMERKUNG Diese Anforderung wird auch in Maschinenrichtlinie 2006/42/EG genannt.

Bei automatischen Systemen muss sich mindestens ein Not-Halt-Gerät in der Nähe der Steuerung befinden (EN 60204-1).

Not-Halt-Geräte:

— müssen von allen Orten im Bereich des Vorhangs deutlich sichtbar sein;

— müssen unter allen Umständen direkt erreichbar sein;

— sollten leicht als Teil des Vorhangsystems zu erkennen sein.

Bei automatischen Vorhangsystemen müssen Not-Halt-Geräte an der Innen- und Außenseite vorgesehen sein. Wenn der Zugang zu einem Not-Halt-Gerät versperrt ist, und dadurch der Zugriff verhindert wird (z. B. ein Zaun), sind zusätzliche Not-Halt-Geräte auf beiden Seiten vorzusehen.

Bei Systemen, die nicht mit trennenden Schutzeinrichtungen ausgestattet oder nicht von sich aus sicher sind, können in Umgebungen des Typs 1A/1B optional Reißleinen erforderlich sein, siehe 6.4.4. In Umgebungen des Typs 2 und 3 können zusätzliche Sicherheitslösungen oder trennende Schutzeinrichtungen erforderlich sein.

6.5.5 Schutz von Kabeln vor dem Viehbestand

Beim Verlegen von Kabeln zum und vom Schaltkasten sowie zu und von den Motoren muss ein ausreichender Schutz der Kabel vor dem Viehbestand (Ankauen der Kabel) vorgesehen sein – dies dient dem Schutz des Systems und der Tiere.

6.6 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Elektromagnetische Störungen, die durch kraftbetriebene Seitenvorhänge verursacht werden, dürfen die in EN 61000-6-3 festgelegten Niveaus nicht überschreiten. Die kraftbetriebenen Seitenvorhänge müssen eine ausreichende Immunität gegenüber elektromagnetischen Störungen haben, so dass sie wie beabsichtigt funktionieren, wenn sie den in EN 61000-6-2 festgelegten Niveaus und Arten von Störungen ausgesetzt sind. Der Hersteller des kraftbetriebenen Seitenvorhangs muss die Ausrüstungen und Baugruppen unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Lieferanten der Baugruppen konstruieren, montieren und verdrahten, um sicherzustellen, dass die Auswirkungen von elektromagnetischen Störungen nicht zu ungewolltem Betrieb und/oder gefahrbringendem Ausfall führen.

Die Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU sollten eingehalten werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

6.7 Dokumentation

6.7.1 Allgemeines

Der Hersteller muss geeignete Anleitungen zur Verfügung stellen, um sicherzustellen, dass die Seitenvorhänge ordnungsgemäß und sicher montiert, eingebaut, betrieben, gewartet und ausgebaut werden können.

Es obliegt dem Hersteller zu entscheiden, ob diese Anleitungen in einem oder mehreren Dokumenten festgehalten sind.

Der Hersteller legt die wichtigsten Verschleißteile, Kriterien zu deren Auswechslung, die erforderlichen Tätigkeiten und Wartungsintervalle in Wartungsanleitungen fest.

Die gesamte für den Seitenvorhang, dessen Einbau und Wartung erforderliche Dokumentation, einschließlich Abbildungen, muss leserlich und in einer Sprache verfasst sein, die in dem Land üblich ist, in dem das Produkt installiert werden soll.

Einbauanleitungen zur ausschließlichen Verwendung durch den professionellen Monteur, die nicht zur Aushändigung an den Eigentümer gedacht sind, können in einer beliebigen europäischen Amtssprache verfasst sein.

Die Dokumentation muss alle notwendigen Warnhinweise, Vorsichtsmaßnahmen und Empfehlungen enthalten.

Alle in der Dokumentation enthaltenen Symbole und Abbildungen müssen mit den betreffenden Europäischen Normen übereinstimmen.

6.7.2 Einbau

Die Dokumentation muss erklären, dass der Seitenvorhang oder die einzelnen Bauteile in Übereinstimmung mit der Einbauanleitung des Herstellers eingebaut werden müssen.

In der Einbauanleitung muss die erforderliche Kompetenz hinsichtlich der Komplexität des Seitenvorhangs und seiner Bauteile festgelegt sein. Der Hersteller muss klar und deutlich angeben, welche Arbeitsschritte durch Laien erledigt werden können, und welche ein befähigter Monteur ausführen muss.

Die Einbauanleitung muss Schritt-für-Schritt-Anweisungen für die richtige Reihenfolge der Arbeitsschritte enthalten, um einen ordnungsgemäßen und sicheren Einbau sicherzustellen. Diese Anleitung muss Abbildungen, Zeichnungen, usw. enthalten, wenn dies für die Klarheit der Anleitung erforderlich ist.

Die Anleitung muss Hinweise auf besondere Werkzeuge und Ausrüstungen enthalten, die erforderlich sein können, um einen ordnungsgemäßen und sicheren Einbau sicherzustellen, einschließlich der erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen für den Monteur.

Die mit dem Produkt ausgelieferte Anleitung muss für das spezifische Produkt geeignet sein. Wenn die Anleitung für mehrere Produkte oder Optionen gilt, müssen die Besonderheiten für das spezifische Produkt für den Monteur klar erkennbar sein, um Fehler während des Einbaus zu verhindern.

Die Dokumentation für nicht-professionelle Monteure und Nutzer muss:

— so wenig wie möglich Fachbegriffe enthalten;

— ausführliche Informationen über die Merkmale der Tragkonstruktion geben;

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

— detailliert erläutern, wie die Baugruppe an der Gebäudekonstruktion zu befestigen und zu sichern ist, und dabei die erforderlichen Spezifikationen von zu verwendenden Befestigungsmitteln sowie die nachfolgenden Anforderungen an die Gebäudekonstruktion angeben;

— darauf hinweisen, dass der Monteur den lokalen Fachhändler zu geeigneten Schraubensystemen kontaktieren soll;

— zu treffende Vorsichtsmaßnahmen beim Bohren der Löcher für die Befestigung von Geräten angeben;

— über die Bedeutung der strikten Einhaltung hinsichtlich der Befestigung der Elemente informieren.

ANMERKUNG: Die Anleitung kann typische Beispiele für Modifikationen enthalten, die durch den Monteur zur Anpassung an die bestehenden Bedingungen vorgenommen werden könnten.

6.7.3 Beschilderung

Die Einbauanleitung muss erfordern, dass der Seitenvorhang nach dem Abschluss des Einbaus mit einem dauerhaft befestigten und leicht lesbaren Schild mit mindestens folgenden Angaben zu versehen ist:

— Hersteller oder Importeur in der EU (Name/Kontakt, z. B. Adresse);

— Seriennummer/unverwechselbare Produktreferenznummer;

— Herstellungsjahr;

— sonstige gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung (d. h. CE-Zeichen in den Mitgliedstaaten der EU);

— Feuerwiderstandsklasse des Vorhangs;

— anzuwendende Windklasse;

— Warnungen, die für den Nutzer sichtbar sein müssen, um einen sicheren Betrieb sicherzustellen.

Diese Informationen müssen auch in der begleitenden Übergabedokumentation zusammen mit zusätzlichen Leistungsangaben enthalten sein.

Seitenvorhänge, die rotierende Elemente enthalten, müssen an entsprechenden Stellen des Systems mit dem Standard-Warnschild für rotierende Maschinen versehen sein.

6.7.4 Übergabe

Nach Abschluss des Einbaus ist mindestens die folgende Dokumentation an den Eigentümer zu übergeben:

a) Bedienungsanleitung;

b) Routine-Wartungsanleitung.

Dies kann in einfachen Fällen erreicht werden durch Kennzeichnen des Produkts, z. B. mit Sicherheitsinformationen für den Fall eines Ausfalls der Ausrüstung und Notdienstangaben.

Diese Dokumentation muss deutlich als für den Eigentümer des Seitenvorhangs gedacht gekennzeichnet werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

6.7.5 Betrieb und Nutzung

Die Dokumentation muss die Aufgaben und die Bedingungen umfassen, unter denen der gesamte Seitenvorhang oder seine einzelnen Bauteile verwendet werden sollen, insbesondere in Bezug auf:

— korrekte Verfahren für den Betrieb des Seitenvorhangs;

— Betriebsbedingungen: z. B. Betriebsstunden je Tag, automatischer/manueller Betrieb; Anzeige der Betriebsart(en);

— Erläuterung der Warnzeichen des Seitenvorhangs mit Informationen zu ihrer Lage;

— gegebenenfalls Informationen über die sichere Verwendung von manuellem Notfall und/oder manueller Freigabe;

— Bereich der Umgebungsbedingungen (z. B. Temperatur, relative Luftfeuchte, elektromagnetische Felder und ggf. Warnung vor der Verwendung unter windigen Bedingungen);

— Nutzungsbeschränkungen;

— Informationen zu Luftschallemissionen.

Details zu Sicherheitsfunktionen, eine Liste und die Lage der Sicherheitsvorrichtungen müssen auch zur Verfügung gestellt werden.

Diese Dokumentation muss auch Informationen zu verbotener Nutzung enthalten, wie z. B. zum Heben von Material und/oder Personen.

Die mit dem Produkt ausgelieferte Anleitung muss für das spezifische Produkt geeignet sein. Wenn die Anleitung für mehrere Produkte oder Optionen gilt, müssen die Besonderheiten für das spezifische Produkt für den Eigentümer klar erkennbar sein, um Fehler während des Betriebs zu verhindern.

6.7.6 Wartung und Reparaturen

Die vom Hersteller beizufügende Wartungsanleitung muss deutlich die verschiedenen Kompetenzniveaus angeben, die für die einzelnen Aufgaben erforderlich sind:

a) einfache allgemeine Anweisungen zum störungsfreien Betrieb, die vom Eigentümer ohne spezifische Kompetenz ausgeführt werden können;

b) Wartungsanweisungen, die von Personen mit grundlegender technischer Kompetenz ausgeführt werden können;

c) weiterführende Wartungsarbeiten, die nur von kompetentem Personal ausgeführt werden dürfen;

d) Wartungsarbeiten, für die aus Sicherheitsgründen der Hersteller beratend hinzugezogen werden sollte.

Die Wartungsanleitung muss auf kritische Punkte und kritische Eingriffe, die sich als gefährlich erweisen könnten, deutlich hinweisen.

Der Hersteller muss die verschiedenen Niveaus der erforderlichen Wartung und Inspektion (einschließlich Betriebsprüfungen) und die Häufigkeit angeben, mit der sie durchgeführt werden müssen. Der routinemäßige Austausch von Bauteilen, der erforderlich ist, um die Haltbarkeitsklassifizierung des Produkts zu erreichen, ist zusammen mit dem entsprechenden Fehlerniveau und zugehörigen Ausschusskriterien deutlich anzugeben.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

Die mit dem Produkt ausgelieferte Anleitung muss für das spezifische Produkt geeignet sein. Wenn die Anleitung für mehrere Produkte oder Optionen gilt, müssen die Besonderheiten für das spezifische Produkt für den Eigentümer klar erkennbar sein, um Fehler während des Betriebs zu verhindern.

6.7.7 Demontage

Die Dokumentation muss Leitlinien für die sichere Demontage des Seitenvorhangs enthalten. Der Hersteller muss Informationen zum Recycling der Bauteile nach der Demontage angeben.

6.7.8 Ändern und/oder Umrüsten

Alle Anforderungen dieser Europäischen Norm betreffen Umrüstbauteile.

Durch Modifikation eines handbetätigten Vorhangs durch Hinzufügen einer Motoreinheit fällt die Maschine unter diese Norm.

Jede spätere Änderung oder Umrüstung eines Seitenvorhangs nach der Übergabe darf nur erfolgen, wenn der resultierende modifizierte Seitenvorhang alle einschlägigen Anforderungen dieser Europäischen Norm erfüllt.

Die für die Durchführung der Änderungen oder Umrüstung verantwortliche Organisation muss prüfen, ob neue Gefährdungen geschaffen wurden.

Sie muss auch einen nachfolgenden sicheren Betrieb sicherstellen und ein technisches Dossier über die Änderung/Konvertierung nach 8.2 erstellen.

Wenn von einer anderen Partei als dem ursprünglichen Hersteller der Maschine ohne Genehmigung des Herstellers wesentliche Änderungen an einer vorhandenen Maschine vorgenommen werden, muss grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass das CE-Zeichen und die Konformitätserklärung ungültig werden. Die Partei, die die wesentliche Änderung durchführt, wird dann zum Hersteller und hat für eine CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung zu sorgen.

7 Konformitätsbewertung

7.1 Herstelleranforderungen

Der Hersteller muss ein technisches Dossier erstellen, das die Konstruktion, die Herstellung und den Betrieb der Maschine umfasst.

Das technische Dossier muss folgende Angaben enthalten:

a) Konstruktionsunterlagen mit:

- einer allgemeinen Beschreibung des Produkts Seitenvorhang;
- der Gesamtzeichnung des Produkts Seitenvorhang und den Schaltplänen der Steuerkreise;
- vollständigen Detailzeichnungen, einschließlich Berechnungen, Prüfergebnissen, Zertifikaten;
- der Dokumentation über die Risikobeurteilung und Angabe des Verfahrens;
- den Normen und sonstigen verwendeten technischen Spezifikationen;
- einer Kopie der Einbauanleitung für den Seitenvorhang;
- einer Kopie der EG-Konformitätserklärung;

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

b) bei Serienherstellern, die internen Maßnahmen, die durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass jede Maschine im Einklang mit der Konformitätserklärung ist.

7.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss dauerhaft eine interne Produktionskontrolle durchführen.

Alle vom Hersteller festgelegten Elemente, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form von schriftlichen Grundsätzen, Verfahren und Anweisungen zu dokumentieren.

Das eingesetzte System der werkseigenen Produktionskontrolle muss ein allgemeines Verständnis der Qualitätssicherung sicherstellen. Es muss darüber hinaus das wiederholte Erreichen der geforderten Eigenschaften ermöglichen.

Alle Ergebnisse der im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) nach einem Prüfplan durchgeführten Prüfungen und Inspektionen müssen aufgezeichnet werden. Die Aufzeichnungen müssen eindeutig zeigen, ob das Produkt die festgelegten Akzeptanzkriterien erfüllt hat. Wenn das Produkt die Akzeptanzkriterien nicht erfüllt, gelten die Bestimmungen für nicht-konforme Produkte.

Das eingesetzte System der werkseigenen Produktionskontrolle muss darüber hinaus sicherstellen, dass die Effektivität des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle überprüft wird.

Die Dokumentation des WPK-Systems muss mindestens Folgendes umfassen:

a) Festlegung der Aufgaben und der Befugnisse;

b) Festlegung der Struktur der Systemdokumentation;

c) Festlegung und Verifizierung von Ausgangsstoffen und Bauteilen;

d) Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit der Produkte;

e) dokumentierte Verfahren und Anweisungen im Zusammenhang mit der WPK;

f) Prüfung der die WPK betreffenden Aufzeichnungen;

g) Entwicklungssteuerung;

h) Angabe der durchzuführen Inspektionen und Prüfungen;

i) Angabe der für die Inspektionen und Prüfungen notwendigen Ausrüstung;

j) Behandlung nicht-konformer Produkte;

k) Durchführen von Korrekturmaßnahmen.

Alle Aufzeichnungen zum System müssen für eine Zeitspanne von mindestens 10 Jahren ordnungsgemäß und sicher aufbewahrt werden.

Das System der Einbaukontrolle muss ein Teil der werkseigenen Produktionskontrolle sein, wenn die Hersteller den Einbau selbst vornehmen.

Wenn der Einbau durch Dritte mit geschulten Monteuren erfolgt, und wenn der Einbau Einfluss auf die Leistung des Produkts hat, sollte der Einbau durch ein separates Kontrollsystem abgedeckt werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

8 Umweltaspekte bei Lüftungssystemen mit Seitenvorhängen

8.1 Einleitung

Der Schutz der Umwelt ist ein wichtiges politisches Thema in Europa und anderswo. Der Schutz der Umwelt wird in einem sehr weiten Sinne verstanden.

Bestimmungen müssen auf eine allgemeine Anleitung begrenzt bleiben. Grenzwerte sind in nationalen Gesetzen festgelegt.

Es wird empfohlen, dass die Hersteller ein Umweltmanagementsystem entwickeln. Weitere Informationen dazu sind in der Normenreihe EN ISO 14000 zu finden.

Bei der Ausarbeitung dieser Europäischen Norm wurde davon ausgegangen, dass die Ausführung dieser Bestimmungen durch geeignet qualifizierte und erfahrene Personen erfolgt.

Einige Umweltaspekte haben auch Auswirkungen auf Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz.

Der Schutz der Umwelt muss während des gesamten Lebenszyklus eines Produkts berücksichtigt werden, z. B. seine Auswirkungen auf die Umwelt, einschließlich Energieverbrauch in allen Phasen seines Lebenszyklus, von der Gewinnung der Ausgangsstoffe, über Produktion, Prüfung, Verpackung, Vertrieb, Wartung und Nutzung bis zur Entsorgung von Altgeräten und dem Recycling von Werkstoffen usw.

Dieses Kapitel enthält Informationen über die Umweltaspekte von Ausrüstungen und Zubehör für Seitenvorhänge. Die folgenden Sektoren werden betrachtet:

a) Konstruktion

b) Herstellung

c) Verpackung

d) Nutzung und Betrieb

e) Entsorgung

8.2 Für die systematische Bearbeitung von Umweltfragen zu betrachtende Umweltaspekte

Potenzielle negative Umweltauswirkungen eines Produkts, die während aller Phasen seiner Gebrauchsdauer auftreten können, müssen gemindert werden. Die potenziellen Umweltauswirkungen der Produkte können gemindert werden, indem Umweltfragen berücksichtigt werden.

Die Umweltauswirkungen des Produkts während seines Lebenszyklus werden verursacht durch:

— Ausbeutung von Ressourcen; und

— Umweltverschmutzung (einschließlich Luftemissionen, Abwässer, Abfälle und andere Freisetzungen).

Jeder Aspekt des Lebenszyklus eines Produkts muss untersucht werden, um diese Umweltauswirkungen zu mindern, was als Ökobilanz bezeichnet wird. Dies schließt ein:

— Konstruktion;

— Beschaffung, Gewinnung von Ausgangsstoffen, Recycling von Werkstoffen;

— Produktion und Prüfungen;

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

— Verpackung und Vertrieb;

— Wartung und Nutzung; und

— Entsorgung, Wiederverwendung oder Recycling.

Vermeidung von Verschmutzung kann viele Formen annehmen und kann in alle Phasen des Produktlebenszyklus eingebunden sein. Zum Beispiel können in den Produktnormen festgelegte gefährliche, toxische oder anderweitig schädigende Stoffe und Werkstoffe durch andere, weniger schädliche Stoffe und Werkstoffe ersetzt werden, wann immer dies möglich und machbar ist.

8.3 Konstruktion

Die Konstruktion des Produkts ist das stärkste Instrument zur Vermeidung potenzieller Umweltauswirkungen in allen Phasen des Produktlebenszyklus. Es gibt mehrere Ansätze für die Konstruktion eines Produkts, die Elemente der Ressourcenschonung und der Vermeidung von Verschmutzung berücksichtigen.

Hersteller sollten ein Umweltmanagementsystem entwickeln. Weitere Informationen dazu sind in der Normenreihe EN ISO 14000 zu finden.

Bei der Konstruktion der Seitenvorhänge sollte Folgendes berücksichtigt werden:

— Beschaffung;

— Minimierung des Werkstoffverbrauchs;

— effizienter Transport des Endprodukts;

— Minimierung der Umweltauswirkungen bei der Wartung; und

— Minimierung der Umweltauswirkungen bei der Entsorgung.

Der Seitenvorhang muss so konstruiert sein, dass seine Nutzung einfach und mit minimaler Komplexität möglich ist, wodurch sich das Risiko einer versehentlichen Fehlanwendung verringert, die zu nachteiligen Umweltauswirkungen führen könnte.

8.4 Beschaffung

Die Hersteller sollten sich bemühen, Werkstoffe und Bauteile von Lieferanten zu beziehen, die eine erklärte Umweltpolitik haben, siehe EN ISO 14021, EN ISO 14024 und EN ISO 14025.

Tabelle 1 enthält Empfehlungen zu Auswahl und Beschaffung von Ausgangsstoffen, vorgefertigten Werkstoffen und Bauteilen.

Bei der Beschaffung von Ausgangsstoffen ist es wichtig, bei der Auswahl der Werkstoffe für das Produkt die Ausbeutung von Ressourcen zu berücksichtigen.

Der Hersteller sollte sich bemühen, die Verschwendung von Werkstoffen durch die Auswahl von Werkstoffen mit geeigneten Maßen in Bezug auf die für die Herstellung benötigten Fertigteile zu minimieren. Unvermeidbare Abfälle und Schrott sollten wiederverwendet werden.

Die Wiederverwendung von Werkstoffen sowie einfaches Recycling und Rückgewinnung sind wichtige Faktoren, die die Auswahl von Werkstoffen beeinflussen sollten. Werkstoffe sollten so gewählt werden, dass der Entsorgungsaufwand minimiert ist.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

Tabelle 4 — Beschaffung von Ausgangsstoffen, vorgefertigten Werkstoffen und Bauteilen

Empfehlungen	Beispiele für die Auswahl und Beschränkungen
Verwenden der kleinstmöglichen Werkstoffmenge	Es sollte eine Entscheidung getroffen werden, indem eine größere Menge eines Werkstoffs A mit reichlich Ressourcen mit einer kleineren Menge eines Werkstoffs B mit sehr begrenzten Ressourcen verglichen wird.
Verwenden von Werkstoffen, die einfach recycelt oder zurückgewonnen werden können	Bei der Verpackung sollte eine Auswahl getroffen werden, indem eine leichte, flexible Verpackung, die durch Verbrennen oder Deponieren entsorgt werden kann, mit einem schweren, festen Behältnis verglichen wird, z. B. eine Faltschachtel oder ein Stahlgefäß, das leicht recycelt werden kann.
Verwenden von recycelten oder wiederverwendeten Werkstoffen	Als Kriterium sollte die Recyclingrate eines Altgeräts dem Prozentanteil recycelter Werkstoffe in einem Produkt vorgezogen werden. Fehlendes Wissen über die Qualität des recycelten Werkstoffs, z. B. der chemischen Zusammensetzung (gefährliche Stoffe, Verunreinigungen), kann die Verwendbarkeit dieser Werkstoffe begrenzen.
Verwenden erneuerbarer Ressourcen und Minimierung der Verwendung nicht erneuerbarer Ausgangsstoffe	Dieses Kriterium ist nur gültig, wenn erneuerbare Ressourcen nachhaltig bewirtschaftet und nicht schneller ausgebeutet werden, als sie wieder nachwachsen.
Prüfen der Vorteile einer wiederverwendbaren Version des Produkts	Es sollte eine Auswahl getroffen werden, wenn ein wiederverwendetes Produkt mehr Energie verbraucht als ein neues Produkt.
Einschränken der Verwendung von gefährlichen Stoffen auf das unvermeidliche funktionale Mindestmaß, mit besonderem Bezug auf giftige und sehr giftige sowie Krebs erregende, Erbgut verändernde und Fortpflanzung gefährdende Stoffe	Es sollte eine Auswahl getroffen werden, wenn sich kleine Spuren gefährlicher Stoffe in recycelten Werkstoffen befinden. In solchen Fällen muss die Bioverfügbarkeit der enthaltenen gefährlichen Stoffe berücksichtigt werden.
Auswählen der Ausgangsstoffe, so dass Haltbarkeit und Gebrauchsdauer optimiert werden	Keine bekannten Einschränkungen oder Entscheidungskonflikte/kein Beispiel vorhanden.
Verwenden von standardisierten Elementen, Teilen, Bauteilen für einfaches Warten, Wiederverwenden oder Recyceln	Keine bekannten Einschränkungen oder Entscheidungskonflikte/kein Beispiel vorhanden.
Minimierung der Anzahl verschiedener Werkstoffe	Keine bekannten Einschränkungen oder Entscheidungskonflikte/kein Beispiel vorhanden.
Wiederverwenden von Bauteilen in oder aus anderen Produkten	Es sollte eine Auswahl getroffen werden, wenn ein wiederverwendbares Bauteil verglichen mit einem neuen Bauteil mehr Energie verbraucht oder andere erhöhte Umweltauswirkungen verursacht.
Minimieren des Energieverbrauchs und der Emission von Treibhausgasen bei der Gewinnung von Ausgangsstoffen	Ein Entscheidungskonflikt kann z. B. zwischen der Verwendung von Stahl und Aluminium bei Straßen- und Schienenfahrzeugen auftreten, wo der

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

Empfehlungen	Beispiele für die Auswahl und Beschränkungen
	Energieverbrauch in der Nutzungsphase ein wichtiger Umweltaspekt sein kann.
Vorschreiben von Leistungskriterien, einschließlich der umweltbezogenen Leistung, anstatt zu verwendende Stoffe oder Werkstoffe vorzuschreiben	Dies erfordert in der Regel eine umfassende Spezifikation durch den Hersteller und die weitere Prüfung des Produkts. Kriterien für die technische Leistung und für die umweltbezogene Leistung können einander widersprechen.

8.5 Produktion

8.5.1 Allgemeines

Der Mangel an Wasser, vor allem an Trinkwasser aus Oberflächengewässern oder Grundwasser, ist in vielen Regionen der Welt von entscheidender Bedeutung. In den verschiedenen Phasen des Produktlebenszyklus muss die effiziente Nutzung von Wasser wo notwendig berücksichtigt werden. Darüber hinaus erfordert die Verfügbarkeit von Wasser am Verbrauchsort die Verwendung von Energie zum Transport.

Der Geräuschpegel im Produktionsprozess sollte ausgewertet und Maßnahmen ergriffen werden, um die Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren.

Wenn Wärmebehandlung durchgeführt wird, muss der Prozess im Hinblick auf die Minimierung des Energie- und Kühlmittelverbrauchs entworfen und die umweltgerechte Entsorgung von Isoliermaterial und anderen Abfällen sichergestellt werden.

8.5.2 Maßnahmen zur Verringerung der Umweltauswirkungen

Tabelle 2 enthält Empfehlungen zur Produktion und Prüfung von Produkten.

Tabelle 5 — Produktion

Empfehlungen zu Bestimmungen in Normen	Beispiele für die Auswahl und Beschränkungen
Minimieren des Energieverbrauchs und der damit zusammenhängenden Emission von Treibhausgasen bei der Produktion	Es sollte eine Auswahl getroffen werden zwischen einem Prozess mit niedrigem Energieeinsatz, der ein Produkt mit geringerer Leistung hervorbringt, und einem energieintensiveren Prozess, der ein Produkt mit einer guten umweltbezogenen Leistung während der Nutzung hervorbringt.
Bei der Auswahl der Produktions- oder Herstellungsausrüstungen, schrittweises Bevorzugen von Ausrüstungen, die Umweltauswirkungen minimieren, wie z. B. Energiesparpumpen oder Ausrüstungen mit Wärmerückgewinnung	In einigen Fällen, können neue Ausrüstungen die bestehenden Ausrüstungen aufgrund deren langer Gebrauchsdauer nicht einfach ersetzen, auch wenn die neuen Ausrüstungen geringere Umweltauswirkungen haben.
Festlegen von Hilfsmaterialien, die eine minimale Verschmutzung in der Produktionsphase verursachen	Hilfsmaterialien und Prozesse in der Produktion sollten so ausgewählt werden, dass eine minimale Verschmutzung während der Produktionsphase sichergestellt ist. So sollten z. B. Schweißwerkstoffe und -prozesse in Übereinstimmung mit EN 14717 ausgewählt werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

Empfehlungen zu Bestimmungen in Normen	Beispiele für die Auswahl und Beschränkungen
Festlegen der Oberflächenbehandlung mit minimaler Verschmutzung bei der Anwendung, z. B. Bevorzugen von wasserbasierten gegenüber lösungsmittelbasierten Lacken Bei der Auswahl eines Oberflächenbehandlungssystems ist dessen Umweltauswirkung bei der Entsorgung des Altgeräts zu berücksichtigen.	Es sollte eine Auswahl getroffen werden, wenn die Leistung einer wasserbasierten Beschichtung schlechter ist als die Leistung einer lösemittelhaltigen Beschichtung. Eine wasserbasierte Beschichtung kann bei der Anwendung energieintensiver sein. Beim Sandstrahlen und thermischen Spritzen müssen die Anforderungen nach EN 14717, wo zutreffend, eingehalten werden.
Verweisen auf und Nutzen von Produktprüfungen zum Minimieren von Umweltauswirkungen	Flüssigkeiten und Gase zum Prüfen müssen so ausgewählt werden, dass sie bei der Entsorgung keine Umweltverschmutzung verursachen.

8.6 Kundeninformationen

Die Kommunikation mit Kunden zur bestimmungsgemäßen Verwendung des Produkts schließt zunehmend Informationen über Umweltaspekte mit ein. Die Internationalen Normen EN ISO 14020, EN ISO 14021, EN ISO 14024 und EN ISO 14025 bieten Kurzbeschreibungen, Beispiele und Anforderungen an die umweltbezogene Kennzeichnung, z. B. für umweltbezogene Produktdeklarationen. Empfehlungen für die ordnungsgemäße Verwendung, einschließlich Wartung und Reparatur, sowie die Handhabung von Altgeräten werden in der Regel als Teil der Kommunikation erwartet.

8.7 Verpackung

Alle Verpackungen und Schutzmaßnahmen für die Lagerung und den Transport der Endprodukte sollten so ausgewählt werden, dass sie nur minimale Umweltauswirkungen haben, d. h. Verwenden von recycelbaren oder biologisch abbaubare Werkstoffen und minimaler Energieeinsatz.

Anleitungen zum Recycling und/oder Recyclingsymbole sollten für jedes Verpackungsmaterial auf die Verpackung aufgedruckt werden. Siehe Anhang J für Recyclingsymbole.

8.8 Transport

Das Produkt muss so konstruiert sein, dass während des Transports Energie gespart wird.

Transportvorgänge sollten während des Produktlebenszyklus auf ein Minimum begrenzt sein, z. B. zur Wartung und Reparatur, zum Erwerb von zusätzlichen Produkten, bei der Behandlung/Entsorgung von Altgeräten und bei Wiederverwendungs-/Recycling-/Rückgewinnungsverfahren.

Verluste und Beschädigungen sollten durch die Verwendung von geeigneten Transportverpackungen minimiert werden.

Das Verpacken sollte mit maximaler Effizienz hinsichtlich Masse, Volumen, Last-/Transporteinheit, Wiederverwendbarkeit und Rückgewinnbarkeit durchgeführt werden.

8.9 Bedienung und Wiederverwendung des Produkts

8.9.1 Haltbarkeit des Produkts, Wartung und Reparatur

Um die Haltbarkeit und Gebrauchsdauer des Produkts sicherzustellen, sollten die Empfehlungen in Tabelle 3 berücksichtigt werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

8.9.2 Instandsetzung und Wiederverwendung der Ausrüstung

Tabelle 6 — Haltbarkeit des Produkts, Wartung und Reparatur

Empfehlungen zu Bestimmungen in Normen	Beispiele für die Auswahl und Beschränkungen
Erhöhen der voraussichtlichen Gebrauchsdauer des Produkts	Das kann manchmal nur durch eine Oberflächenbehandlung mit gefährlichen Stoffen, z. B. Zn, erzielt werden.
Verbessern der Korrosionsbeständigkeit	Dafür kann eine zusätzliche Oberflächenbehandlung erforderlich sein.
Konstruieren des Produkts in einer Weise, dass es leicht zu reinigen ist und/oder nicht leicht verschmutzt	Dafür kann eine zusätzliche Oberflächenbehandlung erforderlich sein.
Verwenden von Bauteilen, die leicht zu wechseln sind	Keine bekannten Einschränkungen oder Entscheidungskonflikte/kein Beispiel vorhanden.
Minimieren der Verschmutzung bei Reinigungs-, Reparatur- und Wartungsarbeiten	Gilt für Arbeiten, bei denen für die Reinigung, Reparatur oder Wartung zusätzliche Produkte erforderlich sind.
Verwenden von Fügetechniken, die eine einfache Verbindung und Trennung, z. B. für die Reparatur, ermöglichen	Gilt für Produkte, deren Gebrauchsdauer durch Reparaturarbeiten deutlich erhöht werden kann.
Schaffen eines einfachen Zugangs zu Bauteilen für Reparatur und Austausch	Dies kann zu größeren Produktmaßen führen, was größere Umweltauswirkungen in den Phasen der Gewinnung von Ausgangsstoffen und Produktion nach sich zieht.
Sicherstellen, dass die Standard-Werkzeuge für die Wartung verwendet werden können	Keine bekannten Einschränkungen oder Entscheidungskonflikte/kein Beispiel vorhanden.
Sicherstellen der Verfügbarkeit von Ersatzteilen	Gilt für zusammengesetzte Produkte mit Bauteilen mit geringer Gebrauchsdauer oder häufigen Ausfällen.
Bereitstellen von Möglichkeiten zur Produktumrüstung oder -verbesserung	Keine bekannten Einschränkungen oder Entscheidungskonflikte/kein Beispiel vorhanden.
Bereitstellen von Anleitungen für Reparatur- und Wartungsarbeiten mit Angabe von Wartungsintervallen	Gilt für Produkte, deren Gebrauchsdauer durch Reparaturarbeiten deutlich erhöht werden kann.
Minimieren des Aufwands für Wartung und Oberflächenbehandlung	Keine bekannten Einschränkungen oder Entscheidungskonflikte/kein Beispiel vorhanden.

8.10 Ende der Gebrauchsdauer

Um die Umweltauswirkungen von Altgeräten zu minimieren, sollten die Empfehlungen in Tabelle 4 berücksichtigt werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

Tabelle 7 — Ende der Gebrauchsdauer

Empfehlungen zu Bestimmungen in Normen	Beispiele für die Auswahl und Beschränkungen
Anordnen von nicht recyclingfähigen und nicht wiederverwendbaren Werkstoffen in einem Produkt in einer Weise, dass sie leicht zu entfernen sind	Nicht erforderlich, wenn das Produkt ohne vorherige Zerlegung durch Zerkleinern und Sortieren entsorgt wird.
Vermeiden von untrennbaren Verbundwerkstoffen	Verbundwerkstoffe können zur ökologischen Optimierung des gesamten Lebenszyklus beitragen, z. B. durch Masseeinsparung.
Minimieren von Demontagezeit und -wegen	Nur für Produkte, die in der Regel zerlegt werden.
Minimieren der Anzahl verschiedener Werkstoffe	Trennverfahren müssen berücksichtigt werden.
Vermeiden von Bauteilen, Bestandteilen, Zusatzstoffen und Oberflächenbehandlungen, die bei Wiederverwendung oder Recycling Hindernisse darstellen können	Solche Elemente können wesentlich zur umweltbezogenen Leistung des Produkts beitragen.
Verwenden von standardisierten Elementen, Teilen und Bauteilen für die einfache Wiederverwendung	Gilt vor allem für Bauteile, die häufig als Ersatzteile verwendet werden.
Wiederverwenden oder Recycling von Produkten	Druckentlastungsventile können gegebenenfalls instandgesetzt werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

Anhang A
(informativ)

Einige Beispielformen für Seitenvorhänge

A.1 Typ A: Einzelvorhang mit einer Antriebseinheit (1:1 fallendes Seitenvorhang/starres Paneel)

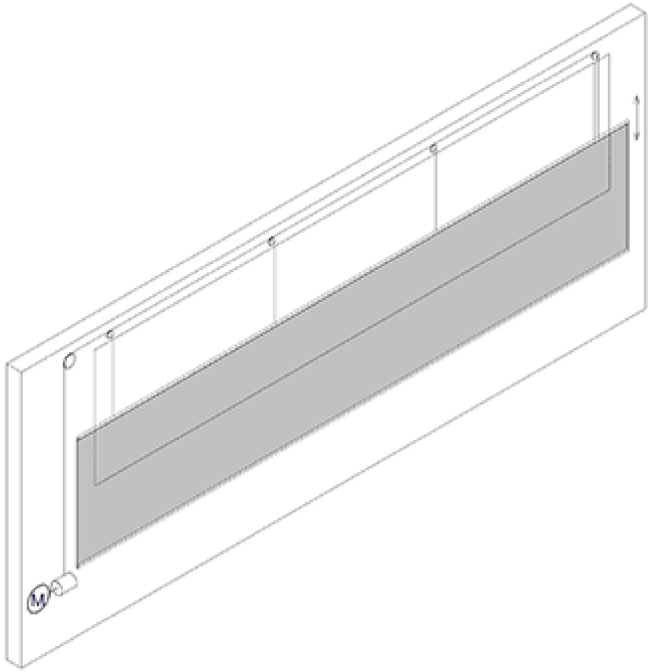


Bild A.1 — Typ A Einzelvorhang

In dieser Situation hängt das Vorhangtuch bzw. das starre Paneel frei unter der Lüftungsöffnung. Die Oberkante kann vor der Lüftungsöffnung durch einen Hebemechanismus nach oben und unten bewegt werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

A.2 Typ B: Doppelfaltvorhang mit einer Antriebseinheit (2:1 fallender Seitenvorhang)

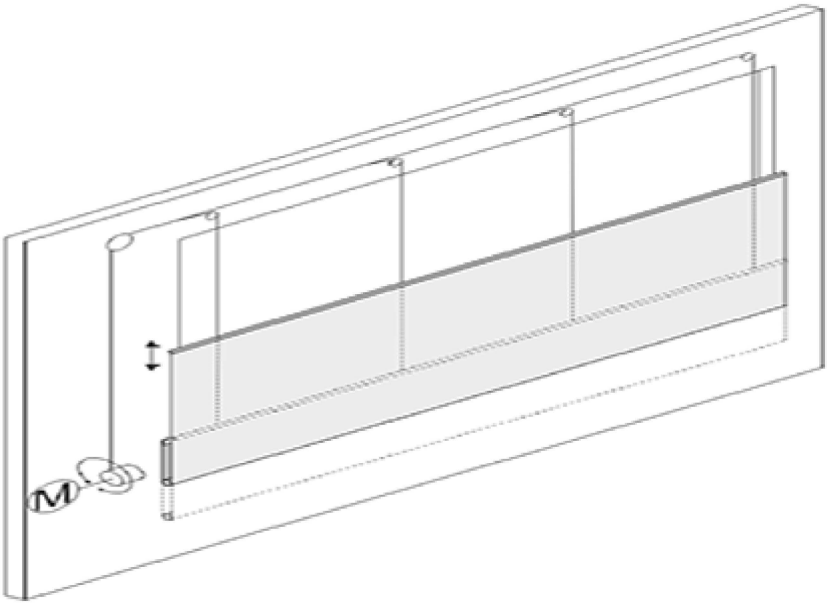


Bild A.2 — Typ B Doppelfaltvorhang

In dieser Situation ist das Vorhangtuch unter der Lüftungsöffnung montiert. Die Oberkante kann vor der Lüftungsöffnung durch einen Hebemechanismus nach oben und unten bewegt werden.

A.3 Typ C: Faltvorhang mit einer Antriebseinheit, von oben öffnend (fallender Falt-Seitenvorhang)

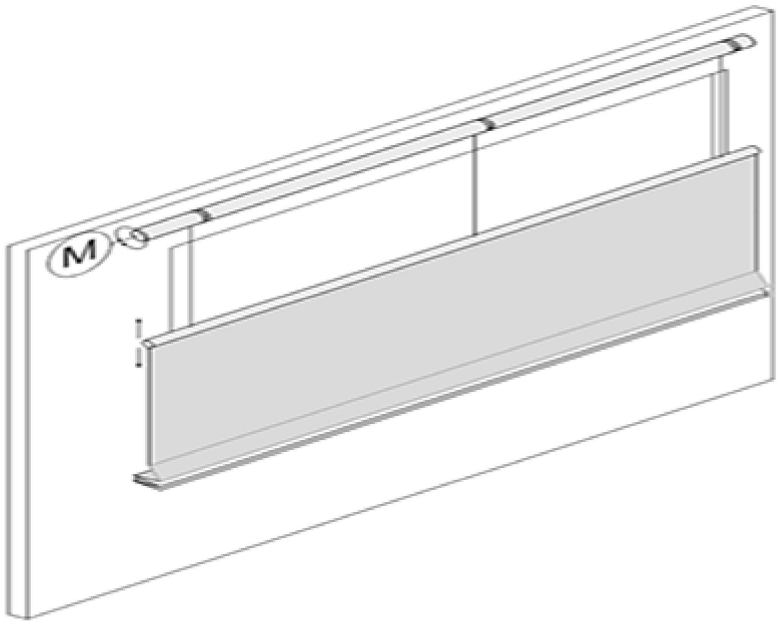


Bild A.3 — Typ C Faltvorhang mit einer Antriebseinheit

In dieser Situation ist das Vorhangtuch an ein Heberohr oben montiert, das vor der Lüftungsöffnung durch einen Hebemechanismus nach oben und unten bewegt werden kann. Durch Öffnen faltet sich der Vorhang selbstständig am unteren Ende in Form einer Ziehharmonika.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

A.4 Typ D: Wickelvorhang mit Antriebseinheit(en), von unten aufwicklend (einfach wickelnder Seitenvorhang/unten öffnender Seitenvorhang)

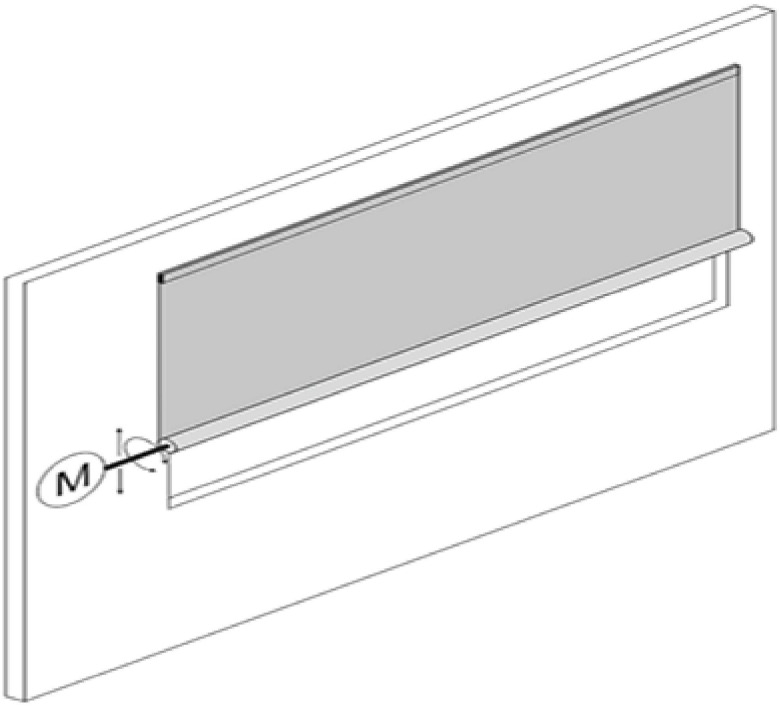


Bild A.4 — Typ D: Wickelvorhang mit Antriebseinheit

In dieser Situation ist das Vorhangtuch über der Lüftungsöffnung montiert. Die Unterseite ist mit einem Wickelrohr verbunden, das den Vorhang vor der Lüftungsöffnung nach oben und unten bewegt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

A.5 Typ E: Wickelvorhang mit Antriebseinheit(en), von der Mitte aufwickelnd (doppelt wickelnder Seitenvorhang/ unten öffnender Seitenvorhang)

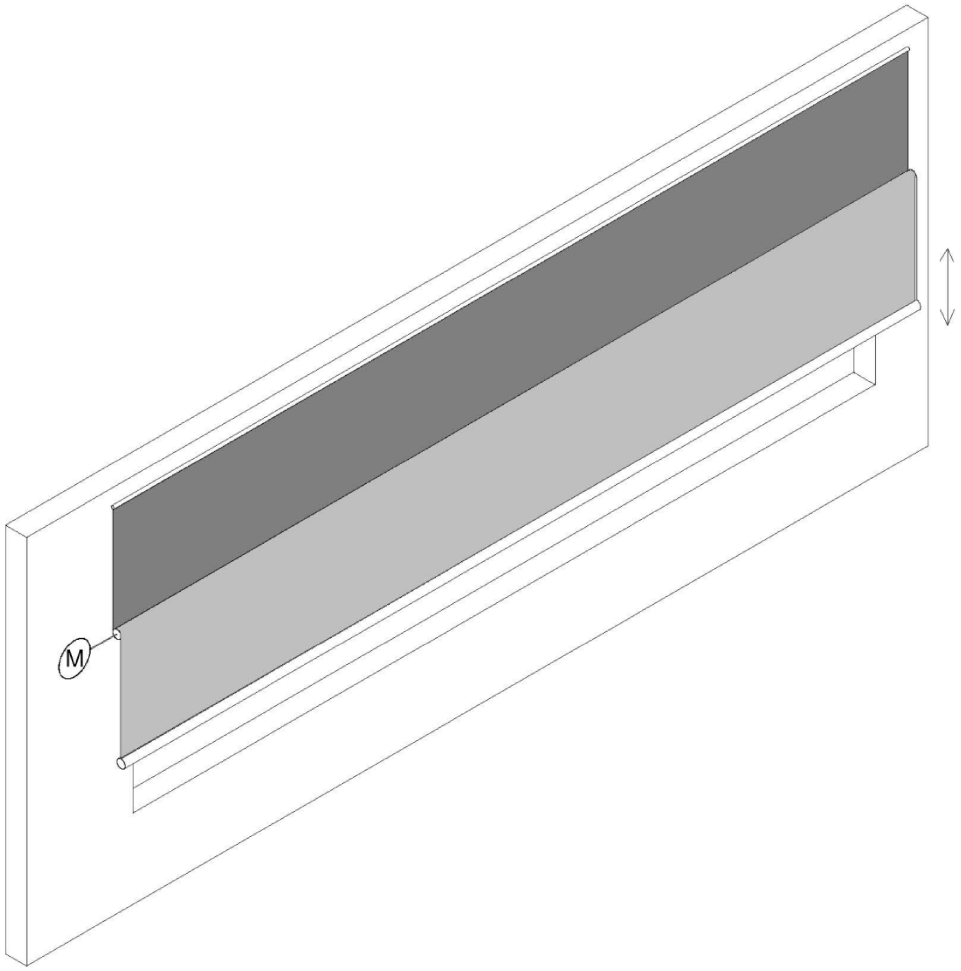


Bild A.5 — Typ E Wickelvorhang mit Antriebseinheit

In dieser Situation ist das Vorhangtuch über der Lüftungsöffnung montiert. Das mittlere Aufrollrohr bewegt den Vorhang vor der Lüftungsöffnung nach oben und unten. An der Unterseite wurde ein Profil als zusätzliches Gewicht hinzugefügt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

A.6 Typ F: Wickelvorhang mit einer Antriebseinheit, von unten aufwickelnd und von oben öffnend (einfach wickelnder Seitenvorhang/oben öffnender Seitenvorhang)

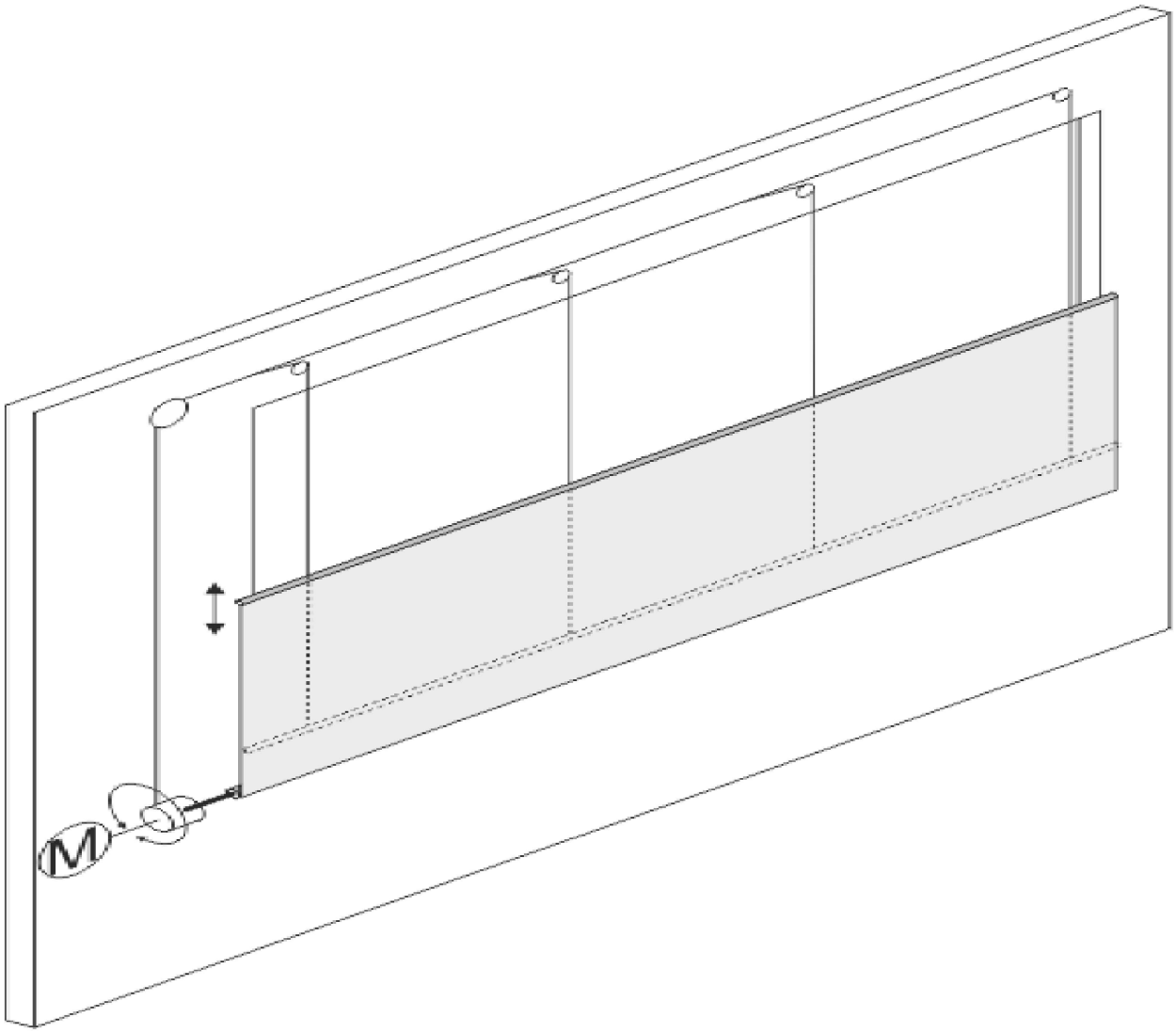


Bild A.6 — Typ F Wickelvorhang mit einer Antriebseinheit

In dieser Situation ist das Vorhangtuch an einem unten angebrachten Wickelrohr montiert. Die Oberseite kann vor der Lüftungsöffnung durch einen Hebemechanismus nach oben und unten bewegt werden, üblicherweise durch ein Seil (siehe Bild) oder ein Wickelrohr umgeben von Seilen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 17088:2017-09

A.7 Typ G: Wickelvorhang mit einer Antriebseinheit, von der Mitte aufrollend und von oben öffnend (doppelt wickelnder Seitenvorhang/oben öffnender Seitenvorhang)

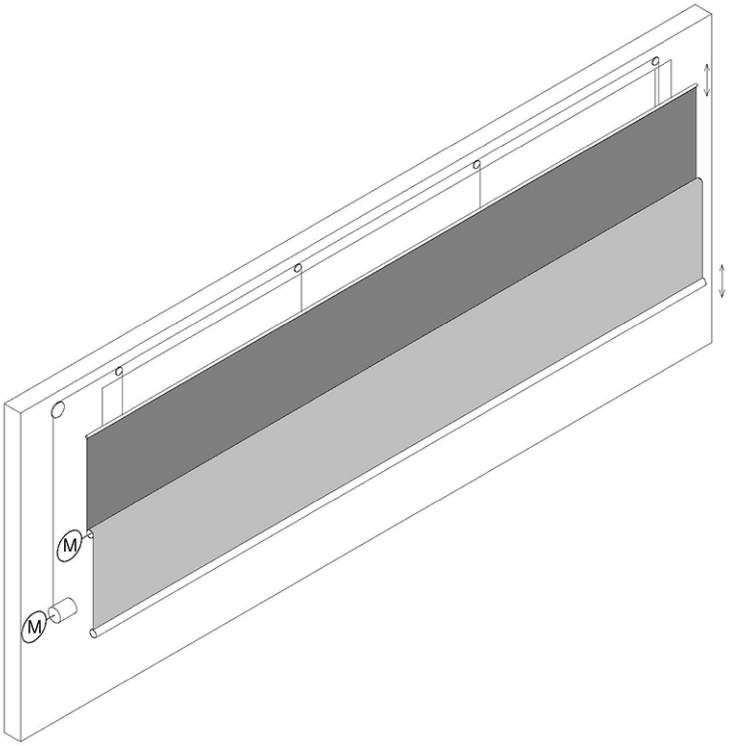


Bild A.7 — Typ G Wickelvorhang mit einer Antriebseinheit

In dieser Situation ist das Vorhangtuch an einem mittleren Aufrollrohr montiert. An der Unterseite wurde ein Profil als zusätzliches Gewicht hinzugefügt. Die Oberseite kann vor der Lüftungsöffnung durch einen Hebemechanismus nach oben und unten bewegt werden, üblicherweise durch ein Seil (siehe Bild) oder ein Rollrohr umgeben von Seilen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 17088:2017-09