
**Exigences de sécurité pour les
machines de production de non tissé
par voie humide**

Safety requirements for wetlaid-nonwoven machinery

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 22291:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6125888-ab76-4aba-ab24-361ebf346ed0/iso-22291-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6125888-ab76-4aba-ab24-361ebf346ed0/iso-22291-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 22291:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6125888-ab76-4aba-ab24-361ebf346ed0/iso-22291-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6125888-ab76-4aba-ab24-361ebf346ed0/iso-22291-2022>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	vi
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	4
4 Liste des phénomènes dangereux - Liste des phénomènes dangereux significatifs	6
5 Exigences de sécurité générales et/ou mesures de protection/de réduction des risques	7
5.1 Généralités	7
5.2 Exigences de sécurité pour les différentes «phases de vie» des machines de production de non tissés par voie humide	8
5.3 Exigences de sécurité pour la conception/réduction des risques	8
5.4 Exigences de sécurité relatives au montage de pièces	9
5.5 Postes de travail, moyens d'accès, passerelles et passages/accès à des postes élevés de travail et aux points d'entretien	9
5.6 Mesures destinées à permettre à des personnes emprisonnées de s'échapper ou d'être secourues	12
5.7 Dispositifs d'avertissement de démarrage	12
5.8 Dispositif d'arrêt d'urgence et système de freinage	13
5.9 Isolation et dissipation de l'énergie, prévention d'un démarrage intempestif	14
5.10 Système d'entraînement électrique et les éléments de transmission de puissance associés	15
5.11 Exigences particulières de sécurité pour la mise en marche et arrêt	16
5.12 Système de commande et actionneurs	17
5.13 Équipement électrique	19
5.14 Équipement hydraulique	20
5.15 Équipement pneumatique	20
5.16 Fonctionnement particulier	20
5.16.1 Généralités	20
5.16.2 Exigences de sécurité	20
5.17 Machines mobiles, dispositifs manuels et unités fonctionnelles	22
5.17.1 Généralités	22
5.17.2 Phénomènes dangereux spécifiques	22
5.17.3 Risques particuliers	22
5.17.4 Exigences de sécurité spécifiques	23
5.18 Rails au sol et rails aériens (voies)	23
5.18.1 Généralités	23
5.18.2 Phénomène dangereux spécifique	23
5.18.3 Risque particulier	23
5.18.4 Exigences de sécurité spécifiques	23
5.19 Équipement et mesures pour le nettoyage et enlèvement des cassés de fabrication	24
5.19.1 Généralités	24
5.19.2 Passerelles	26
5.20 Bruit	26
5.20.1 Généralités	26
5.20.2 Risque	26
5.20.3 Exigences de sécurité	27
5.21 Surfaces chaudes	28
5.21.1 Généralités	28
5.21.2 Risque	28
5.21.3 Exigences de sécurité	28
5.22 Électricité statique	28

5.22.1	Phénomène dangereux.....	28
5.22.2	Exigences de sécurité.....	28
5.23	Éclairage intégré à la machine.....	29
5.24	Principes ergonomiques.....	29
5.24.1	Phénomène dangereux.....	29
5.24.2	Exigences de sécurité.....	29
5.25	Matières et substances chimiques, substances dangereuses.....	30
5.26	Laser.....	30
5.27	Rayonnements.....	30
5.28	Incendie.....	30
5.28.1	Phénomène dangereux.....	30
5.28.2	Risque.....	30
5.28.3	Exigences de sécurité.....	30
5.29	Éléments de machine et leurs combinaisons.....	30
5.29.1	Carter des organes de transmission de puissance.....	30
5.29.2	Éléments de machine particulièrement dangereux.....	31
5.29.3	Éléments de machine ne nécessitant normalement pas de protection.....	32
5.30	Rouleaux et arbres en rotation.....	33
5.30.1	Rouleaux.....	33
5.30.2	Arbres en rotation.....	40
5.31	Portes et couvercles.....	40
5.31.1	Phénomènes dangereux.....	40
5.31.2	Risques.....	40
5.31.3	Exigences de sécurité.....	40
5.32	Accès aux machines ou éléments d'installation.....	41
5.32.1	Phénomènes dangereux.....	41
5.32.2	Risques.....	41
5.32.3	Exigences de sécurité.....	41
5.33	Unités de coupe.....	41
5.33.1	Phénomènes dangereux.....	41
5.33.2	Risques.....	41
5.33.3	Exigences de sécurité.....	41
5.34	Outils spécifiques à la machine.....	43
5.35	Passage de l'ensemble du corps dans des espaces confinés.....	43
5.36	Équipements d'enfilage de la pointe et du voile.....	43
5.36.1	Enfilage manuel du voile.....	43
5.36.2	Équipement d'enfilage automatique du voile.....	44
5.37	Feutres et voiles, vêtements, tissus.....	44
6	Exigences de sécurité spécifiques et/ou mesures de protection/de réduction des risques.....	45
6.1	Caisse de tête.....	45
6.1.1	Phénomènes dangereux spécifiques.....	45
6.1.2	Risques particuliers.....	45
6.1.3	Exigences de sécurité spécifiques.....	45
6.2	Section de fil et tête à jet.....	46
6.2.1	Phénomènes dangereux spécifiques.....	46
6.2.2	Risques particuliers.....	46
6.2.3	Exigences de sécurité spécifiques.....	46
6.3	Unité d'enchevêtrement par eau.....	46
6.3.1	Phénomènes dangereux spécifiques.....	46
6.3.2	Risques particuliers.....	46
6.3.3	Exigences de sécurité spécifiques.....	46
6.4	Séchoir à air traversant.....	47
6.4.1	Phénomènes dangereux et risques spécifiques.....	47
6.4.2	Exigences de sécurité spécifiques.....	47
6.5	Système de contrôle de la qualité (QCS).....	47
6.5.1	Phénomènes dangereux spécifiques.....	47
6.5.2	Risques particuliers.....	47

6.5.3	Exigences de sécurité spécifiques.....	47
6.6	Bobinoir.....	48
6.6.1	Phénomènes dangereux spécifiques.....	48
6.6.2	Risques particuliers.....	48
6.6.3	Exigences de sécurité spécifiques.....	48
7	Vérification de la conformité aux exigences de sécurité et/ou aux mesures de protection/réduction des risques.....	49
8	Informations pour l'utilisation.....	49
8.1	Généralités.....	49
8.2	Notice d'instructions.....	49
8.3	Marquage.....	51
Annexe A (normative) Systèmes actifs optoélectroniques (AOPD), barrières de protection, dispositifs de protection, pression et force tolérables par l'opérateur.....		53
Annexe B (normative) Vérification de sous-sections spécifiques du présent document.....		55
Annexe C (informative) Machines de production de non tissés par voie humide.....		57
Annexe D (informative) Exemple de déclaration d'émissions sonores pour les machines de production de non tissé par voie humide.....		61
Bibliographie.....		62

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 22291:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6125888-ab76-4aba-ab24-361ebf346ed0/iso-22291-2022>

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 attirée 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 nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 72, *Matériel pour l'industrie textile*, sous-comité SC 8, *Exigences de sécurité pour le matériel textile*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 214, *Machines textiles et accessoires*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Le présent document a été préparé simultanément par l'ISO/TC 72 et par le CEN/TC 214, et adopté 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 de machines de production de non tissés par voie humide.

Le présent document est une norme de type C tel que mentionné dans l'ISO 12100.

Le présent document concerne, en particulier, les groupes de parties prenantes suivants représentant les acteurs du marché en ce qui concerne la sécurité des machines:

- les fabricants de machines (petites, moyennes et grandes entreprises);
- concepteurs de machines;
- intégrateurs système;
- les organismes de santé et de sécurité (autorités réglementaires, organismes de prévention des risques professionnels, organisme de surveillance du marché, etc.).

D'autres groupes peuvent être concernés par le niveau de sécurité des machines atteint à l'aide du document par les parties prenantes mentionnées ci-dessus:

- les utilisateurs de machines/employeurs (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les utilisateurs de machines/salariés (par exemple syndicats de salariés, organisations de personnes ayant des besoins spécifiques);
- les prestataires de services, par exemple pour la maintenance (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les consommateurs (s'il est prévu que la machine soit utilisée par des consommateurs).

Les groupes de parties prenantes mentionnés ci-dessus ont eu la possibilité de participer à l'élaboration du présent document.

Les machines concernées et l'étendue des phénomènes dangereux, situations dangereuses ou événements dangereux couverts sont indiquées dans le Domaine d'application du présent document. Lorsque des exigences de la présente norme de type C sont différentes de celles énoncées dans les normes de type A ou les normes de type B, les exigences de la présente norme de type C ont priorité sur celles des autres normes pour les machines ayant été conçues et fabriquées conformément aux exigences de la présente norme de type C.

Pour les machines ou éléments de machine non traités dans le présent document, le concepteur doit établir une appréciation du risque selon l'ISO 12100 et élaborer les moyens pour réduire le risque des phénomènes dangereux significatifs. Ces mesures de réduction des risques qui nécessitent d'être identifiées par le concepteur/fabricant des machines par l'appréciation du risque n'entrent pas dans le domaine d'application du présent document.

Le présent document comporte une synthèse des exigences générales de sécurité et/ou des mesures de protection/de réduction des risques relatives aux phénomènes dangereux fréquemment rencontrés sur les machines de production de non tissé par voie humide (voir [Article 5](#)) qui s'applique chaque fois qu'il y est fait référence dans le présent document.

Les phénomènes dangereux spécifiques et les exigences de sécurité correspondantes et/ou les mesures de protection/de réduction des risques pour certains éléments de machine (par exemple, les bobinoirs) et leurs combinaisons de machines de production de non tissés par voie humide sont aussi décrits (voir [Article 6](#)).

Exigences de sécurité pour les machines de production de non tissé par voie humide

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de sécurité et les moyens de vérifications s'appliquant aux machines de production de non tissés par voie humide.

Le présent document s'applique aux machines de production de non tissés par voie humide, y compris au circuit de tête, à la caisse de tête, à la section de fil et la tête à jet, à l'unité d'enchevêtrement par eau, au séchoir, au finissage, au système de contrôle de la qualité (QCS), au bobinoir, aux entraînements et au système de commande. Les machines courantes de production de non tissé par voie humide et leurs composants sont illustrées à l'[Annexe C](#).

Elle traite de tous les phénomènes dangereux, situations dangereuses et événements dangereux significatifs qui sont pertinents pour les machines de production de non tissés par voie humide, lorsqu'elles sont utilisées normalement et dans les conditions prévisibles par le fabricant.

Le présent document ne traite pas des phénomènes dangereux liés à la pression dans les cylindres sècheurs chauffés à la vapeur et il ne s'applique pas aux équipements sous pression.

Le présent document ne s'applique pas aux machines destinées à être utilisées en atmosphères explosives.

Le présent document ne s'applique pas aux machines de production de non tissés par voie humide qui seront fabriquées avant sa date de publication.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 4414:2010, *Transmissions pneumatiques — Règles générales et exigences de sécurité pour les systèmes et leurs composants*

ISO 9902-1:2001, *Matériel pour l'industrie textile — Code d'essai acoustique — Partie 1: Exigences communes*

ISO 9902-3:2001, *Matériel pour l'industrie textile — Code d'essai acoustique — Partie 3: Machines de production de non-tissés*

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

ISO 11111-3:2005/Amd.2:2016, *Matériel pour l'industrie textile — Exigences de sécurité — Partie 3: Machines de production de nontissés — Amendement 2*

ISO 11111-7:2005, *Matériel pour l'industrie textile — Exigences de sécurité — Partie 7: Machines de teinture et de finissage*

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

ISO 22291:2022(F)

ISO/TR 11688-1:1995, *Acoustique — Pratique recommandée pour la conception de machines et d'équipements à bruit réduit — Partie 1: Planification*

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

ISO 13732-1:2006, *Ergonomie des ambiances thermiques — Méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces — Partie 1: Surfaces chaudes*

ISO 13849-1:2015, *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 13850:2015, *Sécurité des machines — Fonction d'arrêt d'urgence — Principes de conception*

ISO 13851:2019, *Sécurité des machines — Dispositifs de commande bimanuelle — Principes de conception et de choix*

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

ISO 13856-1:2013, *Sécurité des machines — Dispositifs de protection sensibles à la pression — Partie 1: Principes généraux de conception et d'essai des tapis et planchers sensibles à la pression*

ISO 13856-2:2013, *Sécurité des machines — Dispositifs de protection sensibles à la pression — Partie 2: Principes généraux de conception et d'essai des bords et barres sensibles à la pression*

ISO 13856-3:2013, *Sécurité des machines — Dispositifs de protection sensibles à la pression — Partie 3: Principes généraux de conception et d'essai des pare-chocs, plaques, câbles et dispositifs analogues sensibles à la pression*

ISO 13857:2019, *Sécurité des machines — Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses*

ISO 14118:2017, *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 14120:2015, *Sécurité des machines — Protecteurs — Prescriptions générales pour la conception et la construction des protecteurs fixes et mobiles*

ISO 14122-3:2016, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 3: Escaliers, échelles à marches et garde-corps*

ISO 14122-4:2016, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 4: Échelles fixes*

ISO 14123-1:2015, *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 19353:2019, *Sécurité des machines — Prévention et protection contre l'incendie*

IEC 60204-1:2016, *Sécurité des machines — Équipement électrique des machines — Partie 1: Règles générales*

IEC 60204-11:2018, *Sécurité des machines — Équipement électrique des machines — Partie 11: Prescriptions pour les équipements HT fonctionnant à des tensions supérieures à 1 000 V c.a. ou 1 500 V c.c. et ne dépassant pas 36 kV*

- IEC 60447:2004, *Principes fondamentaux et de sécurité pour l'interface homme-machine, le marquage et l'identification — Principes de manœuvre*
- IEC 60825-1:2014, *Sécurité des appareils à laser — Partie 1: Classification des matériels et exigences*
- IEC 61000-6-2:2016, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 6-2: Normes génériques — Immunité pour les environnements industriels*
- IEC 61310-1:2007, *Sécurité des machines — Indication, marquage et manœuvre — Partie 1: Exigences pour les signaux visuels, acoustiques et tactiles*
- IEC 61496-1:2020, *Sécurité des machines — Équipements de protection électro-sensibles — Partie 1: Prescriptions générales et essais*
- IEC 61496-2:2020, *Sécurité des machines — Équipement de protection électro-sensible — Partie 2: Exigences particulières à un équipement utilisant des appareils protecteurs optoélectroniques actifs (AOPD)*
- IEC 61496-3:2018, *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 61800-1:2021, *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable — Partie 1: Exigences générales — Spécifications de dimensionnement pour systèmes d'entraînement de puissance à vitesse variable en courant continu et basse tension*
- IEC 61800-2:2021, *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable — Partie 2: Exigences générales — Spécifications de dimensionnement pour entraînements électriques de puissance à vitesse variable en courant alternatif*
- IEC 61800-3:2017, *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable — Partie 3: Exigences de CEM et méthodes d'essais spécifiques*
- IEC 61800-5-1:2016, *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable — Partie 5-1: Exigences de sécurité — Électrique, thermique et énergétique*
- IEC 61800-5-2:2016, *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable — Partie 5-2: Exigences de sécurité — Fonctionnelle*
- IEC 62061:2021, *Sécurité des machines — Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité*
- EN 349:1993+A1:2008, *Sécurité des machines — Écartements minimaux pour prévenir les risques d'écrasement de parties du corps humain*
- EN 614-1:2006+A1:2009, *Sécurité des machines — Principes ergonomiques de conception — Partie 1: Terminologie et principes généraux*
- EN 614-2:2006+A1:2008, *Sécurité des machines — Principes ergonomiques de conception — Partie 2: Interactions entre la conception des machines et les tâches du travail*
- EN 746-1:1997+A1:2009, *Équipements thermiques industriels — Partie 1: Prescriptions générales de sécurité pour les équipements thermiques industriels*
- EN 746-2:2010, *Équipements thermiques industriels — Partie 2: Prescriptions de sécurité concernant la combustion et la manutention des combustibles*
- EN 894-1:1997+A1:2008, *Sécurité des machines — Spécifications ergonomiques pour la conception des dispositifs de signalisation et des organes de service — Partie 1: Principes généraux des interactions entre l'homme et les dispositifs de signalisation et organes de service*
- EN 894-2:1997+A1:2008, *Sécurité des machines — Exigences ergonomiques pour la conception des dispositifs de signalisation et des organes de service — Partie 2: Dispositifs de signalisation*

EN 894-3:2000+A1:2008, *Sécurité des machines — Spécifications ergonomiques pour la conception des dispositifs de signalisation et des organes de service — Partie 3: Organes de service*

EN 894-4:2010, *Sécurité des machines — Spécifications ergonomiques pour la conception des dispositifs de signalisation et organes de service — Partie 4: Agencement et arrangement des dispositifs de signalisation et organes de service*

EN 1005-1:2001+A1:2008, *Sécurité des machines — Performance physique humaine — Partie 1: Termes et définitions*

EN 1005-2:2003+A1:2008, *Sécurité des machines — Performance physique humaine — Partie 2: Manutention manuelle de machines et d'éléments de machines*

EN 1005-3:2002+A1:2008, *Sécurité des machines — Performance physique humaine — Partie 3: Limites des forces recommandées pour l'utilisation de machines*

EN 1005-4:2005+A1:2008, *Sécurité des machines — Performance physique humaine — Partie 4: Évaluation des postures et mouvements de travail en relation avec les machines*

EN 1837:2020, *Sécurité des machines — Éclairage intégré aux machines*

EN 12198-1:2000+A1:2008, *Sécurité des machines — Estimation et réduction des risques engendrés par les rayonnements émis par les machines — Partie 1: Principes généraux*

EN 12198-3:2000+A1:2008, *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*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 12100:2010 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1
circuit de tête
groupe d'assemblage composé de pompes, de cuves et de tuyauteries alimentant en permanence la suspension de fibres jusqu'à la *caisse de tête* (3.2)

3.2
caisse de tête
unité maintenant les fibres dispersées et répartissant le matériau uniformément sur le fil

Note 1 à l'article: Il existe de nombreux types de caisse de tête, y compris une boîte à flux ouvert ou des boîtes à flux hydraulique.

3.3
support
unité dans laquelle la suspension de fibres déshydratée et dans laquelle le voile se forme

3.4
unité d'enchevêtrement par eau
unité dans laquelle le matériau est collé à l'aide de jets d'eau à haute pression

3.5**séchoir à air traversant**

unité dans laquelle le matériau est séché au moyen d'air chaud

3.6**finissage**

unité pour l'application de liants, de pigments, de couleurs ou de charges sur le voile

3.7**système de contrôle de la qualité****QCS**

jeu d'instruments de mesure constitués d'une source de rayonnement ionisant et/ou non ionisant pour mesurer le poids, la teneur en humidité et d'autres caractéristiques du voile

3.8**bobinoir**

section d'enroulement où le voile est enroulée sur un mandrin de bobine mère

3.9**tête à jet**

unité créant des jets d'eau à haute pression nécessaires pour lier le matériau

3.10**niveau de performance****PL**

niveau discret d'aptitude de parties relatives à la sécurité à réaliser une fonction de sécurité dans des conditions prévisibles

Note 1 à l'article: Voir l'ISO 13849-1:2015, 4.5.1.

[SOURCE: ISO 13849-1:2015, 3.1.23]

3.11**niveau d'intégrité de sécurité****SIL**

niveau discret (une sortie sur quatre possibles), correspondant à une gamme de valeurs d'intégrité de sécurité, où niveau d'intégrité de sécurité de niveau 4 est le plus haut niveau d'intégrité et de niveau d'intégrité de sécurité 1 est le plus bas

[SOURCE: IEC 61508-4:2010, 3.5.8]

3.12**équipement de protection sensible****SPE**

équipement conçu pour détecter des personnes ou des parties de leur corps et envoyer au système de commande un signal destiné à réduire le risque auquel sont exposées les personnes détectées

Note 1 à l'article: Le signal peut être engendré lorsqu'une personne ou une partie de son corps dépasse une limite préétablie, par exemple lorsqu'elle entre dans une zone dangereuse (détection de franchissement d'une limite), ou pendant qu'une personne est détectée dans une zone préalablement délimitée (détection de présence), ou dans les deux cas.

[SOURCE: ISO 12100:2010, 3.28.5]

3.13**dispositif de protection optoélectronique actif****AOPD**

dispositif dont la fonction de détection est assurée par des éléments optoélectroniques émetteurs et récepteurs qui détectent l'interruption, du fait de la présence d'un objet opaque dans la zone de détection spécifiée, de rayonnements optiques générés dans le dispositif

Note 1 à l'article: L'IEC 61496 donne des dispositions détaillées.

[SOURCE: ISO 12100:2010, 3.28.6]

4 Liste des phénomènes dangereux - Liste des phénomènes dangereux significatifs

Le [Tableau 1](#) contient tous les phénomènes, situations dangereuses et événements dangereux pour autant qu'ils soient traités dans le présent document, qui sont identifiés par l'appréciation du risque comme étant significatifs pour ce type de machines et qui nécessitent une action pour éliminer ou réduire le risque.

Tableau 1 — Liste des phénomènes dangereux significatifs

N°	Phénomène dangereux		Article pertinent du présent document
	Origine (source)	Conséquences possibles	
Phénomènes dangereux mécaniques			
1	Mauvaise conception des postes de travail, moyens d'accès, passerelles et passages	Glissade, trébuchement et chute	5.5 ; 5.5.9 ; 5.16 ; 5.19 ; 5.37
2	Obstacles dans la zone des postes de travail, moyens d'accès, passerelles et passages	Phénomènes dangereux de choc pour la tête	5.5.9 ; 5.13 ; 5.18 ; 6.6
3	Point de coincement par attraction sur des rouleaux en mouvement, les bobines, les cylindres; Points d'enroulement des tissus, voiles, câbles, éléments de transmissions de puissance	Entraînement ou emprisonnement, amputation, mort	5.7 ; 5.8 ; 5.10 ; 5.19 ; 5.29 ; 5.30.1 ; 5.30.2 ; 5.36.1 ; 5.37 ; 6.1 ; 8.2
4	Mouvements linéaires et pivotements des pièces des machines	Blessures par écrasement Blessures par cisaillement	5.8 ; 5.16 ; 5.17 ; 5.19 ; 5.21 ; 5.31 ; 5.33 ; 5.37 ; 6.1 ; 6.2 ; 6.5
5	Couteaux, bords de voiles, arêtes vives du bâti des machines	Blessures par coupure	5.1 ; 5.33 ; 5.37
6	Mouvement de grue, de bobines	Blessures dues au choc, par écrasement	5.7 ; 5.16 ; 5.18 ; 5.30.1
7	Boulons en rotation sur les rouleaux et cylindres	Blessures dues au choc, bobinage	5.30.1
8	Équipements hydrauliques et pneumatiques	Blessures par l'injection de fluides sous haute pression	5.14 ; 5.15 ; 5.19 ; 5.33
9	Éjection et chutes de pièces des machines	Écrasement, choc avec des personnes	5.10 ; 5.31 ; 5.37 ; 6.1
Phénomènes dangereux électriques			
10	Équipement électrique	Choc électrique	5.10 ; 5.12 ; 5.13 ; 5.22
11	Équipement électrique	Effets extérieurs sur les équipements électriques	5.10 ; 5.13
Phénomènes dangereux thermiques			
12	Surfaces chaudes des pièces de machines	Brûlure et échaudures par le contact de personnes	5.21 ; 5.28
Phénomènes dangereux engendrés par le bruit			
13	Machine et composants de machine	Perte auditive et troubles physiques (maladies professionnelles) et perturbations de la communication orale ou de la perception des signaux d'alarme acoustique (source d'accidents)	5.10 ; 5.20 ; 6.3

Tableau 1 (suite)

N°	Phénomène dangereux		Article pertinent du présent document
	Origine (source)	Conséquences possibles	
Phénomènes dangereux engendrés par les rayonnements			
14	Unité de mesurage avec source de rayonnement	Rayonnement ionisant, cancérigène	5.27 ; 6.5
15	Séchoir infrarouge	Irritation ou brûlure de la peau par rayonnement infrarouge	5.21
16	Laser	Brûlure, rayonnement	5.26 ; 5.27
Phénomènes dangereux engendrés par des matériaux et des substances			
17	Substances chimiques	Atteinte à la santé, blessures de la peau et des yeux	5.25
18	Non tissés, séchoir, huile de circuit hydraulique	Incendie	5.13 ; 5.21 ; 5.22 ; 5.28
Phénomènes dangereux engendrés par le non-respect des principes ergonomiques			
19	Non-respect des principes ergonomiques, éclairage inadéquat du poste de travail	Inconfort, fatigue, stress, surcharge, éblouissement, chute	5.5.6 ; 5.13 ; 5.19 ; 5.24 ; 5.28 ; 5.37
Phénomènes dangereux engendrés par la défaillance de l'alimentation en énergie, du système de commande et autres troubles fonctionnels			
20	Démarrage intempestif	Écrasement, cisaillement, choc, entraînement ou emprisonnement	5.7 ; 5.9 ; 5.11 ; 5.13 ; 5.14 ; 5.15 ; 5.35
21	Dysfonctionnement du système de commande	Écrasement, cisaillement, choc, entraînement ou emprisonnement, renversement, chute ou éjection d'objets	5.8 ; 5.9 ; 5.10 ; 5.12 ; 5.13 ; 5.16 ; 5.19 ; 5.29 ; 5.30.1 ; 5.33 ; 5.36.1 ; 6.1 ; 6.5
Combinaison des phénomènes dangereux			
22	Travail dans des espaces confinés	Asphyxie, inhalation de substances chimiques, écrasement, cisaillement, choc, choc électrique, stress	5.32 ; 5.35

5 Exigences de sécurité générales et/ou mesures de protection/de réduction des risques

5.1 Généralités

Le présent paragraphe contient les exigences de sécurité et/ou des mesures de protection/de réduction des risques pour des phénomènes dangereux significatifs rencontrés sur les machines de production de non tissés par voie humide. L'installation doit être conforme aux prescriptions de sécurité générales et spécifiques et/ou aux mesures de protection du présent document.

Lorsque les moyens de réduire le risque se font 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'instructions.

Les machines doivent être conformes aux exigences de sécurité et/ou aux mesures de prévention/réduction des risques du présent article. De plus, les machines doivent être conçues selon les principes de l'ISO 12100:2010 pour les phénomènes dangereux pertinents mais non significatifs qui ne sont pas traités dans le présent document.