



PROJET FINAL

Norme internationale

ISO/FDIS 10218-1.2

Robotique — Exigences de sécurité —

Partie 1: Robots industriels

*Robotics — Safety requirements —
Part 1: Industrial robots*

ISO/TC 299

Secrétariat: **SIS**

Début de vote:
2024-10-07

Vote clos le:
2024-12-02

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 10218-1](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a5dbc528-9b3d-4fa1-84cf-c1c9e667a373/iso-10218-1)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a5dbc528-9b3d-4fa1-84cf-c1c9e667a373/iso-10218-1>

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COM-MERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 10218-1](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a5dbc528-9b3d-4fa1-84cf-c1c9e667a373/iso-10218-1>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2024

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	2
3 Termes, définitions et abréviations	3
3.1 Termes et définitions	4
3.1.1 Robot, système de robot, application robotisée, application	4
3.1.2 Sous-ensembles et composants	5
3.1.3 Éléments relatifs aux commandes	6
3.1.4 Éléments relatifs au programme	8
3.1.5 En relation avec l'alimentation, l'énergie	8
3.1.6 Éléments relatifs aux phénomènes dangereux	8
3.1.7 En relation avec le rôle	9
3.1.8 Éléments relatifs à la sécurité fonctionnelle	9
3.1.9 Espaces, zones et distances	10
3.1.10 Mesures de réduction du risque	11
3.1.11 Vérification et validation	12
3.2 Termes abrégés et symboles	13
4 Appréciation du risque	14
5 Conception et mesures de réduction du risque	14
5.1 Conception du robot	14
5.1.1 Généralités	14
5.1.2 Matériaux, résistance mécanique et conception mécanique	14
5.1.3 Manutention, levage et transport	15
5.1.4 Emballage	16
5.1.5 Stabilité	16
5.1.6 Température et risques d'incendie	16
5.1.7 Équipement spécial	16
5.1.8 Maintien en position	16
5.1.9 Axe(s) auxiliaire(s)	16
5.1.10 Perte ou variation de puissance	17
5.1.11 Dysfonctionnement de composant	17
5.1.12 Énergie dangereuse	17
5.1.13 Parties électriques, pneumatiques et hydrauliques	18
5.1.14 Paramétrage du centre d'outil (CDO)	18
5.1.15 Paramètre de charge utile	19
5.1.16 Cybersécurité	19
5.1.17 Classe de robot	19
5.2 Commandes	20
5.2.1 Généralités	20
5.2.2 Protection contre la mise en marche intempestive	20
5.2.3 Singularité	21
5.2.4 Dispositifs de verrouillage	21
5.2.5 Indication d'état et dispositifs d'avertissement	21
5.2.6 Étiquetage	21
5.2.7 Modes	22
5.2.8 Moyens de contrôle du robot	24
5.2.9 Dispositifs de démarrage du fonctionnement automatique	26
5.3 Fonctions de sécurité	26
5.3.1 Généralités	26
5.3.2 Normes de sécurité fonctionnelle	27
5.3.3 Performances	27
5.3.4 Détection des défaillances ou des défauts	27

ISO/FDIS 10218-1.2:2024(fr)

5.3.5	Paramétrage des fonctions de sécurité.....	27
5.3.6	Communications.....	28
5.3.7	Compatibilité électromagnétique (CEM).....	29
5.4	Fonctions d'arrêt.....	29
5.4.1	Généralités.....	29
5.4.2	Arrêt d'urgence.....	30
5.4.3	Arrêt de protection.....	31
5.4.4	Arrêt normal.....	31
5.5	Autres fonctions de sécurité.....	31
5.5.1	Point de commande unique.....	31
5.5.2	Verrouillage du démarrage/redémarrage et réarmement.....	32
5.5.3	Surveillance de la ou des limites de vitesse.....	33
5.5.4	Fonction de validation.....	34
5.5.5	Maintien à l'arrêt contrôlé.....	35
5.5.6	Limitation du temps d'arrêt.....	35
5.5.7	Limitation de la distance d'arrêt.....	36
5.6	Mouvement simultané.....	36
5.7	Limitation du mouvement du robot.....	36
5.7.1	Généralités.....	36
5.7.2	Limitation mécanique.....	37
5.7.3	Limitation électromécanique.....	37
5.7.4	Limitation liée au logiciel.....	37
5.7.5	Limitation dynamique.....	38
5.8	Mouvement sans puissance d'entraînement.....	38
5.9	Lasers et équipements laser.....	38
5.10	Capacités d'applications collaboratives.....	39
5.10.1	Généralités.....	39
5.10.2	Commande à guidage manuel (HGC).....	39
5.10.3	Contrôle de la vitesse et de la distance de séparation (SSM).....	40
5.10.4	Limitation de la puissance et de la force (PFL).....	40
6	Verification et validation	41
6.1	Généralités.....	41
6.2	Vérification et validation.....	41
7	Informations pour l'utilisation	41
7.1	Généralités.....	41
7.2	Signaux et dispositifs d'avertissement.....	41
7.3	Marquage.....	41
7.4	Signes (pictogrammes) et avertissements écrits.....	42
7.5	Notice d'instructions.....	42
7.5.1	Généralités.....	42
7.5.2	Identification.....	43
7.5.3	Utilisation prévue.....	43
7.5.4	Installation.....	44
7.5.5	Arrêt.....	44
7.5.6	Mise en service et programmation.....	44
7.5.7	Fonctionnement et réglage.....	45
7.5.8	Singularité.....	45
7.5.9	Énergie dangereuse.....	45
7.5.10	Mouvement sans puissance d'entraînement.....	45
7.5.11	Cybersécurité.....	45
7.5.12	Sécurité fonctionnelle.....	46
7.5.13	Pendants d'apprentissage.....	49
7.5.14	Modification ou ajout de composants.....	49
7.5.15	Normes.....	49
7.5.16	Maintenance.....	49
7.5.17	Situations anormales et situations d'urgence.....	50
7.5.18	Manutention, levage et transport.....	50

Annexe A (informative) Liste des phénomènes dangereux significatifs	51
Annexe B (informative) Illustrations des espaces	56
Annexe C (normative) Fonctions de sécurité	59
Annexe D (informative) Informations relatives aux fonctions de sécurité	66
Annexe E (normative) Méthodologie d'essai des robots de classe I — Force maximale par manipulateur (F_{MPM})	68
Annexe F (informative) Symboles	76
Annexe G (informative) Moyens de vérification et de validation de la conception et des mesures de réduction du risque	78
Annexe H (normative) Mesurage du temps et de la distance d'arrêt	100
Annexe I (informative) Mise en œuvre des fonctions de verrouillage du démarrage/redémarrage et de réarmement	101
Annexe ZA (informative) Relation entre la présente Norme européenne et les exigences essentielles concernées de la Directive 2006/42/CE	103
Bibliographie	106

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 10218-1](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a5dbc528-9b3d-4fa1-84cf-c1c9e667a373/iso-10218-1)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a5dbc528-9b3d-4fa1-84cf-c1c9e667a373/iso-10218-1>

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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 le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 299, *Robotique*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 310, *Technologies d'automatisation avancée et leurs applications*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 10218-1:2011), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- exigences supplémentaires pour la conception;
- exigences liées au mode;
- clarification des exigences de sécurité fonctionnelle;
- classification des robots (classe I et classe II) pour les exigences de sécurité fonctionnelle;
- méthodologie d'essai pour déterminer la force maximale par manipulateur pour les robots de classe I;
- ajout d'exigences de cybersécurité dans la limite où elles s'appliquent à la sécurité du robot industriel;
- incorporation d'exigences de sécurité relatives aux robots industriels destinés à être utilisés dans des applications collaboratives (anciennement contenues dans l'ISO/TS 15066).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 10218 se trouve sur le site web de l'ISO.

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

La série ISO 10218 a été élaborée en tenant compte des phénomènes dangereux présentés par la robotique en environnement industriel. Le présent document traite des robots en tant que machines incomplètes, tandis que l'ISO 10218-2¹⁾ traite des robots intégrés dans des machines (applications et cellules robotisées).

Le présent document est une norme de type C selon l'ISO 12100.

Le présent document concerne les groupes de parties prenantes suivants, représentant les acteurs du marché concernant la sécurité des robots:

- les fabricants de robots (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les intégrateurs d'applications robotisées (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les organismes de santé et de sécurité (autorités réglementaires, organismes de prévention des risques professionnels, surveillance du marché, etc.).

D'autres groupes peuvent être affectés par le niveau de sécurité atteint avec les moyens du document par les groupes de parties prenantes susmentionnés:

- utilisateurs d'applications robotisées/employeurs (petites, moyennes et grandes entreprises);
- utilisateurs d'applications robotisées/employés (par exemple, syndicats);
- prestataires de services, par exemple, pour la maintenance (petites, moyennes et grandes entreprises).

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

Les robots et l'étendue des phénomènes dangereux, situations dangereuses ou événements dangereux couverts sont indiqués dans le Domaine d'application du présent document.

Lorsque les dispositions de la présente norme de type C diffèrent de celles indiquées dans les normes de type A ou de type B, les dispositions de la présente norme de type C prévalent sur les dispositions des autres normes applicables aux machines conçues et construites conformément aux dispositions de la présente norme de type C.

Les phénomènes dangereux liés à l'utilisation des robots industriels étant de nature variable, la série ISO 10218 est divisée en deux parties. Le présent document fournit des exigences relatives à la sécurité des robots. Pour la sécurité dans l'intégration et la mise en service des applications robotisées industrielles, l'ISO/FDIS 10218-2:2024 fournit des exigences pour la protection des opérateurs pendant l'intégration, la mise en service, les essais de fonctionnement, la programmation, l'exploitation, la maintenance et la réparation.

La série ISO 10218 traite de la robotique en environnement industriel, qui comprend des lieux de travail dont le public est exclu et dont les personnes autorisées (opérateurs) sont des adultes professionnels. D'autres normes couvrent des sujets tels que les caractéristiques générales, les systèmes de coordonnées et les axes de mouvement, les interfaces mécaniques, les critères de performance et les méthodes d'essai liées, et les terminaux.

Pour faciliter la lecture du présent document, les termes «robot» et «application robotisée» renvoient aux termes «robot industriel» et «application robotisée industrielle» tels que définis dans le présent document.

Le présent document a été mis à jour d'après l'expérience acquise depuis la publication de la série ISO 10218 en 2011. Le présent document reste aligné sur les exigences minimales d'une norme harmonisée de type C pour les robots en environnement industriel.

1) En préparation, stade actuel: ISO/FDIS 10218-2:2024, qui sera publié conjointement avec le présent document.

ISO/FDIS 10218-1.2:2024(fr)

Le cas échéant, l'ISO/TS 15066:2016 concernant la sécurité des applications robotisées collaboratives a été ajoutée à la série ISO 10218. Étant donné que la collaboration homme-robot se rapporte à l'application et non au seul robot, la majeure partie des exigences de l'ISO/TS 15066 ont été intégrées dans l'ISO/FDIS 10218-2:2024. Les fonctions de sécurité qui permettent une tâche collaborative peuvent faire partie du robot ou être fournies par un dispositif de protection, ou une combinaison des deux.

Il est important de souligner que les termes «fonctionnement collaboratif» et «robot collaboratif» ne sont pas utilisés dans le présent document. Seule l'application peut être développée, vérifiée et validée en tant qu'application collaborative.

iTeh Standards (<https://standards.iteh.ai>) Document Preview

[ISO 10218-1](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a5dbc528-9b3d-4fa1-84cf-c1c9e667a373/iso-10218-1)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a5dbc528-9b3d-4fa1-84cf-c1c9e667a373/iso-10218-1>

Robotique — Exigences de sécurité —

Partie 1: Robots industriels

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences pour la prévention intrinsèque, les mesures de réduction du risque et les informations pour l'utilisation de robots destinés à un environnement industriel.

Le présent document traite le robot comme une machine incomplète.

Le présent document ne s'applique pas aux utilisations et produits suivants:

- sous-marines;
- maintien de l'ordre;
- militaires (défense);
- robots aériens et spatiaux, y compris extra-atmosphériques;
- robots médicaux;
- robots de soins de santé;
- prothèses et autres aides pour personnes physiquement déficientes;
- robots de service qui fournissent un service à la personne et sont, en tant que tels, accessibles au public;
- produits de consommation, car il s'agit d'une utilisation domestique à laquelle le public peut avoir accès;
- levage ou transport de personnes.

NOTE 1 Les exigences relatives à l'intégration de robots et aux applications robotisées sont couvertes par l'ISO/FDIS 10218-2:2024.

NOTE 2 Des phénomènes dangereux supplémentaires peuvent être générés par des applications robotisées (par exemple soudage, découpe au laser, usinage). Ces phénomènes dangereux sont traités lors de la conception de l'application robotisée. Voir l'ISO/FDIS 10218-2:2024.

Le présent document traite des phénomènes dangereux, situations dangereuses ou événements dangereux significatifs lorsqu'ils sont utilisés normalement et dans des conditions spécifiées de mauvais usage raisonnablement prévisibles par le fabricant.

Le présent document ne couvre pas les phénomènes dangereux relatifs:

- aux conditions difficiles (par exemple, conditions climatiques extrêmes, utilisation de congélateur, champs magnétiques importants) en dehors des spécifications du fabricant;
- à une utilisation souterraine;
- à l'utilisation avec des exigences hygiéniques;
- à l'utilisation dans des environnements nucléaires;
- à l'utilisation dans des environnements explosibles;

- à la mobilité lorsque des robots ou manipulateurs sont fixés à des chariots industriels sans conducteur ou en font partie;
- à la mobilité lorsque des robots ou manipulateurs sont fixés à des plateformes mobiles ou en font partie;
- à l'utilisation dans des environnements comprenant des niveaux de rayonnements ionisants et non ionisants;
- à des rayonnements ionisants et non ionisants dangereux;
- à la manutention de charges pouvant provoquer des situations dangereuses (par exemple, métaux en fusion, acides/bases, matériaux-rayonnants);
- à la manutention ou levage ou transport de personnes;
- à l'accès possible pour le public, des personnes de tous âges ou des adultes non professionnels (par exemple, robots de service, produits de consommation).

L'émission sonore n'est généralement pas considérée comme un phénomène dangereux significatif du robot lui-même et par conséquent, le bruit est exclu du domaine d'application du présent document.

Le présent document n'est pas applicable aux robots qui ont été fabriqués 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 3864-1:2011, *Symboles graphiques — Couleurs de sécurité et signaux de sécurité — Partie 1: Principes de conception pour les signaux de sécurité et les marquages de sécurité*

ISO 3864-2:2016, *Symboles graphiques — Couleurs de sécurité et signaux de sécurité — Partie 2: Principes de conception pour l'étiquetage de sécurité des produits*

ISO 3864-3:2024, *Symboles graphiques — Couleurs de sécurité et signaux de sécurité — Partie 3: Principes de conception pour les symboles graphiques utilisés dans les signaux de sécurité*

ISO 3864-4:2011, *Symboles graphiques — Couleurs de sécurité et signaux de sécurité — Partie 4: Propriétés colorimétriques et photométriques des matériaux des signaux de sécurité*

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 7010:2019, *Symboles graphiques — Couleurs de sécurité et signaux de sécurité — Signaux de sécurité enregistrés*

ISO 9283:1998, *Robots manipulateurs industriels — Critères de performance et méthodes d'essai correspondantes*

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 13732-3:2005, *Ergonomie des ambiances thermiques — Méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces — Partie 3: Surfaces froides*

ISO/FDIS 10218-1.2:2024(fr)

ISO 13849-1:2023, *Sécurité des machines — Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 1: Principes généraux de conception*

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

ISO 14118:2017, *Sécurité des machines — Prévention de la mise en marche intempestive*

ISO 14119:2024, *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 19353:2019, *Sécurité des machines — Prévention et protection contre l'incendie*

ISO 20607:2019, *Sécurité des machines — Notice d'instructions — Principes rédactionnels généraux*

ISO 20643:2005/Amd 1:2012, *Vibration mécanique — Machines tenues et guidées à la main — Principes pour l'évaluation d'émission de vibration*

IEC 60073:2002, *Principes fondamentaux et de sécurité pour l'interface homme-machine, le marquage et l'identification — Principes de codage pour les indicateurs et les organes de commande*

IEC 60204-1:2016+AMD1:2021, *Sécurité des machines — Équipement électrique des machines — Partie 1: Exigences générales*

IEC 60947-5-8:2020, *Appareillage à basse tension — Partie 5-8: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande — Interrupteurs de commande de validation à trois positions*

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

IEC 61310-2:2007, *Sécurité des machines — Indication, marquage, manœuvre — Partie 2: Exigences pour le marquage*

IEC 61310-3:2007, *Sécurité des machines — Indication, marquage, manœuvre — Partie 3: Exigences sur la position et le fonctionnement des organes de commande*

IEC 61508-2:2010, *Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité — Partie 2: Exigences pour les systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité*

IEC 62061:2021, *Sécurité des machines — Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité*

IEC 62745:2017, *Sécurité des machines — Exigences pour les systèmes de commande sans fil des machines*

3 Termes, définitions et abréviations

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 Termes et définitions

3.1.1 Robot, système de robot, application robotisée, application

3.1.1.1

environnement industriel

lieu de travail auquel le public dispose d'un accès restreint ou dans lequel il n'est pas raisonnablement censé être présent pour les tâches prévues et l'(les) *application(s) robotisée(s)* (3.1.1.4)

Note 1 à l'article: Cela comprend les installations de fabrication, les laboratoires, les environnements pharmaceutiques, les lieux d'entreposage, de logistique et d'autres lieux.

3.1.1.2

robot industriel

robot

manipulateur(s) (3.1.2.5) à commande automatique, reprogrammable(s), multiapplication(s), pouvant être programmé(s) suivant trois *axes* (3.1.2.1) ou plus, pouvant être soit fixe(s), soit fixé(s) à une *plateforme mobile* (3.1.2.8) pour être utilisé(s) dans des *applications* (3.1.1.5) d'automatisation dans un *environnement industriel* (3.1.1.1)

Note 1 à l'article: Le robot industriel inclut:

- le ou les *manipulateurs* (3.1.2.5), y compris les *actionneurs du robot* (3.1.2.10) commandés par la commande du robot;
- la commande du robot; et
- les moyens permettant l'apprentissage ou la programmation du robot, y compris n'importe quelle interface de communication (matérielle et logicielle).

Note 2 à l'article: Cela inclut tout axe *intégré* (3.1.7.1) dans la solution cinématique.

Note 3 à l'article: Un robot mobile consiste en une *plateforme mobile* (3.1.2.9) avec un *manipulateur* (3.1.2.7) intégré ou robot.

3.1.1.3

système de robot

système de robot industriel

robot industriel (3.1.1.2), un ou plusieurs *terminal (terminaux)* (3.1.2.3), et tout capteur ou équipement de *terminal* nécessaires pour prendre en charge le *terminal (les terminaux)* (3.1.2.3)

Note 1 à l'article: Les équipements sont, par exemple, des systèmes de vision, de distribution d'adhésifs ou de commande de soudure.

3.1.1.4

application robotisée

application robotisée industrielle

machine comprenant un *système de robot industriel* (3.1.1.3), des pièces, un *programme de tâches* (3.1.4.2) et des machines et équipements pour prendre en charge l'*application* (3.1.1.5) et les tâches prévues

3.1.1.5

application

utilisation normale et finalité du *robot* (3.1.1.2) ou de l'*application robotisée* (3.1.1.4), c'*application robotisée* (3.1.1.4), c'est-à-dire le procédé et la ou les tâches

EXEMPLE Manipulation, traitement, usinage, inspection, soudage par points, peinture, assemblage, palettisation.

3.1.1.6

application collaborative

application (3.1.1.5) contenant une ou plusieurs *tâche(s) collaborative(s)* (3.1.1.7)

Note 1 à l'article: Les applications collaboratives peuvent inclure des applications non collaboratives.

3.1.1.7

tâche collaborative

partie de la séquence d'un robot dans laquelle l'*application robotisée* (3.1.1.4) et le ou les *opérateurs* (3.1.7.2) se trouvent dans le même *espace protégé* (3.1.9.5)

3.1.1.8

cellule robotisée

cellule robotisée industrielle

une ou plusieurs *applications robotisées* (3.1.1.4) comprenant n'importe quel obstacle ou objet ayant une influence sur l'appréciation du risque lié à l'utilisation normale, à l'*espace protégé* ou aux *espaces protégés* (3.1.9.5) associé(s) et aux *moyens de protection* (3.1.10.4)

3.1.2 Sous-ensembles et composants

3.1.2.1

axe

liaison mécanique actionnée (par exemple, tournant autour d'un pivot, en mouvement linéaire) qui prévoit au moins un degré de liberté

3.1.2.2

axe auxiliaire

axe (3.1.2.1) qui ne fait pas physiquement partie du *manipulateur* (3.1.2.5) et qui est commandé par le *robot* (3.1.1.2)

Note 1 à l'article: «Commandé» implique la présence d'un ou de plusieurs signaux de rétroaction pour activer la commande en boucle fermée par le *robot* (3.1.1.2).

3.1.2.3

terminal

dispositif spécifiquement conçu pour être fixé à l'*interface mécanique* (3.1.2.7) permettant à l'*application robotisée* (3.1.1.4) d'accomplir sa tâche

EXEMPLE Préhenseur, pince à souder, pistolet de peinture.

Note 1 à l'article: Les terminaux sont parfois appelés outillage d'extrémité de bras (EOAT, pour end-of-arm tooling).

3.1.2.4

préhenseur

terminal (3.1.2.3) conçu pour la saisie et le maintien de pièces

Note 1 à l'article: Différents types de préhenseurs et les termes «préhension», «prendre», «prise» et «relâchement» sont définis dans l'ISO 14539:2000.

[SOURCE: ISO 14539:2000, 4.1.2, modifié —La Note 1 à l'article a été ajoutée.]

3.1.2.5

manipulateur

mécanisme consistant en un arrangement de segments, articulés ou glissants les uns par rapport aux autres

Note 1 à l'article: Les *actionneurs du robot* (3.1.2.10) peuvent faire partie d'un *manipulateur*.

3.1.2.6

masse par manipulateur

M

masse de toutes les parties en mouvement du *manipulateur* (3.1.2.5)

3.1.2.7

interface mécanique

surface de montage à l'extrémité du *manipulateur* (3.1.2.5) sur laquelle est fixé le *terminal* (3.1.2.3)

3.1.2.8

plateforme mobile

assemblage des composants qui permet la locomotion et fournit la structure permettant de fixer ou d'intégrer un *manipulateur* (3.1.2.7) ou un *robot* (3.1.1.2)

3.1.2.9

charge utile

masse de tout ce qui est attaché au *manipulateur* (3.1.2.5), y compris le *terminal* (3.1.2.3) et la pièce

Note 1 à l'article: La charge utile peut, sans toutefois s'y limiter, correspondre à la charge utile attachée à l'*interface mécanique* (3.1.2.7) du *robot* (3.1.1.2).

3.1.2.10

actionneur du robot

mécanisme motorisé qui convertit l'énergie en mouvement

Note 1 à l'article: L'énergie peut être électrique, hydraulique, pneumatique ou autre.

3.1.2.11

centre d'outil

CDO

point défini pour une *application* (3.1.1.5) donnée par rapport au système de coordonnées de l'*interface mécanique* (3.1.2.7)

Note 1 à l'article: Le paramètre CDO définit l'emplacement du CDO par rapport à l'*interface mécanique* (3.1.2.7).

3.1.3 Éléments relatifs aux commandes

3.1.3.1

poste de commande

boîtier qui contient un ou plusieurs dispositifs de commande destinés à activer ou désactiver des fonctions

Note 1 à l'article: Le *poste de commande* peut être fixe (par exemple, panneau de commande) ou mobile (*pendant d'apprentissage* (3.1.3.3) ou *pendant* (3.1.3.2) pouvant être considéré comme un poste de commande portatif).

3.1.3.2

pendant

poste de commande (3.1.3.1) tenu à la main

3.1.3.3

pendant d'apprentissage

pendant (3.1.3.2) avec lequel un *robot* (3.1.1.2) peut être programmé, déplacé ou actionné

Note 1 à l'article: Les unités ou dispositifs portatifs qui présentent seulement la capacité de visualisation de paramètres (par exemple pas de capacités de mouvement et d'actionnement) ne sont pas considérés comme des *postes de commande* (3.1.3.1) ou des *pendants d'apprentissage* (3.1.3.3).

Note 2 à l'article: Le *pendant d'apprentissage* peut être lié au *terminal* (3.1.2.3) et à d'autres parties de l'*application robotisée* (3.1.1.4).

3.1.3.4

commande directe

mouvement ou fonctionnement effectué par le *poste de commande* (3.1.3.1) qui fait partie du *robot* (3.1.1.2)

Note 1 à l'article: Précédemment, une commande directe était connue sous le nom de commande locale du *robot* (3.1.1.2).