

DIN EN ISO 11111-1

ICS 59.120.01

Ersatz für
DIN EN ISO 11111-1:2005-06
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Textilmaschinen –
Sicherheitsanforderungen –
Teil 1: Gemeinsame Anforderungen (ISO 11111-1:2009)
Deutsche Fassung EN ISO 11111-1:2009**

Textile machinery –
Safety requirements –
Part 1: Common requirements (ISO 11111-1:2009);
German version EN ISO 11111-1:2009

Matériel pour l'industrie textile –
Exigences de sécurité –
Partie 1: Exigences communes (ISO 11111-1:2009);
Version allemande EN ISO 11111-1:2009

Gesamtumfang 94 Seiten

Normenausschuss Textil und Textilmaschinen (Textilnorm) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2009-12-01.

Daneben darf DIN EN ISO 11111-1:2005-06 noch bis zum 2009-12-28 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne der 9. Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) und steht im Zusammenhang mit dem Europäischen Recht (Richtlinie nach der neuen Konzeption für Maschinen).

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 72/SC 8 „Safety requirements for textile machinery“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 214 „Textilmaschinen und Zubehör“ (Sekretariat: SNV, Schweiz) erarbeitet.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Gemeinschaftsausschuss NA 106-02-01 AA „Sicherheitsanforderungen für Textilmaschinen“ der Berufsgenossenschaft Elektro Textil Feinmechanik und des Normenausschusses Textil und Textilmaschinen (Textilnorm) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. verantwortlich.

ISO 11111 besteht aus den folgenden Teilen unter dem Haupttitel *Textilmaschinen — Sicherheitsanforderungen*:

- *Teil 1: Gemeinsame Anforderungen*
- *Teil 2: Spinnereivorbereitungs- und Spinnmaschinen*
- *Teil 3: Vliesstoffmaschinen*
- *Teil 4: Garnverarbeitungs-, Seilereiwaren- und Seilereimaschinen*
- *Teil 5: Vorbereitungsmaschinen für die Weberei und Wirkerei*
- *Teil 6: Maschinen zur Herstellung textiler Flächengebilde*
- *Teil 7: Textilveredlungsmaschinen*

Durch die Novellierung der EG-Maschinenrichtlinie wurde eine Überprüfung der bisher gültigen Norm EN ISO 11111-1:2005 im Hinblick auf die grundlegenden Anforderungen der revidierten EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erforderlich. Dieses Dokument konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der revidierten EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu unterstützen.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei der Anwendung dieses Dokument davon ausgehen, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) gegeben ist (so genannte Vermutungswirkung).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen. Alle weiteren zitierten Internationalen Normen sind als DIN EN ISO-bzw. DIN-EN-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

ISO 5232	siehe DIN 63201
ISO 13851	siehe DIN EN 574
ISO 13854	siehe DIN EN 349
ISO 14118	siehe DIN EN 1037
ISO 14119	siehe DIN EN 1088
ISO 14119/Amd.1	siehe DIN EN 1088/A1
ISO 14123-1	siehe DIN EN 626-1
ISO 14123-2	siehe DIN EN 626-2
IEC 60204-1	siehe DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1)
IEC 60447	siehe DIN EN 60447 (VDE 0196)
IEC 61310-1	siehe DIN EN 61310-1 (VDE 0113-101)
IEC 61496-1	siehe DIN EN 61496-1 (VDE 0113- 201)
IEC 61496-1/Amd.1	siehe DIN EN 61496-1 (VDE 0113- 201)
IEC 61496-2	siehe DIN CLC/TS 61496-2 (VDE 0113-202)
IEC 61496-3	siehe DIN EN 61496-3 (VDE 0113-203)
IEC 62061	siehe DIN EN 62061

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 11111-1:2005-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme eines informativen Anhangs ZA über den Zusammenhang zwischen der Internationalen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG;
- b) Aufnahme eines informativen Anhangs ZB über den Zusammenhang zwischen der Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG;
- c) normative Verweisungen aktualisiert;
- d) Abschnitt 6.18 „Wickler“ vollständig überarbeitet;
- e) Sicherheitsanforderungen an die sicherheitsbezogenen Steuerungssysteme für die Textilmaschinen bzw. die Maschinenelemente an die zwei Internationalen Normen ISO 13849-1:2006 und IEC 62061:2005 angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 11111: 1995-10,
DIN EN ISO 11111-1: 2005-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 63201, *Bildzeichen für Textilmaschinen*

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

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

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

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

DIN EN 1088/A1, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*

DIN EN 626-1, *Sicherheit von Maschinen — Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen — Teil 1: Grundsätze und Festlegungen für Maschinenhersteller*

DIN EN 626-2, *Sicherheit von Maschinen — Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen — Teil 2: Methodik beim Aufstellen von Überprüfungsverfahren*

DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005 modifiziert); Deutsche Fassung EN 60204-1:2006*

DIN EN 60447 (VDE 0196), *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung — Bedienungsgrundsätze*

DIN EN 61310-1 (VDE 0113-101), *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale*

DIN EN 61496-1 (VDE 0113-201), *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen*

DIN CLC/TS 61496-2 (VDE 0113-202):2008-02, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven optoelektronischen Prinzip arbeiten (IEC 61496-2:2006); Deutsche Fassung CLC/TS 61496-2:2006*

DIN EN 61496-3 (VDE 0113 Teil 203), *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 3: Besondere Anforderungen an aktive optoelektronische diffuse Reflektion nutzende Schutzeinrichtungen (AOPDDR)*

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

Deutsche Fassung

**Textilmaschinen —
Sicherheitsanforderungen —
Teil 1: Gemeinsame Anforderungen
(ISO 11111-1:2009)**

Textile machinery —
Safety requirements —
Part 1: Common requirements
(ISO 11111-1:2009)

Matériel pour l'industrie textile —
Exigences de sécurité —
Partie 1: Exigences communes
(ISO 11111-1:2009)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. Juli 2009 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	10
4 Verzeichnis der signifikanten Gefährdungen	12
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen für an Textilmaschinen häufig vorkommende Gefährdungen.....	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Sicherheitsanforderungen für die verschiedenen „Lebensphasen“ einer Maschine	12
5.3 Verminderung des Risikos durch Konstruktion und Schutzmaßnahmen	13
5.3.1 Inhärent sichere Konstruktion.....	13
5.3.2 Berücksichtigung von geometrischen Faktoren und physikalischen Aspekten	13
5.3.3 Verminderung des Risikos durch Schutzmaßnahmen	13
5.4 Sicherheitsanforderungen für verschiedene Gefährdungen	15
5.4.1 Allgemeines	15
5.4.2 Elektrische Gefährdungen	15
5.4.3 Mechanische Gefährdungen.....	18
5.4.4 Elektrostatische Aufladung	22
5.4.5 Pneumatische und hydraulische Anlagen und deren Komponenten	22
5.4.6 Extreme Temperaturen.....	22
5.4.7 Lärminderung.....	23
5.4.8 Laser	24
5.4.9 Strahlung	24
5.4.10 Materialien und Stoffe	25
5.4.11 Brand.....	25
5.4.12 Explosion.....	26
5.4.13 Ergonomische Grundsätze	26
5.5 Einrichtungen für Sonderbetriebszustände.....	27
5.6 Zugang zu erhöhten Bedienungsplätzen und Wartungspunkten.....	28
5.7 Vorkehrungen für die Befreiung und Rettung erfasster Personen	29
5.8 Befestigung von Teilen	29
6 Signifikante Gefährdungen und entsprechende Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen für bestimmte Maschinenelemente und Kombinationen daraus.....	29
6.1 Allgemeines	29
6.2 Getriebekästen	29
6.3 Besonders gefährliche Maschinenelemente.....	30
6.4 Maschinenelemente, die in der Regel keine Sicherheitsvorkehrungen erfordern.....	32
6.4.1 Maschinenelemente, die geringe Risiken beinhalten	32
6.4.2 Maschinenelemente außer Reichweite.....	32
6.5 Walzen.....	33
6.6 Rotierende Wellen.....	39
6.7 Räder	40
6.7.1 Laufräder	40
6.7.2 Handräder	40
6.8 Türen und Deckel.....	41
6.8.1 Allgemeines	41
6.8.2 Öffnen und Schließen.....	41
6.8.3 Ver- und Entriegeln von Türen und Deckeln unter Druck	42
6.8.4 Betreten von Maschinen, Behältern und Anlageteilen	43
6.9 Beobachtungsfenster.....	43

	Seite
6.10 Förderbänder	44
6.11 Ventilatoren	45
6.12 Schneideinrichtungen	46
6.13 Arbeitsbühnen und Laufstege an Maschinen, Arbeitsbereiche neben Behältern und Gruben	47
6.14 Strahler oder Brenner für die direkte Wärmebehandlung von Garnen und textilen Flächengebilden	47
6.15 Einrichtungen für die Dampfbeheizung von Flüssigkeiten	48
6.16 Ansatzbehälter mit Rührwerken	50
6.17 Tänzerwalzen	50
6.18 Wickler	51
6.18.1 Allgemeines	51
6.18.2 Umfangswickler	52
6.18.3 Zentrumswickler	53
6.18.4 Steigwickler	56
6.18.5 Einrichtung zum automatischen Wechsel des Prozessmaterials an Wicklern	58
6.19 Quetschwerke	59
6.20 Tafler und Ableger	60
6.21 Automatische Maschinen und Einrichtungen	61
6.21.1 Allgemeines	61
6.21.2 Automatische trennende Schutzeinrichtungen	61
6.21.3 Bewegliche Maschinen, Handhabungsgeräte, Arbeitselemente	62
6.21.4 Bewegliche Maschinen und Handhabungsgeräte, die ihre vorgegebene Bahn verlassen könnten	64
6.21.5 Am Boden verlegte und über Kopf angeordnete Schienen	64
6.21.6 Über-Kopf-Transport des Prozessmaterials	65
6.22 Verkettete Anlagen	65
7 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	66
8 Benutzerinformation	66
8.1 Signal- und Warneinrichtungen	66
8.2 Begleitunterlagen (insbesondere: Betriebsanleitung)	66
8.3 Kennzeichnung	67
Anhang A (normativ) Spezifikationen	68
A.1 Kriechgeschwindigkeit und Langsamlauf	68
A.2 Aktive opto-elektronische Schutzeinrichtungen (AOPD)	69
A.3 Umzäunung	69
A.4 Für die Bedienungsperson tolerierbare Flächenpressung und Kraft	69
Anhang B (normativ) Heiße Oberflächen	70
Anhang C (normativ) Feststellung der Übereinstimmung	72
Anhang D (normativ) Auflaufstelle zwischen Walze und Ware	86
Anhang E (informativ) Auflistung von Maschinen und Einrichtungen, die in der Textilindustrie benutzt werden, aber nicht in den Anwendungsbereich dieses Teils von ISO 11111 fallen	87
Literaturhinweise	88
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen diesem Dokument und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	89
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen diesem Dokument und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	90

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11111-1:2009) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 72 „Textile machinery and accessories“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 214 „Textilmaschinen und Zubehör“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SNV gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2010 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 11111-1:2005.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteil dieses Dokuments sind.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 11111-1:2009 wurde vom CEN als EN ISO 11111-1:2009 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

ISO 11111-1 bis ISO 11111-7 wurden gleichzeitig durch das ISO/TC 72 und das CEN/TC 214 erarbeitet und unter dem Wiener Abkommen angenommen, um gleichlautende Normen über die Sicherheitsanforderungen für die Konstruktion und die Fertigung von Textilmaschinen zu erhalten.

ISO 11111 als Ganzes ist bestimmt für Personen, die mit der Sicherheit von Textilmaschinen befasst sind, zum Beispiel Konstrukteure, Hersteller und Anlagenplaner von Textilmaschinen. Diese ISO-Norm ist ebenfalls interessant für Benutzer von Textilmaschinen und Sicherheitsexperten.

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm nach ISO 12100-1. Die einzelnen Teile von ISO 11111 befassen sich mit signifikanten Gefährdungen, die von den in der Textilindustrie verwendeten Maschinen ausgehen. Die betroffenen Maschinen und das Ausmaß, in dem Gefährdungen behandelt werden, sind im Anwendungsbereich dieser Norm angegeben.

Wenn sich Maßnahmen dieser Typ C-Norm von Maßnahmen, die in Typ A- oder Typ B-Normen angegeben sind, unterscheiden, haben die Maßnahmen dieser Typ C-Norm Vorrang.

Für Maschinen oder Maschinenelemente, die in den zutreffenden Teilen von ISO 11111 nicht behandelt werden, muss der Konstrukteur eine Risikobeurteilung nach ISO 14121-1 durchführen und die Mittel zur Verminderung des von den signifikanten Gefährdungen ausgehenden Risikos festlegen.

Dieser Teil von ISO 11111 enthält eine Zusammenfassung von Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen für häufig an Textilmaschinen auftretende Gefährdungen (siehe Abschnitt 5), die immer dann gelten, wenn in diesem Teil oder in den anderen Teilen von ISO 11111 darauf verwiesen wird.

Außerdem werden signifikante Gefährdungen und zugehörige Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen für bestimmte Maschinenelemente (z. B. Walzen) und Kombinationen daraus beschrieben (siehe Abschnitt 6).

Die einzelnen Teile von ISO 11111 enthalten signifikante Gefährdungen und zugehörige Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen für spezielle Textilmaschinenarten. Diese werden soweit wie möglich mit Hilfe von Verweisen auf die Abschnitte 5 und 6 dieses Teils von ISO 11111 und andere Querverweise behandelt (siehe allgemeine Sicherheitsanforderungen), um häufige Wiederholungen im Text zu vermeiden und dadurch den Umfang erheblich zu verringern. Für jede Textilmaschine ist üblicherweise die Anwendung von diesem Teil und dem zutreffenden speziellen Teil von ISO 11111 erforderlich. ISO 11111-2 bis ISO 11111-7 können außerdem Ausnahmen oder zusätzliche Anforderungen zu den in diesem Teil von ISO 11111 angegebenen Anforderungen enthalten (siehe besondere Sicherheitsanforderungen).

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieser Teil von ISO 11111 legt Sicherheitsanforderungen für häufig an Textilmaschinen vorkommende gemeinsame Gefährdungen und für Gefährdungen durch bestimmte Maschinenelemente fest, die in ISO 11111-2 bis ISO 11111-7 benannt werden.

1.2 Dieser Teil von ISO 11111 gilt für Maschinen, Anlagen und dazugehörige Einrichtungen, die in der Textilindustrie für folgende Prozesse verwendet werden:

- Öffnen, Reinigen, Mischen, Kardieren und Krempeln, Vorbereitung im Anschluss an das Kardieren und Krempeln, Spinnen und andere Verarbeitungsverfahren von Fasern (Stapelfasern und Endlosfäden) und anderen Materialien zu Garnen oder Vliesstoffen (einschließlich Filzen);
- Spulen, Fachen, Zwirnen, Texturieren usw. von Garnen und die Verarbeitung von Garnen zur Vorbereitung für das Weben, Wirken und Stricken;
- Weben, Wirken, Stricken, Herstellung von Spitzen und Bordüren und ähnliche Verfahren zur Herstellung von Flächengebilden aus Garn usw.;
- Herstellen von Geflechten, Kordeln, Litzen, Seilen, Bindfäden, Netzen usw., ausgenommen Aufwindetrommeln von Litzen- und Verseilmaschinen;
- Prozesse einschließlich Vorbehandlung, Bleichen, Färben, Bedrucken und Ausrüsten von Fasern, Garnen, Flächengebilden, Geflechten, Kordeln usw., und die Endaufmachung für den Versand;
- Stückfärben textiler Fertigprodukte;
- Fertigverarbeitung von Wirk- und Strickwaren einschließlich Strumpfwaren, ausgenommen das Zusammenfügen zum fertigen Produkt (z. B. Nähen);
- Teppichherstellung durch Weben, Tuften und andere Verfahren.

Dieser Teil von ISO 11111 gilt für alle Maschinen, Anlagen und Einrichtungen, die für die oben genannten Verfahren verwendet werden, einschließlich jener Einrichtungen, die den automatischen Betrieb dieser Maschinen und Prozesse sowohl als Einzelmaschinen als auch in verketteten Anlagen ermöglichen, einschließlich des pneumatischen Fasertransportes, jedoch ohne die anderen Transportarten zwischen den Schnittstellen der Maschinen.

ANMERKUNG 1 Für jede Textilmaschine ist üblicherweise die Anwendung von zwei Teilen von ISO 11111 erforderlich: Dieser Teil und der zutreffende spezielle Teil von ISO 11111. Im Fall von Vliesstoffmaschinen (ISO 11111-3) sind jedoch auch ISO 11111-2, ISO 11111-6 und ISO 11111-7 in Betracht zu ziehen.

Dieser Teil von ISO 11111 enthält keine besonderen Anforderungen zum Zusammenhang mit Überdruck in Behältern.

ANMERKUNG 2 In der EU und EFTA gibt es besondere Richtlinien für Druckbehälter und elektromagnetische Verträglichkeit.

1.3 ISO 11111 (alle Teile) behandelt Gefährdungen, die beim Transport, bei der Montage und Inbetriebnahme, bei Einstellungen, bei der Benutzung, Instandhaltung, Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung entstehen. Manuelles Laden und Entladen wird als Teil des Normalbetriebes betrachtet.

1.4 Dieser Teil und die anderen Teile von ISO 11111 gelten nicht für Maschinen, Anlagen und zugehörige Einrichtungen, die für folgende Prozesse eingesetzt werden:

- Erzeugung von Filamentfäden und Chemiefasern bis zur Bildung der ersten Aufmachungseinheit (z. B. Kreuzspule für Filamentfäden, Chemiefaserballen);
- Hecheln und Kardieren von Flachs und ähnlichen Fasern;

- Herstellung von Spinnvliesen;
- die Konfektion und Ausrüstung von Kleidungsstücken, Heimtextilien und technischen Textilien sowie das Pressen und Stanzen von Vliesstoffen;
- Waschen und Textilreinigung von Fertigprodukten;
- Wartung von Textilmaschinen (z. B. Maschinen zum Aufziehen von Kardengarnituren oder zum Reinigen von Druckmaschinenkomponenten);
- bestimmte Schneidvorrichtungen wie Blockschneideeinrichtungen, Laser-Schneideeinrichtungen, Wasserstrahl-Schneideeinrichtungen, Ultraschall-Schneideeinrichtungen.

ANMERKUNG 3 Die in Anhang E aufgeführten Maschinen und Einrichtungen werden zwar in der Textilindustrie benutzt, gehören aber nicht zum Anwendungsbereich dieser Norm.

1.5 Dieser Teil und die anderen Teile von ISO 11111 gelten nicht für Maschinen, die für die Benutzung in explosionsfähiger Atmosphäre bestimmt sind.

1.6 Dieser Teil und die anderen Teile von ISO 11111 gelten nicht für Maschinen, die vor dem Veröffentlichungsdatum der Normen hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 5232, *Graphical symbols for textile machinery*

ISO 9902 (alle Teile), *Textile machinery — Determination of noise emission*

ISO 9902-1:2001/Amd.1:2009, *Textile machinery — Noise test code — Part 1: Common requirements*

ISO 9902-2:2001/Amd.1:2009, *Textile machinery — Noise test code — Part 2: Spinning preparatory and spinning machinery*

ISO 9902-3:2001/Amd.1:2009, *Textile machinery — Noise test code — Part 3: Nonwoven machinery*

ISO 9902-4:2001/Amd.1:2009, *Textile machinery — Noise test code — Part 4: Yarn processing, cordage and rope manufacturing machinery*

ISO 9902-5:2001/Amd.1:2009, *Textile machinery — Noise test code — Part 5: Weaving and knitting preparatory machinery*

ISO 9902-6:2001/Amd.1:2009, *Textile machinery — Noise test code — Part 6: Fabric manufacturing machinery*

ISO 9902-7:2001/Amd.1:2009, *Textile machinery — Noise test code — Part 7: Dyeing and finishing machinery*

ISO 10218-1:2006, *Manipulating industrial robots — Safety requirements — Part 1: Robot*

ISO 11111-2:2005, *Textile machinery — Safety requirements — Part 2: Spinning preparatory and spinning machinery*

ISO 11111-2:2005/Amd.1:2009, *Textile machinery — Safety requirements — Part 2: Spinning preparatory and spinning machines*

ISO 11111-3:2005, *Textile machinery — Safety requirements — Part 3: Nonwoven machinery*

ISO 11111-3:2005/Amd.1:2009, *Textile machinery — Safety requirements — Part 3: Nonwoven machinery*

ISO 11111-4:2005, *Textile machinery — Safety requirements — Part 4: Yarn processing, cordage and rope manufacturing machinery*

ISO 11111-4:2005/Amd.1:2009, *Textile machinery — Safety requirements — Part 4: Yarn processing, cordage and rope manufacturing machinery*

ISO 11111-5:2005, *Textile machinery — Safety requirements — Part 5: Weaving and knitting preparatory machinery*

ISO 11111-5:2005/Amd.1:2009, *Textile machinery — Safety requirements — Part 5: Preparatory machinery to weaving and knitting*

ISO 11111-6:2005, *Textile machinery — Safety requirements — Part 6: Fabric manufacturing machinery*

ISO 11111-6:2005/Amd.1:2009, *Textile machinery — Safety requirements — Part 6: Fabric manufacturing machinery*

ISO 11111-7:2005, *Textile machinery — Safety requirements — Part 7: Dyeing and finishing machinery*

ISO 11111-7:2005/Amd.1:2009, *Textile machinery — Safety requirements — Part 7: Dyeing and finishing machinery*

ISO 11161:2007, *Safety of machinery — Integrated manufacturing systems — Basic requirements*

ISO/TR 11688-1:1995, *Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 1: Planning*

ISO 11691, *Acoustics — Measurement of insertion loss of ducted silencers without flow — Laboratory survey method*

ISO 11821, *Acoustics — Measurements of the in situ sound attenuation of a removable screen*

ISO 12100-1:2003, *Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology, methodology*

ISO 12100-2:2003, *Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 2: Technical principles and specification*

ISO 13849-1:2006, *Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design*

ISO 13849-2: 2003, *Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 2: Validation*

ISO 13850: 2006, *Safety of machinery — Emergency stop — Principles for design*

ISO 13851:2002, *Safety of machinery — Two-hand control devices — Functional aspects and design principles*

ISO 13854:1996, *Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body*

ISO 13857:2008, *Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs*

ISO 14118:2000, *Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up*

ISO 14119:1998, *Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection*

ISO 14119:1998/Amd.1:2007, *Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection/Amendment 1: Design to minimize defeat possibilities*

ISO 14121-1, *Safety of machinery — Risk assessment — Principles*

ISO/TR 14121-2, *Safety of machinery — Risk assessment — Part 2: Practical guidance and examples of methods*

ISO 14122-1, *Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 1: Choice of fixed means of access between two levels*

ISO 14122-2, *Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 2: Working platforms and walkways*

ISO 14122-3, *Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 3: Stairways, stepladders and guard-rails*

ISO 14122-4, *Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 4: Fixed ladders*

ISO 14123-1:1998, *Safety of machinery — Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery — Part 1: Principles and specifications for machinery manufacturers*

ISO 14123-2:1998, *Safety of machinery — Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery — Part 2: Methodology leading to verification procedures*

ISO 14163, *Acoustics — Guidelines for noise control by silencers*

ISO 15667, *Acoustics — Guidelines for noise control by enclosures and cabins*

IEC 60204-1:2005, *Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements*

IEC 60447:2004, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification — Actuating principles*

IEC 61310-1:2007, *Safety of machinery — Indication, marking and actuation — Requirements for visual, auditory and tactile signals*

IEC 61496-1:2004, *Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 1: General requirements and tests*

IEC 61496-1:2004/Amd.1:2007, *Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 1: General requirements and tests*

IEC 61496-2:2006, *Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 2: Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices (AOPDs)*

IEC 61496-3:2006, *Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 3: Particular requirements for active opto-electronic protective devices responsive to diffuse reflection (AOPDDR)*

IEC 62061:2005, *Safety of machinery — Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems, corrected by IEC 62061:2005 Corr.1:2005*

EN 614-1, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze*

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

EN 982:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik*

EN 983:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Pneumatik*

EN 999:1998+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen*

EN 1005-1, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 1: Begriffe*

EN 1005-2, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen*

EN 1005-3, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen für Maschinenbetätigung*

EN 1005-4, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 4: Bewertung von Körperhaltungen und Bewegungen bei der Arbeit an Maschinen*

EN 1127-1:1997, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik*

EN 1760-1, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltmatten und Schaltplatten*

EN 1760-2, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltleisten und Schaltstangen*

EN 1760-3, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 3: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltpuffern, Schaltflächen, Schaltleinen und ähnlichen Einrichtungen*

EN 12198-1, *Sicherheit von Maschinen — Bewertung und Verminderung des Risikos der von Maschinen emittierten Strahlung — Teil 1: Allgemeine Prinzipien*

EN 12198-3, *Sicherheit von Maschinen — Bewertung und Verminderung des Risikos der von Maschinen emittierten Strahlung — Teil 3: Verminderung der Strahlung durch Abschwächung oder Abschirmung*

EN 12464-1, *Licht und Beleuchtung — Beleuchtung von Arbeitsstätten — Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen*

EN 60825-1:1994/A2:2001, *Sicherheit von Laser-Einrichtungen — Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien; Änderung A2*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils von ISO 11111 gelten die in ISO 12100-1 und EN 953 angegebenen und die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Zahlenwerte, die in Zusammenhang mit Begriffen dieses Abschnittes stehen, sind im Anhang A angegeben.

3.1

Auslaufzeit

die Zeit, die eine Maschine oder ein Maschinenteil nach Auslösen des Halt-Signals benötigt, um zum Stillstand zu kommen

3.2

Zugriffszeit

die Zeit, die eine Person benötigt, um ein gefährliches Teil zu erreichen, vom Augenblick an, da sie in dessen Reichweite kommt

3.3

Kriechgeschwindigkeit

Kriechgang

eine geradlinige oder tangentielle Geschwindigkeit von Maschinenteilen, die beträchtlich unter deren normaler Geschwindigkeit liegt und eine maximale Geschwindigkeit sowie eine maximale Auslaufstrecke hat

3.4

Langsamlauf

eine geradlinige oder tangentielle Geschwindigkeit von Maschinenteilen, die beträchtlich unter der normalen Geschwindigkeit liegt und eine maximale Auslaufstrecke hat

3.5

Umzäunung

eine feste trennende Schutzeinrichtung, die weit genug von dem Gefahrenbereich entfernt angeordnet ist, um den Zugang oder Zugriff zu diesem zu verhindern.

ANMERKUNG Sie kann entweder unmittelbar an der Maschine angebracht oder freistehend sein und am Boden oder an einer baulichen Einrichtung befestigt sein. Der Zugang in den Raum zwischen der Umzäunung und der Maschine wird durch verriegelte Türen überwacht (siehe Anhang A).

3.6

Wickel

ein unerwünschtes Aufwinden des Prozessmaterials um ein sich drehendes Maschinenteil

3.7

normaler Betrieb

Normalbetrieb

der ganze Ablauf des Produktionsprozesses einschließlich des Anlaufs, des gelegentlichen Reinigens und der Beseitigung üblicherweise auftretender Prozessstörungen

BEISPIEL Zuführen und Abnehmen von Prozessmaterial, Anlegen, Prozessüberwachung, Qualitätsprüfungen, Entfernen von Faserflug, Beheben von Fadenbrüchen

3.8

Sonderbetriebszustand

Sonderbetrieb

jedes Vorgehen und jede Handlung, die nicht zum Normalbetrieb gehören

BEISPIEL Rüsten, Einstellen, größere Reinigungsarbeiten, Beseitigung erheblicher Prozessstörungen und Instandhaltungsarbeiten, wie das Entfernen von Verstopfungen und Wickeln, außer an Spinn-, Zwirn- und Texturiermaschinen, Wiederannähen gerissener Ware, Beseitigung von Schlingen in Strängen

3.9

verkettete Anlage

eine Kombination von Textilmaschinen und Hilfseinrichtungen, die als eine Produktionseinheit unter einer übergreifenden zentralen oder aus miteinander verbundenen Systemen bestehenden Steuerung arbeiten

3.10

automatische Maschine [Einrichtung]

Maschinen [Einrichtungen] mit Steuer- und Regelsystemen, die keine weiteren Eingriffe der Bedienungsperson erfordern, nachdem das Start-Befehlsgerät betätigt worden ist

ANMERKUNG Solche Maschinen können entweder einzeln betrieben werden oder Teil einer verketteten Anlage sein. Es können sowohl Arbeitsabläufe ortsfester Maschinen und angebauter Einrichtungen als auch fahrbare Einrichtungen einschließlich Bedienungsgeräte (z. B. Anspinnwagen, Wanderknoter) automatisch gesteuert werden

4 Verzeichnis der signifikanten Gefährdungen

ANMERKUNG Die signifikanten Gefährdungen von Textilmaschinen werden immer in Zusammenhang mit den Sicherheitsanforderungen betrachtet.

Die an Textilmaschinen häufig vorkommenden signifikanten Gefährdungen müssen in Abschnitt 5 betrachtet werden. Zusätzliche, Maschinenelementen gemeinsame signifikante Gefährdungen müssen in Abschnitt 6 betrachtet werden. Besondere signifikante Gefährdungen für einzelne Textilmaschinen werden in ISO 11111-2 bis ISO 11111-7 betrachtet.

Vor der Anwendung dieses Teils von ISO 11111 muss überprüft werden, ob von der speziellen Maschine die festgelegten signifikanten Gefährdungen ausgehen.

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen für an Textilmaschinen häufig vorkommende Gefährdungen

5.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt enthält Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen für an Textilmaschinen häufig vorkommende signifikante Gefährdungen.

Die Maschinen müssen mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnittes, des Abschnittes 6 und von ISO 11111-2 bis ISO 11111-7 übereinstimmen. Zusätzlich müssen die Maschinen hinsichtlich der relevanten aber nicht signifikanten Gefährdungen, die nicht in diesem Teil von ISO 11111 behandelt werden, nach den Grundsätzen von ISO 12100 konstruiert werden.

Wenn die Mittel zur Risikominderung in der Anordnung der installierten Maschine oder in einer sicheren Arbeitsweise bestehen, muss der Hersteller dies in der Betriebsanleitung detailliert beschreiben.

Wenn auf Typ B-Normen verwiesen wird, die eine Auswahl von Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen auf unterschiedlichem Niveau enthalten und in diesem Teil von ISO 11111 sowie in ISO 11111-2 bis ISO 11111-7 keine Auswahl getroffen wird, muss der Hersteller eine Risikobeurteilung durchführen, um das geeignete Niveau festzulegen.

5.2 Sicherheitsanforderungen für die verschiedenen „Lebensphasen“ einer Maschine

Die in diesem Abschnitt 5 und in Abschnitt 6 zusammen mit den in ISO 11111-2 bis ISO 11111-7 enthaltenen Sicherheitsanforderungen gelten für die Nutzung und Instandhaltung der Maschine. Für die anderen „Lebensphasen“ einer Maschine, siehe hauptsächlich Abschnitt 8.

5.3 Verminderung des Risikos durch Konstruktion und Schutzmaßnahmen

5.3.1 Inhärent sichere Konstruktion

Gefährdungen durch Textilmaschinen müssen soweit wie möglich durch ein Konstruktionskonzept für die Maschine und/oder ihre Mechanismen ausgeschaltet werden, das aus sich heraus gefahrlos ist

BEISPIEL Verwendung eines pneumatischen Fördersystems anstatt eines offenen Lattentuches, Verwendung pneumatischer Kantenausstreifgeräte anstatt mechanischer Kantenausroller.

Für Textilmaschinen gelten die technischen Leitsätze über inhärent sichere Konstruktion nach ISO 12100-2:2003, Abschnitt 4.

5.3.2 Berücksichtigung von geometrischen Faktoren und physikalischen Aspekten

Zur Risikominderung an Textilmaschinen gelten die in ISO 12100-2:2003, 4.2 und Tabelle 1 angegebenen geometrischen Faktoren und physikalischen Aspekte.

Tabelle 1 — Risikominderung durch die Konstruktion

Anwendung	Verweis
Maschinen sicher machen durch	ISO 13854, ISO 13857
— Form und gegenseitige Lage ihrer mechanischen Teile	
— Kraftbegrenzung	A.4
— Begrenzung von Masse und/oder Geschwindigkeit	A.1

5.3.3 Verminderung des Risikos durch Schutzmaßnahmen

Die zur Risikominderung von Textilmaschinen verwendeten trennenden und nicht trennenden Schutzeinrichtungen müssen den Anforderungen der in den Tabellen 2 und 3 angegebenen Normen entsprechen.

Tabelle 2 — Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen für trennende Schutzeinrichtungen

Anwendung	Verweis
Wahl der Schutzeinrichtung, sofern nicht in Abschnitt 6 dieses Teils von ISO 11111 und in ISO 11111-2 bis ISO 11111-7 festgelegt	ISO 12100-2:2003, 5.2 EN 953
Konstruktion und Fertigung der trennenden Schutzeinrichtungen	ISO 12100-2:2003, 5.3 EN 953
Befestigung der trennenden Schutzeinrichtungen	EN 953
Anordnung der trennenden Schutzvorrichtungen, sofern nicht in Abschnitt 6 dieses Teils von ISO 11111 und in ISO 11111-2 bis ISO 11111-7 festgelegt ^a	ISO 13857:2008, Tabellen 1, 4 und 7 und B.1
Verriegelung der trennenden Schutzeinrichtung, sofern nicht in Abschnitt 6 dieses Teils von ISO 11111 und in ISO 11111-2 bis ISO 11111-7 festgelegt	ISO 14119:1998 (geändert durch ISO 14119:1998/Amd.1:2007), Abschnitte 5, 6 und 7
Umzäunung	A.3
^a Die Sicherheitsabstände von trennenden Schutzeinrichtungen gelten von allen Stellen aus, die im Normalbetrieb sowie auch beim Rüsten, Einstellen, Warten und der Beseitigung von Prozessstörungen eingenommen werden können.	

Tabelle 3 — Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen für nicht trennende Schutzeinrichtungen

Anwendung	Verweis
Wahl der Schutzeinrichtung, sofern nicht in Abschnitt 6 dieses Teils von ISO 11111 und in ISO 11111-2 bis ISO 11111-7 festgelegt	ISO 12100-2:2003, 5.2
Technische Merkmale der Schutzeinrichtungen	ISO 12100-2:2003, 5.3.3 IEC 61496-1
Anordnung der Schutzeinrichtung, sofern nicht in Abschnitt 6 dieses Teils von ISO 11111 und in ISO 11111-2 bis ISO 11111-7 festgelegt ^a	EN 999:1998+A1:2008, Abschnitte 5 bis 7
Verriegelung (mit und ohne Zuhaltung) – Wahl – Konstruktion	ISO 14119:1998 (geändert durch ISO 14119:1998/Amd.1:2007), Abschnitt 7 ISO 14119:1998 (geändert durch ISO 14119:1998/Amd.1:2007), Abschnitte 5 und 6 IEC 61496-1
Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen ^{b, d} – Anordnung	IEC 61496-1 EN 999:1998+A1:2008, Abschnitt 6
Aktive opto-elektronische Schutzeinrichtungen (AOPD) ^{b, d} – Anordnung – Sicherheitsabstand (obere und untere Gliedmaße)	IEC 61496-2 EN 999:1998+A1:2008, Abschnitt 6 ISO 13857
Aktive opto-elektronische diffuse Reflektion nutzende Schutzeinrichtung (AOPDDR) ^{b, d} – Anordnung – Sicherheitsabstand (obere und untere Gliedmaßen)	IEC 61496-3 EN 999:1998+A1:2008, Abschnitt 6 ISO 13857
Schaltmatten und Schaltplatten ^d	EN 1760-1
Schaltleisten und Schaltstangen ^d	EN 1760-2
Schaltpuffer, Schaltflächen, Schaltleinen und ähnliche Einrichtungen ^d	EN 1760-3
Zweihand-Schaltungen – Auswahl ^c – Anordnung	ISO 12100-1:2003, 3.26.4 IEC 60204-1:2005, 9.2.6.2 ISO 13851:2002, Abschnitt 4 und Anhang B EN 999: 1998+A1:2008, Abschnitt 8
Steuereinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung (Tippschalter, Totmannschalter)	ISO 12100-1:2003, 3.26.3 IEC 60204-1:2005, 9.2.6.1
Schrittschalter	ISO 12100-1:2003, 3.26.9
^a Die Sicherheitsabstände von nicht trennenden Schutzeinrichtungen gelten von allen Stellen aus, die im Normalbetrieb sowie auch beim Rüsten, Einstellen, Warten und beim Beseitigen von Prozessstörungen eingenommen werden müssen. ^b Der gewählte Typ nach IEC 61496-1 muss mit dem erforderlichen Performance Level (PL) oder Sicherheits-Integritätslevel (SIL) des sicherheitsbezogenen Teils des Steuer- und Regelsystems entsprechend der Definition in ISO 13849-1:2006, 4.2.2. (bzw. IEC 62061: 2005 ; 5.2.4.) in Einklang stehen. ^c Der gewählte Typ nach ISO 13851 muss mit dem erforderlichen Performance Level (PL) oder Sicherheits-Integritätslevel (SIL) des sicherheitsbezogenen Teils des Steuer- und Regelsystems entsprechend der Definition in ISO 13849-1:2006, 4.2.2. (bzw. IEC 62061: 2005 ; 5.2.4.) in Einklang stehen. ^d Sensitive Schutzeinrichtung (SPE) nach EN ISO 12100-1:2003; 3.26.5.	

5.4 Sicherheitsanforderungen für verschiedene Gefährdungen

5.4.1 Allgemeines

Die Grundsätze der Risikobeseitigung, Risikoverminderung durch Konstruktion und Schutzmaßnahmen nach 5.3 müssen angewendet werden.

5.4.2 Elektrische Gefährdungen

5.4.2.1 Allgemeines

Gefährdungen

- Elektrische, verursacht beim Berühren von spannungsführenden Teilen und Teilen, die unter fehlerhaften Bedingungen Spannung führen können (z. B. bei Isolationsfehlern oder -beschädigungen) oder bei Annäherung von Personen an spannungsführende Teile, besonders im Hochspannungsbereich.
- Mechanische, aufgrund des Versagens der elektrischen Einrichtung, z. B. Versagen des Steuer- oder Regelsystems, unerwarteter Anlauf.

5.4.2.2 Allgemeine Sicherheitsanforderungen für elektrische Ausrüstung

Gefährdungen, die von der elektrischen Ausrüstung ausgehen, müssen durch die Erfüllung von Sicherheitsanforderungen, die aus den Abschnitten von IEC 60204-1 nach Tabelle 4 ausgewählt werden, vermindert werden.

Tabelle 4 — Sicherheitsanforderungen für die elektrische Ausrüstung von Maschinen

Elektrische Gefährdungen	Verweis IEC 60204-1:2005
Elektrischer Schlag	Abschnitte 6 und 8
Überstrom, Überdrehzahl, Überlast	Abschnitte 7 und 8
Umgebungseinflüsse	Abschnitt 4
Wiederanlauf nach Spannungsabfall oder Ausfall der Energieversorgung	7.5
Zugänglichkeit, Anordnung und Kennzeichnung von Steuereinrichtungen	Abschnitte 10, 11 und 16
Ergonomische Grundsätze für Handbedienung	Abschnitte 10 und 11
Verkabelung und Verdrahtung	Abschnitte 12 und 13
Zubehör und Beleuchtung	Abschnitt 15
Technische Dokumentation und Betriebsanleitung	Abschnitt 17
Prüfungen	Abschnitt 18

5.4.2.3 Besondere Sicherheitsanforderungen für Steuer- und Regelsysteme und Steuer- und Regeleinrichtungen

Gefährdungen, die vom Steuer- und Regelsystem ausgehen, müssen durch die Erfüllung von Sicherheitsanforderungen, die aus den Abschnitten von IEC 60204-1 oder anderen maßgebenden Normen nach Tabelle 5 ausgewählt werden, vermindert werden.

Tabelle 5 — Sicherheitsanforderungen für Steuer- und Regelsysteme

Anwendung	Verweis
Auslegung von Steuersystemen und Regelsystemen	ISO 12100-2:2003, 4.11
Steuerstromkreise und Steuerfunktionen	IEC 60204-1:2005, Abschnitt 9
Bedienerschnittstellen	IEC 60204-1:2005, Abschnitt 10
Programmierbare, elektronische Ausrüstungen	ISO 13849-1 oder IEC 62061
Schaltgeräte	IEC 60204-1:2005, Abschnitt 11
Fehlerausschlüsse/bewährte Bauteile	ISO 13849-2:2003, Abschnitt 7
Erforderliche Performance Level von (PL) oder Sicherheits-Integritätslevel von (SIL)	ISO 13849-1 oder IEC 62061
Kategorien der Unempfindlichkeit gegen Fehler	ISO 13849-1:2006, Abschnitt 6
Steuer- und Regeleinrichtungen	IEC 60204-1:2005, Abschnitt 10
Sicherheitssignale, Symbole und Bildzeichen (visuell, akustisch und taktil)	IEC 61310-1:2007, Abschnitte 5 bis 8
Anordnung von Steuer- und Regeleinrichtungen	ISO 12100-2:2003, 4.8.8 und 4.11.8
Bedienungsgrundsätze	IEC 60447:2004

Wenn in Abschnitt 6 oder in ISO 11111-2 bis ISO 11111-7 ein Performance Level (PL) nach ISO 13849-1:2006 oder ein Sicherheits-Integritätslevel (SIL) nach IEC 62061:2005 nicht ausgewählt wurde, ist für die sicherheitsbezogenen Teile der Steuer- und Regelsysteme mindestens ein PL = c oder SIL = 1 zu verwenden.

Die Annahme eines niedrigeren Performance Levels PL = c oder eines Sicherheits-Integritätslevels SIL = 2 muss auf einer Risikobewertung in Übereinstimmung mit ISO 13849-1:2006, Anhang A oder IEC 62061:2005, Anhang A beruhen.

Falls zum Erreichen des erforderlichen Performance Levels für die verwendeten Komponenten Fehlerausschlüsse notwendig sind, muss ISO 13849-2 angewendet werden.

Bei Schaltungen der Kategorie 4 darf ein einzelner Fehler nicht zum Versagen der Schutzfunktion führen. Werden Fehler bei oder vor der nächsten Anforderung nicht erkannt, darf die Anhäufung von bis zu 3 Fehlern nicht zum Versagen der Schutzfunktion führen.

Wenn andere Technologien für das Steuer- und Regelsystem in Betracht gezogen werden, muss die Wahl der Kategorie überprüft werden, um ein gleichwertiges Sicherheitsniveau sicherzustellen.

Steuer- und Regelgeräte müssen nach ISO 12100-2:2003, 4.8.8 und 4.11.8 angeordnet werden.

Um die Gefahrenbereiche unbehindert vom Schaltpult aus überblicken zu können, dürfen Spiegel, Bildschirme und andere Sichthilfen verwendet werden oder das Schaltpult darf in erhöhter Lage angebracht werden.

Um gefährdeten Personen genügend Zeit zum Erreichen eines sicheren Platzes zu verschaffen, darf die Zeit zwischen dem Auslösen eines Warnsignals und dem tatsächlichen Anlauf nicht weniger als 3 s und nicht mehr als 6 s betragen, es sei denn, es ist in ISO 11111-2 bis ISO 11111-7 anders angegeben, und an den Gefahrstellen muss eine NOT-AUS-Einrichtung vorgesehen werden.

5.4.2.4 Besondere Sicherheitsanforderungen für Ingangsetzen und Stillsetzen

Gefährdungen, die vom Ingangsetzen und Stillsetzen ausgehen, müssen durch die Erfüllung von Sicherheitsanforderungen, die aus den Abschnitten von IEC 60204-1 oder aus anderen maßgebenden Normen nach Tabelle 6 ausgewählt werden, vermindert werden.

Tabelle 6 — Sicherheitsanforderungen für das Ingangsetzen und Stillsetzen

Anwendung	Verweis
Ingangsetzen	ISO 12100-2:2003, 4.11.2 und 4.11.3
Stillsetzen ^a	IEC 60204-1:2005: 9.2.2
Unerwarteter Anlauf	ISO 14118:2000, Abschnitte 5 und 6
Trennung von der Energiezufuhr	ISO 12100-2:2003, 5.5.4 IEC 60204-1:2005, Abschnitt 5
Versehentliches Ingangsetzen	5.4.2.4 a) und ISO 12100-2:2003, 4.11.8
Beobachtung der Gefahrzonen vom Hauptschaltpult aus	5.4.2.4 b)
Unbefugtes Ingangsetzen	5.4.2.4 b)
Automatischer Wiederanlauf nach einem Fehler	5.4.2.4 c)
Ingangsetzen nach Ausfall der Energiezufuhr	IEC 60204-1:2005, 7.5
NOT-AUS-Einrichtungen	5.4.2.4 d) ISO 12100-2:2003, 5.5.2 ISO 13850 IEC 60204-1:2005, 10.7 und 10.8 ISO 11161
^a Jede Arbeitsstation der Maschine muss mit einer Befehlseinrichtung zum sicheren Stillsetzen nach IEC 60204-1 2005; Stoppkategorie 0 oder 1 ausgestattet sein. Wenn zusätzlich eine Stoppkontrolle erforderlich ist, um einen einen betriebsbedingten Stopp zu erzeugen (nach EN 60204-1:2005; Stoppkategorie 2) müssen die Stoppbedingungen überwacht und aufrechterhalten werden.	

a) Die Anforderungen zur Vermeidung von versehentlichem Ingangsetzen müssen durch eine der folgenden Maßnahmen erfüllt werden:

- 1) gegenüber der umgebenden Oberfläche leicht tiefergelegter Steuerschalter;
- 2) abgedeckter Steuerschalter;
- 3) Steuerschalter, der mehr als eine Betätigung verlangt (z. B. Drücken und Drehen);
- 4) Steuerschalter unter einer schwenkbaren Klappe;
- 5) Steuerschalter mit verriegelter „Aus“-Stellung;
- 6) Steuerschalter mit zwei Drucktastern.

- b) Textilmaschinen, Anlagen und Systeme, die nicht vollständig vom Schalter aus überblickt werden können (z. B. automatische Spinnereivorbereitungsmaschinen, Kontinue-Teppichdruck- und Teppichaustrüstungsanlagen, Vliesstoffanlagen) oder in deren Umgebung die Verständigung erschwert ist (ausgelöst durch starken Lärm, z. B. aus Flyern, Webmaschinen und Flechtmaschinen), müssen zusätzlich zu den in ISO 12100-2:2003, 4.8.8 beschriebenen Maßnahmen mit abschließbaren Schaltern oder entsprechenden Einrichtungen (z. B. verschließbaren Hauptschaltern) versehen sein, um zu verhindern, dass sie von unbefugten Personen einganggesetzt werden können. Um die Gefahrenbereiche unbehindert vom Schalter aus überblicken zu können, dürfen Spiegel, Bildschirme und andere Sichthilfen verwendet werden oder das Schalter darf in erhöhter Lage angebracht werden.

ANMERKUNG 1 „Eingangsetzen durch unbefugte Personen“ heißt: Einschalten der Maschine durch eine Person, die weder zuständig noch angewiesen ist, dies zu tun.

ANMERKUNG 2 Für verkettete Anlagen (integrierte Fertigungssysteme) können die in ISO 11161 beschriebenen Sicherheitsanforderungen angewendet werden.

- c) Wenn Einrichtungen zum automatischen Beheben von Prozessfehlern an einer Maschine angebracht sind, darf die Maschine nach dem Beheben des Fehlers erst wieder automatisch anlaufen, wenn die Schutzeinrichtungen an ihrem Platz und aktiviert sind. Wenn ein Restrisiko bestehen bleibt, muss das Bedienungspersonal vor dem Wiederanlauf durch ein Warnsignal nach IEC 61310-1 gewarnt werden. Die Warneinrichtung muss dicht am Gefahrenbereich angebracht werden.
- d) Wenn ein Warnsignal verwendet wird, um vor dem Eingangsetzen der Maschine zu warnen und gefährdeten Personen genügend Zeit zum Erreichen eines sicheren Platzes zu verschaffen, muss der Start/Neustart der Maschine nach ISO 11161:2007, 8.8 ausgeführt werden, es sei denn, es ist in ISO 11111-2, ISO 11111-3, ISO 11111-4, ISO 11111-5, ISO 11111-6 und ISO 11111-7 anders angegeben.

5.4.3 Mechanische Gefährdungen

Gefährdungen

Tabelle 7 enthält und beschreibt von Textilmaschinen, z. B. von Maschinen- oder Antriebselementen, ausgehende Gefährdungen.

Sicherheitsanforderungen

Mechanische Gefährdungen, die von der Maschine ausgehen, müssen durch Anwendung der in 5.3 beschriebenen Sicherheitsanforderungen, vermindert werden.

Tabelle 7 — Mechanische Gefährdungen

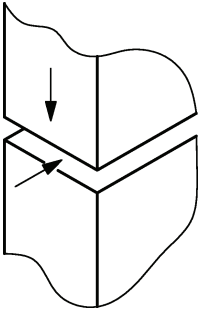
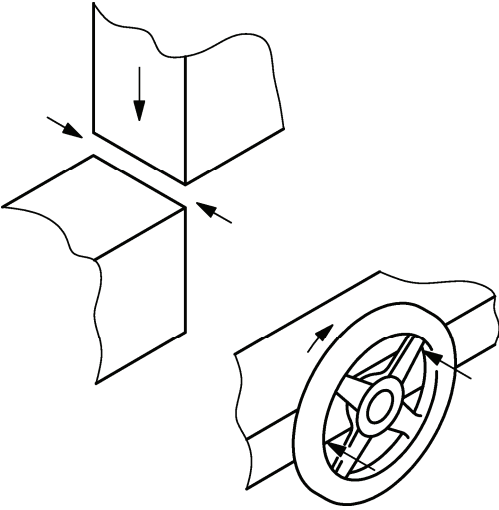
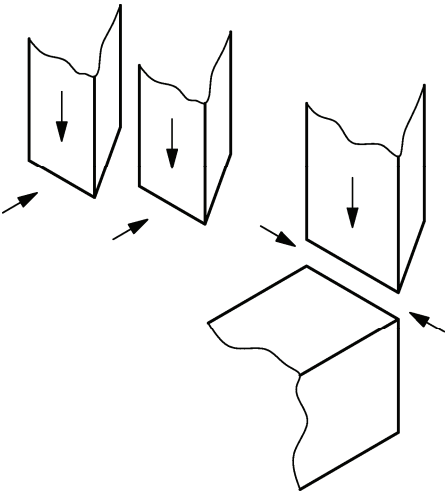
Gefährdung	Beispielhafte Darstellung ^a	Beschreibung
Quetschen		<p>Entsteht, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> – zwei bewegliche Teile sich aufeinander zu bewegen, oder – ein bewegliches Teil sich auf ein feststehendes Teil zu bewegt. <p>(Für Mindestabstände, siehe ISO 13854:1996)</p>
Scheren		<p>Entsteht, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> – sich zwei bewegliche Teile in geringem Abstand aneinander vorbeibewegen, oder – ein bewegliches Teil sich an einem feststehenden Teil in geringem Abstand vorbeibewegt.
Schneiden oder Durchtrennen		<p>Entsteht, wenn feststehende oder bewegliche Teile scharfe Kanten haben, z. B. Schneidklingen, Messer.</p>

Tabelle 7 (fortgesetzt)

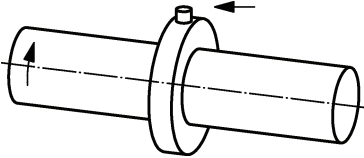
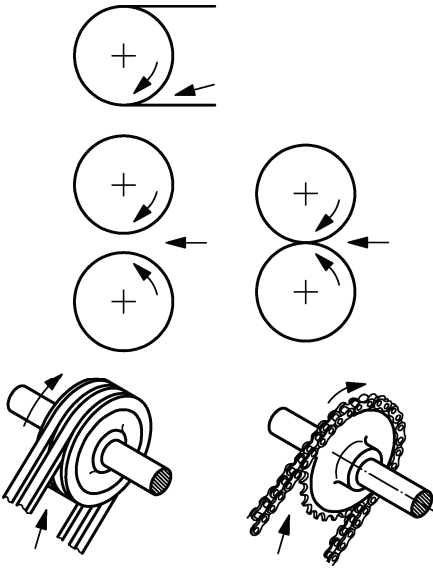
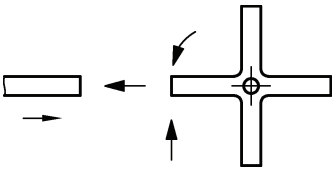
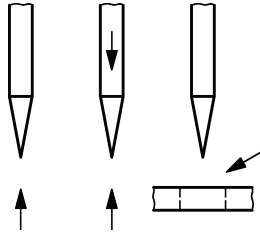
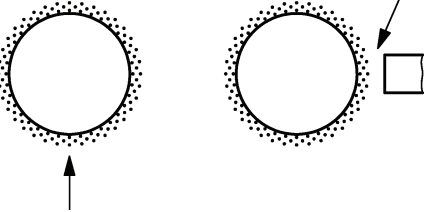
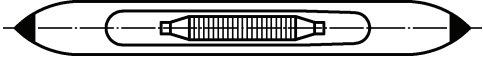
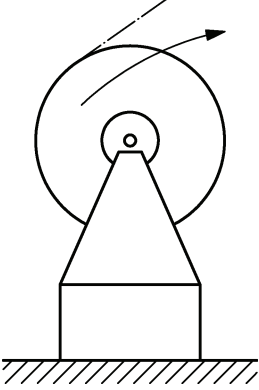
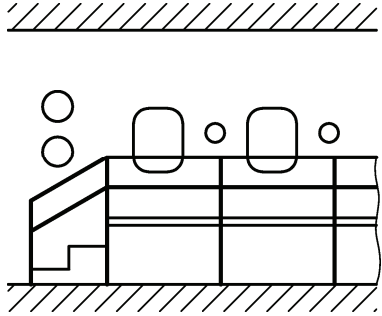
Gefährdung	Beispielhafte Darstellung ^a	Beschreibung
Aufwickeln		<p>Entsteht, wenn Wellen, Wellenenden rotierende oder sich hin- und herbewegende Teile mit vorstehenden Kanten, Zähnen, Splinten, Schrauben, Bolzen, Ölnippeln usw., Kleidung, Haare und/oder Körperteile erfassen können.</p>
Einziehen und Fangen		<p>Entsteht, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> – zwei in entgegengesetzter Richtung rotierende Teile sich direkt berühren oder dicht aneinander vorbeilaufen, oder – rotierende Teile in Kontakt mit auflaufenden Teilen oder mit Prozessmaterial (z. B. Walzen und Prozessmaterial, Förderbänder und deren Umlenkwalzen, Ketten und Kettenränder) sind oder – rotierende Teile in geringem Abstand zur festen Oberfläche sind.
Stoß		<p>Entsteht, wenn ein bewegliches Teil eine Person anstoßen kann (z. B. hin- und herbewegliche Teile, Schläger, Flügel, Weifen).</p>
Stechen oder Durchdringen		<p>Entsteht, wenn feststehende oder bewegliche Teile spitze Enden oder Spitzen haben.</p>

Tabelle 7 (fortgesetzt)

Gefährdung	Beispielhafte Darstellung ^a	Beschreibung
Reibung und Abrieb (Abschürfung)		Entsteht bei Berührung der Oberfläche schnell beweglicher Teile oder beweglicher Teile, die eine schürfende Oberfläche haben (z. B. Karden- oder Krempelgarnituren).
Heraus-schleudern von Teilen (einschließ-lich herab-fallendes Prozess-material)		Entsteht, wenn ein bewegliches Maschinenteil oder Prozessmaterial seine vorgegebene Bahn verlässt oder aus der Maschine herausgeschleudert wird (z. B. Hülsen, Spulen, Schützen, Bäume).
Umstürzen, unerwarteter Verlust der Stabilität		Entsteht, wenn ein Maschinenteil oder die Maschine selbst auf Grund eines inhärenten Verlustes der Stabilität oder eines sehr schnellen Anlaufens bei bestimmten Prozessen umstürzen oder sich aus der Verankerung lösen kann (z. B. bei ablaufendem Prozessmaterial von Docken).
Ausrutschen, Stolpern, Fallen		Entsteht, wenn <ul style="list-style-type: none"> – Oberflächen von Laufstegen, Arbeitsbühnen, Treppen, Leitern usw. glitschig sind, oder – Böden uneben sind oder Teile herausragen, oder – Prozessmaterial oder seine Träger (z. B. Hülsen, Spulen, Bäume) auf den Boden gefallen sind und dort liegen bleiben, oder – kein Geländer vorhanden ist.
^a In den Bildern stellt der schlanke Pfeil die Bewegungsrichtung und der dickere Pfeil den Gefahrbereich dar.		

5.4.4 Elektrostatische Aufladung

Gefährdungen

Elektrostatische Aufladung kann während des Produktionsprozesses unbeabsichtigt entstehen (z. B. beim Kardieren von Fasern) und zur Funkenbildung führen, die Brand oder Explosion verursachen kann, oder zu elektrischen Schlägen bei Personen führen, die durch Prozessmaterial aufgeladene Teile berühren.

Sicherheitsanforderungen

Es müssen geeignete Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen ergriffen werden, um die Entstehung elektrostatischer Aufladung zu vermeiden oder die Ladung abzuleiten.

Um die Entstehung elektrostatischer Aufladung zu vermeiden, müssen die Maschinen aus geeigneten Materialien gefertigt werden.

Um die elektrostatische Ladung abzuleiten, muss eine der folgenden Maßnahmen oder eine Kombination dieser Maßnahmen ergriffen werden:

- a) Anbringen eines niederohmigen geerdeten Schutzleiters genügender Kapazität an den leitenden Teilen der Maschine oder Anlage,
- b) Anbringen von Einrichtungen zur Beseitigung elektrostatischer Aufladung an geeigneten Stellen der Maschine,
- c) Angaben in der Betriebsanleitung zur Vermeidung von statischer Aufladung. Diese Information kann z. B. durch Angabe der Mindestluftfeuchtigkeit, die die Klimaanlage zu erzeugen hat oder durch Hinweise, wie über Übertrocknung vermieden werden kann, erfolgen.

ANMERKUNG Detaillierte Informationen zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung enthält der CENELEC-Bericht R 044-001:1999.

5.4.5 Pneumatische und hydraulische Anlagen und deren Komponenten

Gefährdungen

Entstehen, wenn ein Strömungsmedium unter Druck aus Rohrleitungen, Armaturen, Düsen, Behältern, Schläuchen usw. herausspritzt oder ausströmt (z. B. Druckluft, Hydraulikflüssigkeit).

Sicherheitsanforderungen

Die in ISO 12100-2:2003, 4.10, EN 982:1996, Abschnitt 5 (Hydraulik) und EN 983:1996, Abschnitt 5 (Pneumatik) enthaltenen Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen müssen erfüllt werden.

5.4.6 Extreme Temperaturen

5.4.6.1 Heiße Oberflächen und Flammen

Gefährdungen

Entstehen bei Berührung von heißen Oberflächen von Maschinen oder Behältern oder bei Kontakt mit Flammen (z. B. Sengmaschinen) oder in der Nähe von Strahlungsheizern (z. B. Infrarotheizer). Die heißen Oberflächen rühren entweder von der Verwendung absichtlich beheizter Teile zur Durchführung des Produktionsprozesses her (z. B. beheizte Walzen, Rohre, Brenner oder Platten), oder sie entstehen im Laufe des Produktionsprozesses und können sich auf ganze Behälter ausdehnen, die heiße Flüssigkeiten oder Dampf enthalten.

Sicherheitsanforderungen

Textilmaschinen müssen so konstruiert sein, dass sie das Verbrennungsrisiko, das bei beabsichtigter oder unbeabsichtigter Berührung von Maschinenteilen, Prozessmaterial mit hoher Temperatur oder Flammen oder in deren Umgebung entsteht, verringern.

Die Oberflächentemperaturen der Maschinenteile, der Isolation, der Abschirmungen oder der trennenden Schutzeinrichtungen dürfen die in Anhang B (normativ) angegebenen Werte nicht überschreiten.

Wenn diese Grenzwerte aus technischen Gründen nicht eingehalten werden können, muss an der Maschine eine Warnung gegeben werden, und in der Betriebsanleitung müssen Informationen über die Unterweisung und die Schulung des Bedienungspersonals sowie das Tragen persönlicher Schutzausrüstungen gegeben werden.

5.4.6.2 Heiße Betriebsmittel: Flotte oder Dampf

Gefährdungen

Entstehen beim Herausspritzen oder Überlaufen von heißen Strömungsmedien wie Wasser, Dampf usw. aus Behältern, Armaturen oder Musterbehältern.

Sicherheitsanforderungen

Maschinen oder Behälter, die heiße Flüssigkeiten oder Dampf enthalten, müssen so konstruiert sein, dass sie das Verbrühungsrisiko, das durch Herausspritzen oder Überlaufen entsteht, verhindern, einschließlich thermischer Reaktionen mit Chemikalien (z. B. beim Zugabe von Hydrosulfit in eine Flüssigkeit).

Das muss erreicht werden durch die Auswahl einer oder mehrerer der folgenden Maßnahmen:

- a) Einsatz von Mitteln zur Temperaturbegrenzung während der Zugabe von Chemikalien;
- b) Einsatz von Mitteln zur Begrenzung des Flottenstandes während der Zugabe von Chemikalien;
- c) indirekte Dampfheizung anstatt direkter Dampfheizung;
- d) Ausrüsten belüfteter Apparate mit verriegelten Türen oder Deckeln, um die Zugabe von Chemikalien bei hohen Temperaturen oder hohem Füllstand zu verhindern;
- e) Anbringen von Ablenkeinrichtungen oder Auffangblechen, Überlaufrinnen oder ähnlichen Einrichtungen, um Verbrühungen der Bedienungsperson durch herausspritzende oder überlaufende Flüssigkeit zu verhindern;
- f) Anordnung der Dampfabsperrentile an einem sicheren Ort oder Aufnahme eines Warnhinweises in die Benutzerinformation, wenn die Ventile vom Benutzer in der Dampfzuleitung montiert werden.

5.4.7 Lärminderung

Gefährdungen

Gehörverlust und physiologische Erkrankungen (wie Berufskrankheiten), Beeinträchtigung der Sprachverständigung und der Wahrnehmung akustischer Signale (als Unfallquelle), verursacht durch schnell rotierende Maschinenelemente (z. B. Spindeln, Flügel, Rotoren, Texturieraggregate, Zahnräder usw.), schnell hin- und herbewegliche Maschinenelemente (z. B. Fadenführer, Nadelstäbe, Laden, Fachbildeeinrichtungen usw.) sowie durch fließende Strömungsmedien (z. B. Absaugeinrichtungen, direkte Dampfheizung usw.) und andere laute Quellen an der Maschine.

Sicherheitsanforderungen

Lärminderungsmaßnahmen müssen in der folgenden Reihenfolge durchgeführt werden:

a) Konstruktive Lärminderung an der Quelle

In einer frühen Phase der Maschinenkonstruktion muss den von den verschiedenen Maschinenelementen voraussichtlich ausgehenden Lärmemissionen volle Aufmerksamkeit geschenkt und es müssen Wege, diese zu vermeiden, auszuschalten oder herabzusetzen, gesucht werden. Während der Entwicklung einer Maschine muss die Auswahl geeigneter Lärminderungsmaßnahmen nach dem neuesten Stand der Technik erfolgen (siehe Beispiele in ISO/TR 11688-1).

ANMERKUNG 1 Eine spezielle Norm über die lärmarme Konstruktion von Textilmaschinen wird erarbeitet.

ANMERKUNG 2 ISO/TR 11688-2 enthält nützliche Informationen über die Lärmentstehung in Maschinen.

b) Lärminderung durch Schutzmaßnahmen

Weitere Maßnahmen wie die Konstruktion von Lärmkapseln an der Maschine, befestigte Abschirmungen, Schalldämpfer usw. können in ISO 11691, ISO 11821, ISO 14163 und ISO 15667 gefunden werden.

ANMERKUNG Methoden zur Messung der Wirksamkeit solcher Schutzmaßnahmen sind in ISO 11546-1, ISO 11546-2 und ISO 11820 angegeben.

c) Lärminderung durch Information

Der Hersteller muss Informationen über Restrisiken angeben, die nach Durchführung von technischen Maßnahmen zur Lärminderung bestehen bleiben (siehe Abschnitt 8).

ANMERKUNG Für die Gestaltung von geräuscharmen Arbeitsplätzen wird dem Benutzer die Anwendung der Normen ISO 11690-1 und ISO 11690-2 empfohlen.

5.4.8 Laser

Gefährdungen

Verbrennungen entstehen durch Kontakt mit Lasern (z. B. Überwachungsgeräte).

Sicherheitsanforderungen

Die Anforderungen von EN 60825-1:1994/A2:2001 müssen erfüllt werden.

5.4.9 Strahlung

Gefährdungen

Strahlenschäden durch nichtionisierende oder ionisierende Strahlung [z. B. Hochfrequenz (Hochfrequenz-Trockner), Infrarot-Strahlung (Infrarot-Trockner), Laser (Überwachungsgeräte) oder β -Strahlung (Überwachungsgeräte) usw.].

Sicherheitsanforderungen

Die Anforderungen von EN 12198-1 und EN 12198-3 müssen erfüllt werden.

5.4.10 Materialien und Stoffe

Gefährdungen

Verschiedene Materialien und Stoffe, die in der Textilindustrie verarbeitet, verwendet, freigesetzt oder ausgestoßen werden, können ein vorhersehbares Risiko durch Berühren, Einatmen oder Verschlucken erzeugen. Sie umfassen Stäube, Flüssigkeiten, Gase, Nebel und Rauche mit gesundheitsschädigender, giftiger, biologischer, ätzender und/oder reizender Wirkung (z. B. Asbest, Baumwollstaub, Lösungsmittel, bestimmte Farbmittel und Chemikalien). Sie kommen beispielsweise in der Spinnereivorbereitung, beim Schlichten, Wachsen, Bleichen, Färben und verschiedenen Ausrüstungsprozessen vor.

Sicherheitsanforderungen

Um das vorhersehbare Risiko herabzusetzen, müssen Textilmaschinen so ausgerüstet und/oder konstruiert sein, dass Gefahrstoffe einschließlich Faserstaub eingeschlossen, abgesaugt und/oder auf ein ungefährliches Niveau reduziert werden können (z. B. durch vollständiges Verkleiden der Maschinen, Abdichten aller Türen oder Verdecke und/oder Vorsehen von Absaugsystemen, die Unterdruck erzeugen). Bei Maschinen, die im Normalbetrieb nicht verkleidet sind, müssen die Absaugeinrichtungen so nahe wie möglich am Emissionsort angeordnet werden.

Darüber hinaus müssen die in ISO 14123-1:1998, Abschnitt 6 enthaltenen Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen erfüllt werden.

Der Maschinenhersteller muss in der Betriebsanleitung jene Materialien oder Stoffe angeben, für die die Maschine speziell ausgerüstet oder nicht ausgerüstet worden sind.

5.4.11 Brand

Gefährdungen

Brände können während verschiedener textiler Prozesse verursacht werden (z. B. in der Spinnereivorbereitung, beim Spinnen, Weben, Putzen oder Scheren) durch Entzündung von Fasern, Flug oder Faserstaub, insbesondere von Baumwolle oder Bastfasern infolge des Kontaktes mit heiß gelaufenen Lagern, Funken von metallischen Verunreinigungen, elektrischen Funken, und bei verschiedenen Veredlungsprozessen durch Überhitzung des verarbeiteten Garns oder Flächengebildes an heißen Oberflächen, Strahlern oder Brennern. Brände haben das Risiko von Verbrennungen oder des Einatmens giftigen Rauches zur Folge.

Sicherheitsanforderungen

Textilmaschinen müssen so konstruiert und gefertigt sein, dass Brände vermieden oder ausgebrochene Brände bekämpft und gelöscht werden können.

Wenn Brand eine besondere Gefährdung darstellt (siehe ISO 11111-2, ISO 11111-3, ISO 11111-4, ISO 11111-5, ISO 11111-6 und ISO 11111-7) ist dies durch die Annahme von Maßnahmen, die aus der folgenden Liste, mit Präferenz für die Maßnahme unter a) zu erreichen:

a) Maßnahmen zur Brandverhütung:

- 1) automatische Erkennung und Ausscheidung metallischer Verunreinigungen;
- 2) Verwendung funkensicherer Werkstoffe;
- 3) Anweisungen zur Maschinenwartung, um das Überhitzungsrisiko von Maschinenelementen herabzusetzen (z. B. durch Staubanhäufung);