

---

---

**Sécurité des machines — Prévention de la  
mise en marche intempestive**

*Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 14118:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9f01bf5-3c54-444e-be42-e929a5770a97/iso-14118-2000)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9f01bf5-3c54-444e-be42-  
e929a5770a97/iso-14118-2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9f01bf5-3c54-444e-be42-e929a5770a97/iso-14118-2000)



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 14118:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9f01b15-3c54-444e-be42-e929a5770a97/iso-14118-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9f01b15-3c54-444e-be42-e929a5770a97/iso-14118-2000>

© ISO 2000

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

## Sommaire

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Généralités</b> .....	3
4.1 <b>Consignation</b> .....	3
4.2 <b>Autres mesures destinées à prévenir la mise en marche intempestive</b> .....	3
5 <b>Dispositifs conçus pour la consignation</b> .....	3
5.1 <b>Dispositifs de séparation des sources d'énergie</b> .....	3
5.2 <b>Dispositifs de condamnation</b> .....	4
5.3 <b>Dispositifs de dissipation ou de retenue [confinement] de l'énergie accumulée</b> .....	4
5.4 <b>Vérification</b> .....	5
6 <b>Mesures, autres que la consignation, destinées à éviter la mise en marche intempestive</b> .....	6
6.1 <b>Stratégie de conception</b> .....	6
6.2 <b>Mesures destinées à empêcher la génération accidentelle d'ordres de mise en marche</b> .....	6
6.3 <b>Mesures destinées à empêcher que des ordres accidentels de mise en marche ne provoquent une mise en marche intempestive</b> .....	7
6.4 <b>Surveillance automatique de l'arrêt de catégorie 2</b> .....	9
<b>Annexe A (informative) Exemples de tâches pouvant nécessiter la présence de personnes dans des zones dangereuses</b> .....	10
<b>Annexe B (informative) Signalisation, avertissement</b> .....	11
<b>Bibliographie</b> .....	12

## 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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 14118 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 199, *Sécurité des machines*.

L'ISO 14118 a été préparée en vue d'être une norme harmonisée au sens de la Directive Machines de l'Union européenne et des réglementations de l'Association européenne de libre échange (AELE) qui y sont associées. Elle est en relation avec, en particulier, les exigences essentielles de sécurité formulées dans les paragraphes 1.2.3, 1.2.6, 1.2.7, 1.6.3 et 1.6.4 de l'annexe A de l'ISO/TR 12100-2:1992.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9f01b5-3c54-444e-be42-e929a5770a97/iso-14118-2000>

## Introduction

Maintenir une machine à l'arrêt pendant que des personnes se trouvent dans des zones dangereuses est l'une des conditions les plus importantes de l'utilisation en sécurité d'une machine et, pour cette raison, l'un des objectifs prioritaires du concepteur et de l'utilisateur de la machine.

Autrefois, les notions de «machine en marche» et de «machine à l'arrêt» étaient généralement sans ambiguïté; une machine était:

- en marche lorsque ses éléments mobiles, ou certains d'entre eux, étaient en mouvement;
- à l'arrêt lorsque ses éléments mobiles étaient au repos

L'automatisation des machines a fait disparaître la correspondance stricte entre marche et mouvement, d'une part, et entre arrêt et repos, d'autre part. L'automatisation a aussi accru la potentialité de mise en marche intempestive et l'on a pu observer un nombre significatif d'accidents dans des cas où une machine, mise à l'arrêt pour des opérations de diagnostic ou des actions correctives, s'est mise en marche intempestivement.

En outre, des risques autres que les risques mécaniques engendrés par des éléments mobiles (par exemple le risque engendré par un rayonnement laser) doivent être pris en considération.

L'appréciation du risque lié à la présence de personnes dans une zone dangereuse d'une machine à l'arrêt nécessite que l'on prenne en compte la probabilité d'une mise en marche intempestive des éléments de machine générateurs de risque.

La présente Norme internationale procure aux concepteurs de machines, ainsi qu'aux comités techniques chargés d'élaborer des normes relatives aux machines, un répertoire de mesures de prévention intégrée destinées à prévenir la mise en marche intempestive.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 14118:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9f01bf5-3c54-444e-be42-e929a5770a97/iso-14118-2000>

# Sécurité des machines — Prévention de la mise en marche intempestive

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des mesures de sécurité intégrée destinées à empêcher la mise en marche intempestive d'une machine (voir 3.2), afin que les interventions humaines dans des zones dangereuses (voir annexe A) puissent avoir lieu en sécurité.

La présente Norme internationale s'applique à la mise en marche intempestive quelle que soit l'origine de l'énergie, c'est-à-dire qu'elle prend en considération:

- les sources d'alimentation en énergie (par exemple électrique, hydraulique, pneumatique);
- l'énergie accumulée (par exemple à cause de la pesanteur, de ressorts comprimés);
- les influences externes (par exemple les effets du vent).

ITeC STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO/TR 12100-1:1992, *Sécurité des machines — Notions fondamentales, principes généraux de conception — Partie 1 : Terminologie de base, méthodologie.*

ISO/TR 12100-2:1992 *Sécurité des machines — Notions fondamentales, principes généraux de conception — Partie 2: Principes et spécifications techniques.*

ISO 14121, *Sécurité des machines — Principes pour l'appréciation du risque.*

CEI 60204-1:1997, *Équipement électrique des machines industrielles — Partie 1: Règles générales.*

EN 1070, *Sécurité des machines — Terminologie.*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions donnés dans l'EN 1070 ainsi que les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

**mise en marche (d'une machine)**

passage du repos au mouvement d'une machine ou de l'un de ses éléments

NOTE Cette définition inclut des fonctions autres que le mouvement, comme, par exemple, le déclenchement de l'émission d'un faisceau laser.

3.2

**mise en marche intempestive**

toute mise en marche causée par:

- un ordre de mise en marche résultant d'une défaillance à l'intérieur du système de commande ou d'une influence extérieure sur ce système;
- un ordre de mise en marche engendré par une action humaine inopportune sur un organe de service de mise en marche ou sur un autre élément de la machine, par exemple sur un capteur ou un préactionneur;
- le rétablissement de l'alimentation en énergie après une interruption;
- des influences externes/internes (pesanteur, vent, auto-allumage dans les moteurs à combustion interne...) sur des éléments de la machine

NOTE La mise en marche automatique d'une machine en fonctionnement normal n'est pas intempestive, mais peut être considérée comme inattendue du point de vue de l'opérateur. Dans ce cas, la prévention des accidents relève de l'application de mesures de protection (voir ISO/TR 12100-2:1992, article 4).

iTeh STANDARD PREVIEW

3.3

**consignation**

procédure composée de l'ensemble des quatre actions suivantes:

- a) séparation de la machine (ou d'éléments définis de la machine) de toute source d'énergie;
- b) si nécessaire (par exemple pour les machines de grandes dimensions ou les installations), condamnation (recours à un moyen d'empêcher l'actionnement) de tous les appareils de séparation en position de séparation;
- c) dissipation ou rétention [confinement] de toute énergie accumulée susceptible d'être à l'origine d'un phénomène dangereux;

NOTE L'énergie peut être accumulée, par exemple, dans:

- des éléments mécaniques continuant à se mouvoir par inertie;
  - des éléments mécaniques susceptibles de se déplacer par gravité;
  - des condensateurs, des accumulateurs;
  - des fluides sous pression;
  - des ressorts.
- d) vérification afin d'établir, par un mode opératoire sûr, que les mesures prises suivant a), b) et c) ci-dessus ont produit l'effet désiré.

## 4 Généralités

### 4.1 Consignation

Les machines doivent être munies de dispositifs destinés à permettre leur consignation (voir article 5), principalement en vue de travaux importants de maintenance, de travaux sur les circuits de puissance et de la mise hors service de la machine, conformément à l'exigence essentielle de sécurité formulée dans l'ISO/TR 12100-2:1992, annexe A, 1.6.3.

### 4.2 Autres mesures destinées à prévenir la mise en marche intempestive

Dans les cas où le recours à la consignation n'est pas approprié (par exemple pour des interventions fréquentes et de courte durée dans des zones dangereuses), le concepteur doit munir la machine, en fonction de l'appréciation du risque selon ISO 14121, d'autres moyens de prévenir la mise en marche intempestive (voir article 6). Il peut être opportun d'avoir recours à des dispositifs complémentaires comme, par exemple, des dispositifs de signalisation et/ou d'alarme (voir annexe B).

NOTE 1 Des exemples de tâches pouvant requérir la présence de personnes dans des zones dangereuses sont donnés à l'annexe A.

NOTE 2 Selon l'ISO/TR 12100-1:1992, 5.7.1, il convient que le concepteur détermine aussi complètement que possible les différents modes de marche de la machine et les cas où la présence de personnes dans des zones dangereuses est nécessaire. Des mesures appropriées de sécurité intégrée peuvent alors être prises afin d'empêcher que les opérateurs ne soient amenés, à cause de difficultés techniques, à utiliser des modes de marche et des techniques d'intervention dangereux (voir ISO/TR 12100-1:1992, 3.12).

iTech STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 5 Dispositifs conçus pour la consignation

### 5.1 Dispositifs de séparation des sources d'énergie

ISO 14118:2000  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9f01b15-3c54-444e-be42-e929a5770a97/iso-14118-2000>

#### 5.1.1 Les dispositifs de séparation doivent:

- assurer une séparation fiable;
- assurer une liaison mécanique fiable entre l'organe de service et l'(les) élément(s) séparateur(s) associé(s);
- assurer la possibilité d'identifier sans ambiguïté l'état du dispositif de séparation qui correspond à chacune des positions de son organe de service.

NOTE 1 Pour l'équipement électrique, un dispositif de séparation conforme à la CEI 60204-1:1997, 5.3 «Dispositif de sectionnement de l'alimentation» répond à cette exigence.

NOTE 2 Une prise de courant électrique et sa fiche ou leur équivalent pneumatique, hydraulique ou mécanique, constituent des exemples de dispositifs permettant d'assurer une interruption visible et fiable des circuits d'alimentation en énergie. Pour le cas de la prise de courant électrique, voir la CEI 60204-1:1997, 5.3.2 d).

NOTE 3 Pour l'équipement hydraulique et l'équipement pneumatique, voir également l'EN 982:1996, 5.1.6 et l'EN 983:1996, 5.1.6.

5.1.2 L'emplacement et le nombre des dispositifs de séparation sont déterminés par la configuration de la machine, la nécessité de la présence de personnes dans des zones dangereuses et l'appréciation du risque. Chaque dispositif de séparation doit permettre d'identifier facilement (par exemple grâce à un marquage durable, si nécessaire) la machine ou la partie de machine qu'il permet d'isoler.

NOTE Pour l'équipement électrique des machines, voir également la CEI 60204-1:1997, 5.4.

**5.1.3** Lorsque, pendant que la machine est consignée, certains circuits doivent rester reliés à leur source d'alimentation en énergie afin, par exemple, de maintenir des pièces, de sauvegarder des informations ou d'assurer un éclairage local, des mesures particulières doivent être prises pour garantir la sécurité de l'opérateur.

NOTE De telles mesures comprennent le recours à des enceintes ne pouvant être ouvertes qu'avec une clé ou un outil spécial, à des pancartes et/ou à des voyants d'avertissement.

## 5.2 Dispositifs de condamnation

Les dispositifs de séparation doivent pouvoir être condamnés en position de séparation.

NOTE Il peut ne pas être nécessaire d'avoir recours à des dispositifs de condamnation lorsqu'un connecteur à broches est utilisé et que la fiche peut rester sous le contrôle visuel direct de l'opérateur intervenant sur/dans la machine.

Les dispositifs de condamnation peuvent consister en, ou comprendre:

- des dispositifs permettant l'emploi d'un ou plusieurs cadenas;
- des dispositifs de verrouillage à transfert de clé (voir ISO 14119:1998, annexe E) dont l'une des serrures sert à condamner le dispositif de séparation;
- des couvercles ou des enveloppes susceptibles d'être condamnés.

Les moyens de condamnation ne sont pas nécessaires si la reconnexion ne peut mettre en danger les personnes intervenant sur la machine.

iTeh STANDARD PREVIEW

## 5.3 Dispositifs de dissipation ou de retenue [confinement] de l'énergie accumulée

### 5.3.1 Généralités

ISO 14118:2000

**5.3.1.1** Lorsque de l'énergie accumulée est susceptible d'engendrer un risque, la machine doit être équipée de dispositifs permettant de dissiper cette énergie ou de la retenir [confiner].

NOTE Ces moyens peuvent être, par exemple, des freins conçus pour absorber l'énergie cinétique d'organes en mouvement, des résistances et les parties de circuit associées destinées à décharger des condensateurs électriques, des distributeurs ou des dispositifs similaires destinés à dépressuriser des accumulateurs fluidiques (voir l'EN 982:1996, 5.1.6 et l'EN 983:1996, 5.1.6).

**5.3.1.2** Dans les cas où la dissipation de l'énergie accumulée réduirait excessivement la disponibilité de la machine, des dispositifs additionnels doivent être installés pour retenir [confiner] d'une manière fiable l'énergie non dissipée.

**5.3.1.3** Il est recommandé que les dispositifs de dissipation ou de retenue [confinement] de l'énergie soient choisis et disposés de manière que:

- la dissipation ou la retenue [confinement] résulte de l'action de séparer la machine (ou une partie de celle-ci) de sa (ses) source(s) d'énergie;
- le processus de dissipation de l'énergie n'engendre pas de situation dangereuse.

**5.3.1.4** Le mode opératoire à suivre pour dissiper ou retenir [confiner] l'énergie doit être indiqué dans la notice d'instructions ou dans des avertissements apposés sur la machine.

### 5.3.2 Éléments mécaniques

Lorsque des éléments mécaniques peuvent engendrer une situation dangereuse

- à cause de leur poids et de leur position (par exemple s'ils sont en déséquilibre, placés en hauteur, ou dans toute situation les prédisposant à se déplacer par gravité), ou
- à cause de l'action que peut exercer sur eux un ressort comprimé (quelle que soit la nature de ce «ressort»),

il doit être possible de les ramener à leur état énergétique le plus bas (par exemple à la position la plus basse ou à l'état «ressort(s) détendu(s)») à l'aide des organes de service habituels de la machine ou à l'aide de dispositifs spécifiquement conçus et identifiés (par marquage) pour cette fonction.

Lorsque des éléments mécaniques ne peuvent être mis dans un état intrinsèquement sûr, ils doivent être maintenus dans une position convenable par des moyens tels que des freins ou des dispositifs de retenue mécanique, conformément à l'ISO/TR 12100-1:1992, 3.23.6.

### 5.3.3 Dispositifs de condamnation pour les dispositifs de retenue [confinement]

Chaque fois que cela est nécessaire, les dispositifs de retenue [confinement] de l'énergie doivent pouvoir être condamnés ou maintenus d'une autre manière dans la position dans laquelle ils assurent la retenue.

## 5.4 Vérification

### 5.4.1 Généralités

La machine, et les dispositifs de consignation doivent être conçus, choisis et disposés de sorte que l'effet consignation puisse être vérifié de manière fiable.

Les dispositions destinées à la vérification de l'effet des mesures de consignation ne doivent pas porter atteinte à l'effet de ces mesures.

### 5.4.2 Moyens de vérification de la séparation

La séparation entre une machine et toute source d'énergie doit être visible (coupure ou interruption visible des circuits d'alimentation) ou attestée par une position sans ambiguïté de l'organe de service du dispositif de séparation.

NOTE Voir aussi 5.1.1 en ce qui concerne la liaison mécanique entre chaque élément assurant la séparation et l'organe de service associé.

### 5.4.3 Moyens de vérification de la dissipation de l'énergie ou de sa retenue [de son confinement]

**5.4.3.1** Des dispositifs intégrés (tels que des manomètres) ou des points de mesure doivent être prévus pour permettre de vérifier l'absence d'énergie dans les parties de la machine sur/dans lesquelles on a l'intention d'intervenir.

**5.4.3.2** La notice d'instructions (voir l'ISO/TR 12100-2:1992, 5.5) doit fournir des indications précises sur les procédures permettant d'effectuer la vérification en sécurité.

**5.4.3.3** Des inscriptions durables mettant en garde contre les dangers liés à l'énergie accumulée (par exemple dans les ressorts restant comprimés) doivent être placées sur les sous-ensembles amovibles ou démontables qui recèlent une énergie dangereuse.