
**Matériel pour l'industrie textile —
Exigences de sécurité —**

**Partie 1:
Exigences communes**

Textile machinery — Safety requirements —

Part 1: Common requirements

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Termes et définitions	4
4 Liste des phénomènes dangereux significatifs	6
5 Exigences de sécurité et/ou mesures pour des phénomènes dangereux fréquemment rencontrés sur le matériel textile	6
5.1 Généralités.....	6
5.2 Exigences de sécurité pour les différentes phases de «vie» d'une machine.....	6
5.3 Réduction des risques par conception et par protection.....	6
5.3.1 Mesures de prévention intrinsèque.....	6
5.3.2 Prise en compte des facteurs géométriques et des aspects physiques.....	6
5.3.3 Réduction des risques par protection.....	7
5.4 Exigences de sécurité pour divers risques.....	8
5.4.1 Généralités.....	8
5.4.2 Phénomènes dangereux électriques.....	8
5.4.3 Phénomènes dangereux mécaniques.....	11
5.4.4 Électricité statique.....	14
5.4.5 Systèmes et composants hydrauliques et pneumatiques.....	15
5.4.6 Températures extrêmes.....	15
5.4.7 Réduction du bruit.....	16
5.4.8 Lasers.....	16
5.4.9 Rayonnements.....	16
5.4.10 Matières et substances.....	16
5.4.11 Incendie.....	17
5.4.12 Explosion.....	18
5.4.13 Ergonomie.....	18
5.5 Dispositifs pour fonctionnement particulier.....	19
5.6 Accès à des postes élevés de travail et aux points d'entretien.....	20
5.7 Mesures destinées à permettre à des personnes emprisonnées de s'échapper ou d'être secourues.....	20
5.8 Montage de pièces.....	21
6 Phénomènes dangereux significatifs et exigences de sécurité et/ou mesures correspondantes pour certains éléments de machine et leurs combinaisons	21
6.1 Généralités.....	21
6.2 Carter des organes de commande et de transmission.....	21
6.3 Éléments de machine particulièrement dangereux.....	22
6.4 Éléments de machine ne nécessitant pas normalement de protection.....	23
6.4.1 Éléments de machine à risque faible.....	23
6.4.2 Éléments de machine hors de portée.....	24
6.5 Rouleaux.....	24
6.6 Arbres en rotation.....	31
6.7 Roues.....	31
6.7.1 Roues en translation.....	31
6.7.2 Volants.....	32
6.8 Portes et couvercles.....	32
6.8.1 Généralités.....	32
6.8.2 Ouverture et fermeture.....	32
6.8.3 Verrouillage et déverrouillage des portes et des couvercles sous pression.....	33
6.8.4 Accès aux machines, aux cuves et éléments d'installation.....	34
6.9 Hublots d'observation.....	35

6.10	Convoyeurs.....	35
6.11	Ventilateurs.....	36
6.12	Dispositifs de coupe.....	37
6.13	Plates-formes de travail et passerelles sur machines, aires de travail adjacentes aux réservoirs et fosses.....	38
6.14	Radiateurs ou brûleurs pour le traitement thermique direct de fils et d'étoffes.....	38
6.15	Dispositifs de chauffage des bains par la vapeur.....	39
6.16	Machines de préparation des bains avec agitateurs.....	40
6.17	Rouleaux compensateurs.....	40
6.18	Dispositifs d'enroulement.....	41
6.18.1	Informations générales.....	41
6.18.2	Enrouleurs à entraînement tangentiel.....	42
6.18.3	Enrouleurs à commande axiale.....	43
6.18.4	Enrouleurs montants.....	47
6.18.5	Équipement de changement automatique de matériau traité sur les dispositifs d'enroulement.....	48
6.19	Essoreuses à rouleaux.....	50
6.20	Empileuses et plieuses (dosseuses).....	51
6.21	Machines et équipements automatiques.....	51
6.21.1	Généralités.....	51
6.21.2	Protecteurs automatiques.....	51
6.21.3	Machines mobiles, dispositifs de manutention, éléments opérationnels.....	53
6.21.4	Machines mobiles et dispositifs de manutention qui pourraient quitter leur itinéraire défini.....	53
6.21.5	Rails au sol et rails aériens.....	54
6.21.6	Transport aérien des matériaux traités.....	54
6.22	Installations complexes.....	55
7	Vérification des exigences de sécurité et/ou des mesures.....	56
8	Informations concernant l'utilisation de la machine.....	56
8.1	Signaux et dispositifs d'avertissement.....	56
8.2	Documents d'accompagnement (en particulier, manuel d'instructions).....	56
8.3	Marquage.....	56
Annexe A (normative) Spécifications.....		58
Annexe B (normative) Surfaces chaudes.....		60
Annexe C (normative) Méthodes de vérification.....		62
Annexe D (normative) Pincement entre rouleau et étoffe.....		74
Annexe E (informative) Liste des machines et équipements utilisés dans l'industrie textile mais qui ne relèvent pas du domaine d'application de la présente partie de l'ISO 11111.....		75
Bibliographie.....		76

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](#).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 72, *Matériel pour l'industrie textile et matériel connexe*, sous-comité SC 8, *Exigences de sécurité pour le matériel textile*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 11111-1:2009), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 11111 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Matériel pour l'industrie textile — Exigences de sécurité*:

- *Partie 1: Exigences communes*
- *Partie 2: Machines de préparation de filature et machines de filature*
- *Partie 3: Machines de production de nontissés*
- *Partie 4: Machines de transformation du fil et machines de production de cordages et d'articles de corderie*
- *Partie 5: Machines de préparation au tissage et au tricotage*
- *Partie 6: Machines de production d'étoffes*
- *Partie 7: Machines de teinture et de finissage*

Introduction

L'ISO 11111-1 à l'ISO 11111-7 ont été préparées simultanément par l'ISO/TC 72 et par le CEN/TC 214 et adoptées dans le cadre de l'accord de Vienne en vue d'obtenir des normes identiques sur les exigences techniques de sécurité pour la conception et la construction du matériel pour l'industrie textile.

L'ISO 11111 dans son intégralité est destinée à être utilisée par toute personne concernée par la sécurité du matériel textile, par exemple, les concepteurs de matériel textile, constructeurs et assembleurs. Elle présente également un intérêt pour les utilisateurs de machines textiles et pour les experts en sécurité.

La présente partie de l'ISO 11111 est une norme de type C tel que défini dans l'ISO 12100. Les différentes parties de l'ISO 11111 traitent des phénomènes dangereux significatifs engendrés par les machines utilisées dans l'industrie textile. Le matériel concerné et l'étendue des phénomènes dangereux couverts sont indiqués dans le domaine d'application de la présente partie de l'ISO 11111.

Quand les dispositions de la présente norme de type C sont différentes de celles qui sont indiquées dans des normes de type A et B, les dispositions de la présente norme de type C prévalent.

Pour les machines ou éléments de machine non traités dans les parties correspondantes de l'ISO 11111, le concepteur doit établir une évaluation des risques selon l'ISO 12100 et élaborer les moyens pour réduire le risque des phénomènes dangereux significatifs.

La présente partie de l'ISO 11111 contient un résumé des exigences de sécurité et/ou des mesures pour des phénomènes dangereux fréquemment rencontrés sur le matériel textile (voir [Article 5](#)) qui s'appliquent chaque fois qu'il y est fait référence dans cette partie et dans les autres parties de l'ISO 11111.

Les phénomènes dangereux significatifs et les exigences de sécurité et/ou mesures correspondantes pour certains éléments de machine (par exemple, les rouleaux) et leurs combinaisons sont aussi décrits (voir [Article 6](#)).

Les différentes parties de l'ISO 11111 traitent des phénomènes dangereux significatifs et des exigences de sécurité et/ou mesures correspondantes relatives à des types spécifiques de machines textiles. Autant que possible, ceux-ci sont traités au moyen de références aux [Articles 5](#) et [6](#) et autres références croisées (voir les exigences générales de sécurité), réduisant ainsi considérablement le volume en évitant de nombreuses répétitions. La norme pour une machine textile spécifique sera constituée logiquement par la présente partie de l'ISO 11111 et par la partie spécifique relative à cette machine. L'ISO 11111-2 à l'ISO 11111-7 peuvent aussi contenir des exceptions ou des ajouts aux exigences données dans la présente partie de l'ISO 11111 (voir les exigences particulières de sécurité).

Matériel pour l'industrie textile — Exigences de sécurité —

Partie 1: Exigences communes

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 11111 spécifie les exigences de sécurité contre des phénomènes dangereux fréquents communs aux types de machines textiles et contre des phénomènes dangereux de certains éléments de machine couverts par les normes ISO 11111-2 à ISO 11111-7. La série de normes est complétée par les normes de type C ISO 9902 (toutes les parties) en ce qui concerne les mesures de bruit et l'ISO 23771 en ce qui concerne les mesures de réduction de l'émission sonore.

La présente partie de l'ISO 11111 est applicable aux installations de machines ainsi qu'au matériel associé destinés à être utilisés dans l'industrie textile à des fins suivantes:

- l'ouverture, le nettoyage, le mélange, le cardage, la préparation après cardage, la filature et autres traitements des fibres (brins et fils) et autres matériaux servant à fabriquer des fils ou des nontissés (y compris les feutres);
- le bobinage, le doublage, le retordage, la texturation, etc. des fils et le traitement préliminaire des fils avant le tissage ou le tricotage;
- le tissage, le tricotage, la fabrication de dentelle et autres utilisations similaires des fils, etc. pour fabriquer de l'étoffe;
- la fabrication de galon, corde, brin, cordage, ficelle, filet, etc., à l'exception de la reprise des bobines des machines de toronnage et de câblage;
- les traitements incluant le prétraitement, le blanchiment, la teinture, l'impression et le finissage des fibres, des fils, des tissus, des galons, des cordes, etc., et l'assemblage final avant expédition;
- la teinture en pièce des articles de confection;
- le finissage de tricot à mailles jetées et à mailles cueillies, y compris la bonneterie, autre que l'assemblage du produit fini, par exemple la couture;
- la fabrication de tapis, par tissage, touffetage et autres procédés.

La présente partie de l'ISO 11111 s'applique à l'ensemble des machines, installations et équipements qui sont utilisés pendant les processus énumérés ci-dessus, y compris aux équipements permettant le fonctionnement automatisé des machines et des processus dans des installations autonomes ou complexes, comme le transport pneumatique de fibres à l'exclusion du transport entre les interfaces des machines.

NOTE 1 La norme pour une machine textile spécifique sera constituée logiquement de deux parties: la présente partie de l'ISO 11111 et la partie spécifique de l'ISO 11111 relative à cette machine. Cependant, dans le cas des lignes de nontissé, couverts par l'ISO 11111-3, l'ISO 11111-2, l'ISO 11111-6 et l'ISO 11111-7 sont également à prendre en compte.

La présente partie de l'ISO 11111 ne donne pas d'exigences particulières relatives à la maîtrise de la pression.

NOTE 2 En Europe et dans les pays de l'Association européenne de libre-échange, il existe, parmi d'autres, des directives spécifiques pour les récipients sous pression et la compatibilité électromagnétique.

L'ISO 11111 (toutes les parties) concerne les phénomènes dangereux résultant du transport, de l'assemblage et de la mise en service du matériel, de son ajustement, utilisation, maintenance, arrêt, démontage et destruction. Le chargement/déchargement manuel est considéré comme faisant partie du fonctionnement normal du matériel.

La présente partie de l'ISO 11111 et les autres parties de l'ISO 11111 ne s'appliquent pas aux machines, installations et matériel associé utilisés pour

- la fabrication de fils continus et de fibres synthétiques, y compris le premier mode d'enroulement textile formé (par exemple, bobine de fil continu, balle de fibre synthétique, en bourre ou en rubans);
- le peignage et le cardage du lin et assimilé;
- la fabrication de nontissés filés-liés (spunbond) ou de fusion-soufflage;
- la confection et la finition de vêtements et de produits textiles industriels et ménagers, et le découpage à l'emporte-pièce et le pressage de nontissés;
- la blanchisserie et le nettoyage à sec d'articles de confection;
- l'entretien des machines textiles (par exemple, machines pour monter les garnitures de cardes, machines de nettoyage des composants de machines d'impression);
- certains dispositifs de coupe tels que coupe longitudinale, au laser, par jets de haute pression, par dispositif ultrason.

NOTE 3 Les machines et équipements répertoriés en [Annexe E](#) sont utilisés dans l'industrie textile mais ne relèvent pas du domaine d'application de la présente partie de l'ISO 11111.

La présente partie de l'ISO 11111 et les autres parties de l'ISO 11111 ne sont pas applicables aux machines destinées à être utilisées dans des atmosphères potentiellement explosives.

La présente partie de l'ISO 11111 et les autres parties de l'ISO 11111 ne sont pas applicables aux machines fabriquées avant la date de publication de ces normes internationales.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 4413:2010, *Transmissions hydrauliques — Règles générales et exigences de sécurité relatives aux systèmes et leurs composants*

ISO 9902 (toutes les parties), *Matériel pour l'industrie textile — Code d'essai acoustique*

ISO 10218-1:2011, *Robots et dispositifs robotiques — Exigences de sécurité pour les robots industriels — Partie 1: Robots*

ISO 11111-2:2005, *Matériel pour l'industrie textile — Exigences de sécurité — Partie 2: Machines de préparation de filature et machines de filature*, modifiée par l'ISO 11111-2:2005/Amd 1:2009 et l'ISO 11111-2:2005/Amd 2:2016

ISO 11111-3:2005, *Matériel pour l'industrie textile — Exigences de sécurité — Partie 3: Machines de production de nontissés*, modifiée par l'ISO 11111-3:2005/Amd 1:2009 et l'ISO 11111-3:2005/Amd 2:2016

ISO 11111-4:2005, *Matériel pour l'industrie textile — Exigences de sécurité — Partie 4: Machines de transformation du fil et machines de production de cordages et d'articles de corderie*, modifiée par l'ISO 11111-4:2005/Amd 1:2009 et l'ISO 11111-4:2005/Amd 2:2016

ISO 11111-5:2005, *Matériel pour l'industrie textile — Exigences de sécurité — Partie 5: Machines de préparation au tissage et au tricotage*, modifiée par l'ISO 11111-5:2005/Amd 1:2009 et l'ISO 11111-5:2005/Amd 2:2016

ISO 11111-6:2005, *Matériel pour l'industrie textile — Exigences de sécurité — Partie 6: Machines de production d'étoffes*, modifiée par l'ISO 11111-6:2005/Amd 1:2009 et l'ISO 11111-6:2005/Amd 2:2016

ISO 11111-7:2005, *Matériel pour l'industrie textile — Exigences de sécurité — Partie 7: Machines de teinture et de finissage*, modifiée par l'ISO 11111-7:2005/Amd 1:2009 et l'ISO 11111-7:2005/Amd 2:2016

ISO 11161:2007, *Sécurité des machines — Systèmes de fabrication intégrés — Prescriptions fondamentales*

ISO 12100:2010, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque*

ISO 13849-1:2006, *Sécurité des machines — Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 1: Principes généraux de conception*

ISO 13849-2:2012, *Sécurité des machines — Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 2: Validation*

ISO 13850, *Sécurité des machines — Fonction d'arrêt d'urgence — Principes de conception*

ISO 13851:2002, *Sécurité des machines — Dispositifs de commande bimanuelle — Aspects fonctionnels et principes de conception*

ISO 13854, *Sécurité des machines — Écartements minimaux pour prévenir les risques d'écrasement de parties du corps humain*

ISO 13855:2010, *Sécurité des machines — Positionnement des moyens de protection par rapport à la vitesse d'approche des parties du corps*

ISO 13857:2008, *Sécurité des machines — Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses*

ISO 14118:2000, *Sécurité des machines — Prévention de la mise en marche intempestive*

ISO 14119:2013, *Sécurité des machines — Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs — Principes de conception et de choix*

ISO/TR 14121-2, *Sécurité des machines — Appréciation du risque — Partie 2: Lignes directrices pratiques et exemples de méthodes*

ISO 14122-1, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 1: Choix d'un moyen d'accès fixe entre deux niveaux*

ISO 14122-2, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 2: Plates-formes de travail et passerelles*

ISO 14122-3, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 3: Escaliers, échelles à marches et garde-corps*

ISO 14122-4, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 4: Échelles fixes*

ISO 14123-1:1998, *Sécurité des machines — Réduction des risques pour la santé résultant de substances dangereuses émises par des machines — Partie 1: Principes et spécifications à l'intention des constructeurs de machines*

ISO 14123-2, *Sécurité des machines — Réduction des risques pour la santé résultant de substances dangereuses émises par des machines — Partie 2: Méthodologie menant à des procédures de vérification*

ISO 23771, *Matériel pour l'industrie textile — Guide pour la réduction de l'émission sonore à la conception des machines textiles*

ISO 11111-1:2016(F)

IEC 60204-1:2005, *Sécurité des machines — Équipement électrique des machines — Partie 1: Règles générales*

IEC 60447:2004, *Principes fondamentaux et de sécurité pour l'interface homme-machine, le marquage et l'identification — Principes de manœuvre*

IEC 61310-1:2007, *Sécurité des machines — Indication, marquage et manœuvre — Partie 1: Exigences pour les signaux visuels, acoustiques et tactiles*

IEC 61496-1:2012, *Sécurité des machines — Équipements de protection électro-sensibles — Partie 1: Prescriptions générales et essais*

IEC 61496-2, *Sécurité des machines — Équipement de protection électro-sensible — Partie 2: Exigences particulières à un équipement utilisant des dispositifs protecteurs optoélectroniques actifs (AOPD)*

IEC 61496-3, *Sécurité des machines — Équipements de protection électro-sensibles — Partie 3: Exigences particulières pour les équipements utilisant des dispositifs protecteurs optoélectroniques actifs sensibles aux réflexions diffuses (AOPDDR)*

IEC 62061:2005+A1:2012+A2:2015, *Sécurité des machines — Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité*

EN 614-1+A1, *Sécurité des machines — Principes ergonomiques de conception — Partie 1: Terminologie et principes généraux*

EN 953+A1, *Sécurité des machines — Protecteurs — Prescriptions générales pour la conception et la construction des protecteurs fixes et mobiles*

EN 1005-1+A1, *Sécurité des machines — Performance physique humaine — Partie 1: Termes et définitions*

EN 1005-2+A1, *Sécurité des machines — Performance physique humaine — Partie 2: Manutention manuelle de machines et d'éléments de machines*

EN 1005-3+A1, *Sécurité des machines — Performance physique humaine — Partie 3: Limites des forces recommandées pour l'utilisation de machines*

EN 1005-4+A1, *Sécurité des machines — Performance physique humaine — Partie 4: Évaluation des postures et mouvements lors du travail en relation avec les machines*

EN 1127-1, *Atmosphères explosives — Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion — Partie 1: Notions fondamentales et méthodologie*

EN 12198-1+A1, *Sécurité des machines — Estimation et réduction des risques engendrés par les rayonnements émis par les machines — Partie 1: Principes généraux*

EN 12198-3+A1, *Sécurité des machines — Estimation et réduction des risques engendrés par les rayonnements émis par les machines — Partie 3: Réduction du rayonnement par atténuation ou par écrans*

EN 12464-1, *Lumière et éclairage — Éclairage des lieux de travail — Partie 1: Lieux de travail intérieurs*

EN 60825-1, *Sécurité des appareils à laser — Partie 1: Classification des matériels et exigences*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 12100 et l'EN 953+A1 ainsi que les suivants s'appliquent.

NOTE Lorsque des valeurs sont applicables à des termes définis dans cet Article, celles-ci sont indiquées en [A.1](#).

3.1**temps d'arrêt**

temps que met une machine ou un élément de machine à s'immobiliser après que le signal d'arrêt a été donné

3.2**temps d'accès**

temps nécessaire pour atteindre un élément dangereux dès la première exposition à cet élément

3.3**vitesse très lente**

vitesse linéaire ou tangentielle d'un élément de machine qui est considérablement réduite par rapport à la vitesse normale et présente une vitesse maximale et une distance maximale d'arrêt

3.4**vitesse réduite de fonctionnement**

vitesse linéaire ou tangentielle d'un élément de machine qui est considérablement réduite par rapport à la vitesse normale et présente une distance maximale d'arrêt

3.5**barrière de protection**

protecteur fixe servant de barrière de maintien à distance qui empêche l'accès à une zone dangereuse

Note 1 à l'article: Cette protection peut être fixée directement à la machine, indépendante ou fixée au sol ou à tout élément du gros œuvre du bâtiment. L'accès à l'espace entre la barrière de protection et la machine est contrôlé par des portes verrouillées (voir [Annexe A](#)).

3.6**enroulement**

enroulement gênant des matériaux traités autour de la partie rotative d'une machine

3.7**fonctionnement normal**

séquence complète du processus de production, incluant la mise en marche, le nettoyage occasionnel et l'élimination des défaillances de routine

EXEMPLE L'alimentation et l'évacuation du produit traité, l'enfilage, la surveillance du processus, les contrôles de qualité, l'élimination des fibres résiduelles, le nouage des bouts cassés.

3.8**fonctionnement particulier**

procédure et action qui ne s'intègrent pas dans le fonctionnement normal

EXEMPLE Mise au point, réglage, nettoyage important, élimination des défaillances majeures dans le processus de fabrication et l'entretien, par exemple, l'élimination des blocages, des enroulements, à l'exception des machines à filer, à retordre et à texturer, le piqûrage de tissu déchiré, l'élimination des vrilles dans les cordes.

3.9**installation complexe**

combinaison de machines textiles et d'équipements annexes, disposés de façon à ne former qu'une seule unité de production intégrée, soumise à une commande générale soit par un système centralisé soit par des systèmes communiquant de commande distribuée

3.10**machines [équipements] automatiques**

machines [équipements] pour lesquels des systèmes sont utilisés pour régir leur fonctionnement sans que l'opérateur ait à intervenir une fois que la mise en marche a été commandée

Note 1 à l'article: De telles machines peuvent être soit indépendantes, soit intégrées dans une installation complexe. Le contrôle automatique peut s'appliquer à la séquence de fonctionnement d'une machine et de son équipement intégré situé dans un lieu permanent, et à un équipement mobile qui peut inclure des dispositifs de manutention (par exemple, dispositifs de rattachement, noueurs).

4 Liste des phénomènes dangereux significatifs

Les phénomènes dangereux significatifs fréquemment rencontrés sur le matériel textile sont répertoriés à l'Article 5. Des phénomènes dangereux significatifs supplémentaires communs à certains éléments de machine sont donnés à l'Article 6. Des phénomènes dangereux significatifs spécifiques à des machines textiles individuelles doivent être répertoriés dans les normes ISO 11111-2 à ISO 11111-7.

Avant d'utiliser la présente partie de l'ISO 11111, il est important d'effectuer une vérification pour s'assurer que les phénomènes dangereux significatifs de la machine sont identifiés.

NOTE Les phénomènes dangereux significatifs liés aux machines textiles sont toujours considérés en relation avec les exigences de sécurité.

5 Exigences de sécurité et/ou mesures pour des phénomènes dangereux fréquemment rencontrés sur le matériel textile

5.1 Généralités

Le présent Article contient les exigences de sécurité et/ou mesures pour des phénomènes dangereux significatifs fréquemment rencontrés sur le matériel textile.

Les machines doivent se conformer aux exigences de sécurité et/ou aux mesures de protection de cet Article, de l'Article 6 et des normes ISO 11111-2 à ISO 11111-7. De plus, les machines doivent être conçues suivant les principes de l'ISO 12100 en ce qui concerne les phénomènes dangereux spécifiques mais non significatifs qui ne sont pas traités dans la présente partie de l'ISO 11111.

Lorsque les moyens de réduire le risque se fait par un arrangement de la machine installée ou par un système sûr de travail de la machine, le constructeur doit en donner une description détaillée dans le manuel d'instruction.

Lorsque l'on se réfère à des normes de type B qui offrent un choix d'exigences de sécurité et/ou de mesures ayant des niveaux différents de sécurité et que leur sélection n'est pas spécifiée dans la présente partie de l'ISO 11111 ou dans les normes ISO 11111-2 à ISO 11111-7, le constructeur doit exécuter une évaluation du risque pour identifier le niveau approprié.

5.2 Exigences de sécurité pour les différentes phases de «vie» d'une machine

Les exigences de sécurité données dans l'Article 5 et l'Article 6 associées aux exigences spécifiées dans les normes ISO 11111-2 à ISO 11111-7 s'appliquent à l'utilisation et la maintenance de la machine. Pour les autres phases de «vie» de la machine, voir principalement l'Article 8.

5.3 Réduction des risques par conception et par protection

5.3.1 Mesures de prévention intrinsèque

Le principe de conception pour les machines et/ou leurs mécanismes, qui en soit ne crée pas un phénomène dangereux, doit être adopté autant que possible

EXEMPLE Utilisation d'un convoyeur pneumatique au lieu d'un transporteur à lattes, et utilisation des dispositifs de déplissage pneumatiques au lieu de rouleaux déplisseurs mécaniques.

Pour les machines textiles, les directives générales en matière de mesure de prévention intrinsèque de l'ISO 12100:2010, paragraphe 6.2.2, doivent s'appliquer.

5.3.2 Prise en compte des facteurs géométriques et des aspects physiques

Pour la réduction des risques associés aux machines textiles, les facteurs géométriques et les aspects physiques décrits dans le Tableau 1 et dans l'ISO 12100:2010, 6.2.2 doivent s'appliquer.

Tableau 1 — Réduction des risques par conception

Application	Référence
Fabriquer des machines sûres — grâce à leur forme et à la localisation relative des pièces mécaniques qui les composent; — grâce à la limitation de leur force motrice; — grâce à la limitation de la masse et/ou de la vitesse.	ISO 13854, ISO 13857 A.4 A.1

5.3.3 Réduction des risques par protection

Les protecteurs et dispositifs de sécurité utilisés pour réduire les risques provenant des machines textiles doivent être conformes aux prescriptions des normes données dans les [Tableaux 2](#) et [3](#).

Tableau 2 — Exigences de sécurité et/ou mesures pour les protecteurs

Application	Référence
Sélection du protecteur, quand cela n'est pas spécifié dans l'Article 6 et dans les ISO 11111-2, ISO 11111-3, ISO 11111-4, ISO 11111-5, ISO 11111-6 et ISO 11111-7	ISO 12100:2010, 6.3.2 EN 953+A1
Conception et construction du protecteur	ISO 12100:2010, 6.3.3 EN 953+A1
Fixation du protecteur	EN 953+A1
Positionnement du protecteur, quand cela n'est pas spécifié dans l'Article 6 et dans les ISO 11111-2, ISO 11111-3, ISO 11111-4, ISO 11111-5, ISO 11111-6 et ISO 11111-7 ^a	ISO 13857:2008, Tableaux 1, 4 et 7 et B.1
Protecteur avec dispositif de verrouillage, quand cela n'est pas spécifié dans l'Article 6 et dans les ISO 11111-2, ISO 11111-3, ISO 11111-4, ISO 11111-5, ISO 11111-6 et ISO 11111-7	ISO 14119:2013, Articles 5, 6 et 7
Barrière de protection	A.3
^a Les distances de sécurité pour les protecteurs doivent s'appliquer à tous les postes de travail pour le fonctionnement normal ainsi que pour le réglage, l'ajustement, les travaux d'entretien et l'élimination des défaillances du processus.	

Tableau 3 — Exigences de sécurité et/ou mesures pour les dispositifs de sécurité

Application	Référence
Sélection des dispositifs de sécurité, quand cela n'est pas spécifié dans l'Article 6 et dans les ISO 11111-2, ISO 11111-3, ISO 11111-4, ISO 11111-5, ISO 11111-6 et ISO 11111-7	ISO 12100:2010, 6.3.2
Caractéristiques techniques des dispositifs de sécurité	ISO 12100:2010, 6.3.3.3 IEC 61496-1
Positionnement des dispositifs de sécurité, quand cela n'est pas spécifié dans l'Article 6 et dans les ISO 11111-2, ISO 11111-3, ISO 11111-4, ISO 11111-5, ISO 11111-6 et ISO 11111-7 ^a	ISO 13855:2010, Article 7
^a Les distances de sécurité pour les dispositifs de sécurité doivent s'appliquer à tous les postes de travail pour le fonctionnement normal ainsi que pour le réglage, l'ajustement, les travaux d'entretien et l'élimination des défaillances du processus.	
^b Le type sélectionné conformément à l'IEC 61496-1 doit être conforme au niveau de performance (PL) ou au niveau d'intégrité de sécurité (SIL) requis de la partie du système de commande relative à la sécurité, tel que défini dans l'ISO 13849-1:2006, 4.2.2 (ou dans l'IEC 62061:2005, 5.2.4).	
^c Le type sélectionné conformément à l'ISO 13851 doit être conforme au niveau de performance (PL) ou au niveau d'intégrité de sécurité (SIL) requis de la partie du système de commande relative à la sécurité, tel que défini dans l'ISO 13849-1:2006, 4.2.2 (ou dans l'IEC 62061:2005, 5.2.4).	
^d Équipements de protection sensible (SPE) conformément à l'ISO 12100:2010, 3.28.5.	

Tableau 3 (suite)

Application	Référence
Verrouillage des dispositifs de sécurité (avec et sans interverrouillage): — sélection — conception	ISO 14119:2013, Article 7 ISO 14119:2013, Articles 5 et 6 IEC 61496-1
Dispositifs de protection électro-sensibles: ^{bd} — positionnement	IEC 61496-1 ISO 13855:2010, Article 6
Systèmes actifs opto-électroniques (AOPD): ^{bd} — positionnement — distance de sécurité (limites haute et basse)	IEC 61496-2 ISO 13855:2010, Article 6 ISO 13857
Systèmes actifs opto-électroniques sensibles aux réflexions dif-fuses (AOPDDR): ^{bd} — positionnement — distance de sécurité (limites haute et basse)	IEC 61496-3 ISO 13855:2010, Article 6 ISO 13857
Tapis et planchers sensibles ^d	EN 1760-1
Bords et barres sensibles ^d	EN 1760-2
Pare-chocs, plaques et câbles sensibles ^d	EN 1760-3
Commandes bimanuelles: — sélection ^c — positionnement	ISO 12100:2010, 3.28.4 IEC 60204-1:2005, 9.2.6.2 ISO 13851:2002, Article 4 et Annexe B ISO 13855:2010, Article 8
Dispositifs de commande nécessitant une action maintenue (commande tactile, interrupteur sans verrouillage)	ISO 12100:2010, 3.28.3 IEC 60204-1:2005, 9.2.6.1
Dispositif de commande de marche par à-coups	ISO 12100:2010, 3.28.9
<p>^a Les distances de sécurité pour les dispositifs de sécurité doivent s'appliquer à tous les postes de travail pour le fonctionnement normal ainsi que pour le réglage, l'ajustement, les travaux d'entretien et l'élimination des défaillances du processus.</p> <p>^b Le type sélectionné conformément à l'IEC 61496-1 doit être conforme au niveau de performance (PL) ou au niveau d'intégrité de sécurité (SIL) requis de la partie du système de commande relative à la sécurité, tel que défini dans l'ISO 13849-1:2006, 4.2.2 (ou dans l'IEC 62061:2005, 5.2.4).</p> <p>^c Le type sélectionné conformément à l'ISO 13851 doit être conforme au niveau de performance (PL) ou au niveau d'intégrité de sécurité (SIL) requis de la partie du système de commande relative à la sécurité, tel que défini dans l'ISO 13849-1:2006, 4.2.2 (ou dans l'IEC 62061:2005, 5.2.4).</p> <p>^d Équipements de protection sensible (SPE) conformément à l'ISO 12100:2010, 3.28.5.</p>	

5.4 Exigences de sécurité pour divers risques

5.4.1 Généralités

Le principe de l'élimination du risque, réduction par conception ou protection de 5.3 doit s'appliquer.

5.4.2 Phénomènes dangereux électriques

5.4.2.1 Généralités

Phénomènes dangereux

- électriques, provoqués par le contact de personnes avec des parties sous tension ou qui ont été mis sous tension par suite de défauts (par exemple, défaut d'isolation ou ruptures), ou par l'approche par des personnes de parties sous tension, particulièrement pour les fortes tensions.

- mécaniques, dues à une panne de l'équipement électrique, par exemple, panne du système de commande, démarrage intempestif.

5.4.2.2 Exigences générales de sécurité pour l'équipement électrique

Les phénomènes dangereux dus aux équipements électriques doivent être réduits par l'application des exigences de sécurité sélectionnées à partir des articles de l'IEC 60204-1 indiqués dans le [Tableau 4](#).

Tableau 4 — Exigences de sécurité pour les équipements électriques des machines

Phénomènes dangereux électriques	Référence IEC 60204-1:2005
Choc électrique	Articles 6 et 8
Surintensité, survitesse et surcharge	Articles 7 et 8
Influences environnementales	Article 4
Redémarrage après une baisse de tension d'alimentation ou une interruption de l'alimentation	7.5
Accessibilité, disposition et identification de l'équipement de commande	Articles 10, 11 et 16
Ergonomie pour opération manuelle	Articles 10 et 11
Câblage et installation électrique	Articles 12 et 13
Accessoires et éclairage	Article 15
Manuel d'instruction et documentation	Article 17
Essais	Article 18

5.4.2.3 Exigences particulières de sécurité pour les dispositifs et les systèmes de commande

Les phénomènes dangereux provenant des systèmes de commande doivent être réduits par l'application des exigences de sécurité sélectionnées à partir des articles de l'IEC 60204-1 ou des autres normes utiles comme indiqué dans le [Tableau 5](#).

Tableau 5 — Exigences de sécurité pour les systèmes de commande

Application	Référence
Conception des systèmes de commande	ISO 12100:2010, 6.2.11
Circuits de commande et fonctions	IEC 60204-1:2005, Article 9
Interfaces de commande	IEC 60204-1:2005, Article 10
Équipement électronique programmable	ISO 13849-1 ou IEC 62061
Appareillage de commande	IEC 60204-1:2005, Article 11
Exclusion de défauts/composants éprouvés	ISO 13849-2:2012, Article 7
Niveau de performance (PL) ou Niveau d'intégrité de sécurité (SIL) requis	ISO 13849-1 ou IEC 62061
Catégories de résistance aux défauts	ISO 13849-1:2006, Article 6
Dispositifs de commande	IEC 60204-1:2005, Article 10
Signaux, symboles et indications de sécurité (visuels, audibles et tactiles)	IEC 61310-1:2007, Articles 5 à 8
Disposition des dispositifs de commande	ISO 12100-8:2010, 6.2.8 et 6.2.11.8
Principes de commande	IEC 60447:2004

Si, dans [l'Article 6](#) ou dans les ISO 11111-2, ISO 11111-3, ISO 11111-4, ISO 11111-5, ISO 11111-6 et ISO 11111-7, aucun niveau de performance (PL) conformément à l'ISO 13849-1 ou aucun niveau