

---

---

**Sécurité des machines — Dispositifs de  
verrouillage associés à des  
protecteurs — Principes de conception et  
de choix**

AMENDEMENT 1: Conception réduisant les  
possibilités de neutralisation

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards —  
Principles for design and selection*

ISO 14119:1998/Amd 1:2007

AMENDMENT 1: Design to minimize defeat possibilities

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45118c16-1b65-4974-bca7-7f9a0a45084a/iso-14119-1998-amd-1-2007>



**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 14119:1998/Amd 1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431f8c16-f665-4974-bea7-7f9a0a45084a/iso-14119-1998-amd-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431f8c16-f665-4974-bea7-7f9a0a45084a/iso-14119-1998-amd-1-2007>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2007

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.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## 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 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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 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.

L'Amendement 1 à l'ISO 14119:1998 a été élaboré par le comité technique ISO/TC 199, *Sécurité des machines*.

La Norme internationale ISO 14119 est actuellement en cours de révision, de manière à incorporer le présent Amendement et d'autres modifications techniques jugées nécessaires. En outre, la version révisée mettra à jour les Références normatives, y compris à l'ISO 14121, qui sera prochainement annulée et remplacée par l'ISO 14121-1.

## Introduction

Le présent Amendement a pour objet de spécifier des prescriptions plus précises afin d'améliorer les dispositions visant à réduire les possibilités de neutralisation par les opérateurs. Des recherches conduites dans différents domaines ont montré que les opérateurs tentent souvent de neutraliser la fonction de sécurité assurée par le verrouillage d'un protecteur en essayant de neutraliser le dispositif de verrouillage, principalement du fait d'imperfections de conception de la machine.

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

[ISO 14119:1998/Amd 1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431f8c16-f665-4974-bea7-7f9a0a45084a/iso-14119-1998-amd-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431f8c16-f665-4974-bea7-7f9a0a45084a/iso-14119-1998-amd-1-2007>

# Sécurité des machines — Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs — Principes de conception et de choix

## AMENDEMENT 1: Conception réduisant les possibilités de neutralisation

Page 13, Paragraphe 5.7

Remplacer entièrement 5.7, y compris les Figures 5 et 6, par le texte et les figures révisés suivants:

### 5.7 Conception réduisant les possibilités de neutralisation

#### 5.7.1 Généralités

Les prescriptions suivantes visant à réduire les possibilités de neutralisation d'un dispositif de verrouillage peuvent ne pas s'appliquer dans le cas où la fonction de sécurité de verrouillage est associée à d'autres mesures qui minimisent les possibilités de neutralisation. Ces autres mesures comprennent les suivantes.

- La spécification de la fonction de sécurité de verrouillage est telle que les mesures minimisant les possibilités de neutralisation sont mises en œuvre au niveau système et, de ce fait, ne dépendent pas du dispositif de verrouillage lui-même (par exemple test cyclique, indication d'état, temporisation). Voir la Note 1.
- La spécification de la fonction de sécurité de verrouillage est telle que la réduction des possibilités de neutralisation est obtenue par la suppression de la raison prévisible de la tentative de neutralisation de l'interrupteur. Cela peut inclure la mise en place de modes de marche spécifiques facilitant l'accomplissement sûr et performant de toutes les tâches prévisibles pendant le cycle de vie complet de la machine. Voir les Notes 1 et 2.

NOTE 1 Les spécifications des fonctions de sécurité et la conception des parties des systèmes de commande relatives à la sécurité qui les mettent en œuvre sont hors du domaine d'application de la présente Norme internationale. Pour des informations complémentaires sur ce sujet, se référer à l'ISO 12100, la CEI 62061 et l'ISO 13849.

NOTE 2 Cette approche peut être efficace pour prévenir toute neutralisation de la fonction sécurité.

Si la spécification de la fonction de sécurité de verrouillage est telle qu'il n'est possible de neutraliser la fonction de sécurité que par une action raisonnablement prévisible au niveau du dispositif de verrouillage et si la prévention de la neutralisation repose sur le dispositif lui-même, il convient de prévoir des mesures pour réduire la possibilité de neutralisation. Il convient que l'étendue de l'application de ces mesures dépende de la probabilité d'occurrence de tentatives de neutralisation et du risque résultant de la neutralisation de la fonction de sécurité. Cette information doit être déterminée par l'appréciation du risque (voir l'ISO 14121).

Ces mesures incluent les prescriptions données ci-après et dont la liste n'est pas exhaustive.

Les dispositifs de verrouillage doivent être conçus de telle sorte, ou accompagnés d'instructions d'installation et de maintenance telles, qu'il ne soit pas aisé de les neutraliser d'une manière raisonnablement prévisible.

NOTE 3 La mise en œuvre de modes de marche alternatifs peut permettre d'éviter la tentation et/ou la motivation de neutralisation.

NOTE 4 Il importe que la «neutralisation d'une manière raisonnablement prévisible» tienne compte des caractéristiques de l'application considérée et de ce fait qu'elle soit basée sur l'appréciation du risque. Typiquement, cette expression peut signifier «action intentionnelle effectuée à la main ou à l'aide d'un objet couramment disponible». De tels objets peuvent être

- des vis, des aiguilles, des morceaux de tôle,
- des objets d'usage courant, tels que des clés de serrure et des pièces de monnaie,
- des organes de commande ou des clés de rechange, dans le cas de dispositifs de verrouillage à transfert de clé, ou
- des outils nécessaires à l'utilisation prévue de la machine ou des outils couramment disponibles (par exemple des tournevis, des clés de serrage, des clés hexagonales et des pinces).

La «neutralisation de manière raisonnablement prévisible» comprend le démontage d'interrupteurs ou d'organes de commande à l'aide des outils mentionnés ci-dessus dans l'intention de rendre un dispositif de verrouillage inopérant.

Les dispositions susceptibles de rendre la neutralisation plus difficile doivent comprendre, en plus du montage et de la fixation appropriés des détecteurs mentionnés en 5.2, une ou plusieurs des mesures suivantes, compte tenu des caractéristiques du(des) dispositif(s):

- a) utilisation de dispositifs ou systèmes de verrouillage codés ou codés individuellement, par exemple par des moyens mécaniques, électriques, magnétiques ou optiques, utilisés séparément ou en combinaison;
- b) obstacle physique ou écran empêchant l'accès au dispositif de verrouillage tant que le protecteur est ouvert (par exemple en position cachée); [voir les exemples des Figures 5 et 6 et, dans l'Annexe F, la variante b)];
- c) mesures techniques de prévention réalisées par le système de commande fonctionnel (par exemple test cyclique);

NOTE 5 Lorsque des circuits de verrouillage sont neutralisés, les signaux deviennent statiques. C'est pourquoi la surveillance du changement des signaux par le système de commande peut être une mesure efficace.

- d) mise en place des détecteurs de position supplémentaires selon la Figure 4 (voir 5.4.1);
- e) application d'autres mesures équivalentes.

Lorsque des systèmes de verrouillage reposent sur des clés ou des organes de commande spéciaux (codés ou non), la notice d'instructions doit attirer l'attention sur les risques qui découlent de la possibilité de se procurer des organes de commande ou des clés de rechange ou encore des «passe-partout».

## 5.7.2 Prescriptions complémentaires pour la conception des détecteurs de position à commande mécanique

### 5.7.2.1 Détecteurs de position à cames séparées

Lorsqu'un seul détecteur est utilisé, il doit être actionné suivant le mode positif (voir 5.1), notamment parce que ce mode d'actionnement empêche que le détecteur soit neutralisé d'une manière raisonnablement prévisible (voir Annexe A).

De plus, des dispositifs de fixation difficiles à démonter doivent rendre le démontage ou le désalignement du détecteur plus difficile.

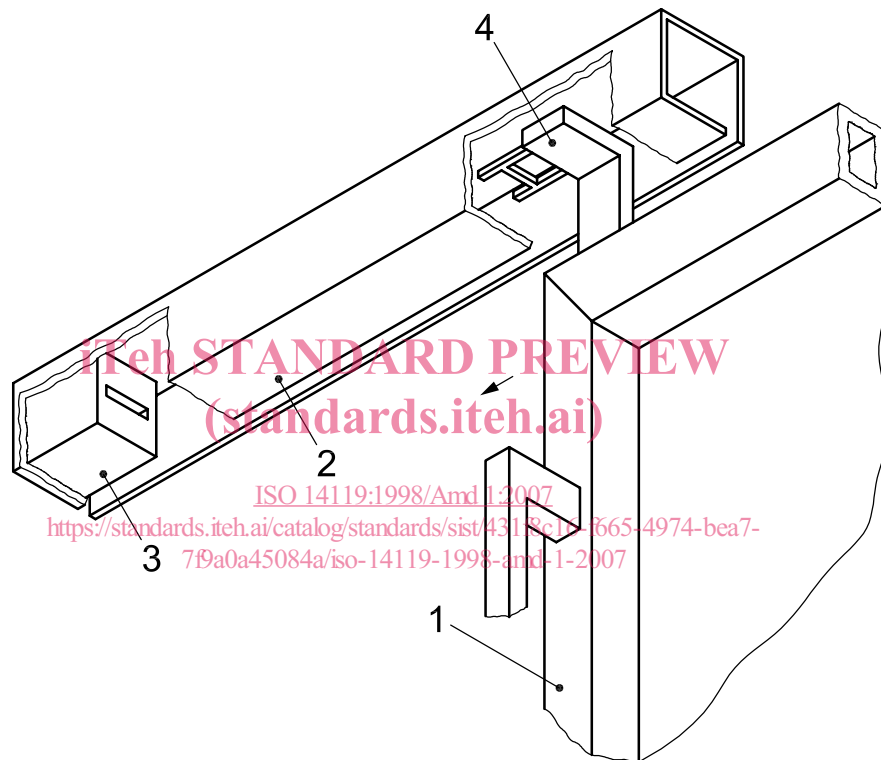
NOTE Un niveau supérieur de protection contre la neutralisation peut être obtenu, par exemple, en enfermant la came et le détecteur dans le même boîtier.

### 5.7.2.2 Interrupteurs à languette [à clé]

La conception de l'interrupteur, en particulier du mécanisme combiné languette/interrupteur, doit empêcher «la neutralisation raisonnablement prévisible» en réduisant la possibilité d'actionnement par des outils ou des objets autres que la languette.

NOTE En ce qui concerne la «neutralisation raisonnablement prévisible», voir 5.7.1.

En complément des prescriptions données en 5.7.1, la neutralisation à l'aide d'un organe de commande séparé ou démonté doit être rendue plus difficile par un assemblage difficile à démonter, effectué par exemple par soudage, rivetage, à l'aide d'une vis à «sens unique», de colle ou d'une tête de vis percée.



#### Key

- 1 protecteur coulissant (ouvert)
- 2 capot (partie fixe)
- 3 détecteur
- 4 languette

Figure 5 — Exemple de protection contre la neutralisation d'un interrupteur à languette [clé]

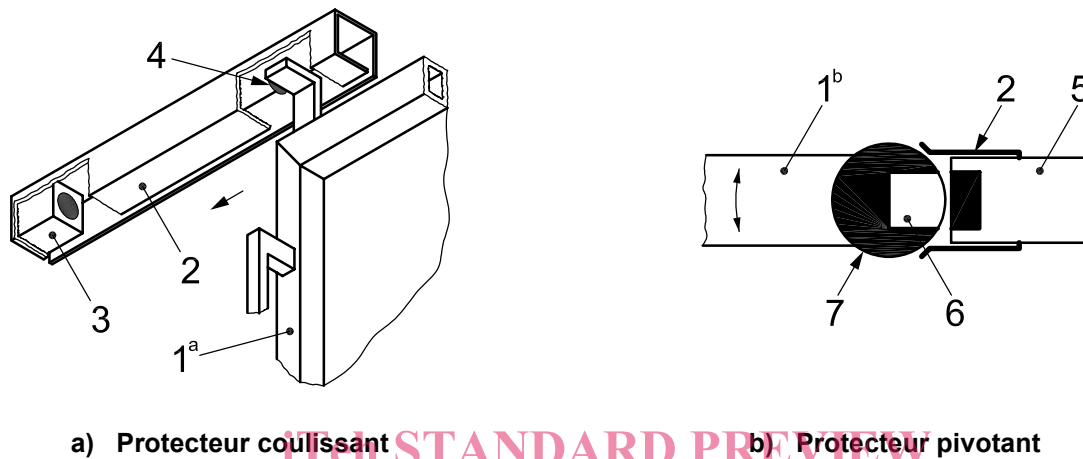
### 5.7.3 Prescriptions complémentaires pour la conception réduisant les possibilités de neutralisation des détecteurs de proximité et des interrupteurs à commande magnétique

Les détecteurs de proximité et interrupteurs à commande magnétique doivent être choisis, installés et/ou protégés de telle sorte qu'ils ne puissent pas être neutralisés d'une manière raisonnablement prévisible, par exemple en utilisant un aimant ou une pièce métallique (voir Figure 6).

NOTE Voir la CEI 60947-5-3 pour des informations sur la sélection d'un interrupteur approprié. Cette norme définit quatre types différents de détecteurs de proximité en fonction de leur résistance aux défauts et de leur comportement en cas de défaut.

En complément des prescriptions données en 5.7.1, la neutralisation à l'aide d'un organe de commande séparé ou démonté doit être rendue plus difficile par un assemblage difficile à démonter, effectué par exemple par soudage, rivetage, à l'aide d'une vis à «sens unique», de colle ou d'une tête de vis percée.

Lorsqu'il existe un risque d'utilisation d'un organe de commande de substitution pour neutraliser le système, il faut introduire dans le montage mécanique un obstacle qui empêche d'utiliser l'organe de commande de substitution pour agir sur l'interrupteur (voir Figure 6).



a) Protecteur coulissant

b) Protecteur pivotant

**Légende**

- 1 protecteur
- 2 capot (partie fixe)
- 3 détecteur de proximité
- 4 actionneur
- 5 interrupteur magnétique (contact ouvert lorsque le protecteur est détecté)
- 6 partie non détectable
- 7 partie détectable

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 14119:1998/Amd 1:2007  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431f8c16-f665-4974-bea7-79a0a45084a/iso-14119-1998-amd-1-2007>

NOTE La neutralisation du détecteur est rendue difficile par la présence du capot [a) et b)] ou par la présence du protecteur devant lui b)].

- a Ouvert.
- b Fermé.

**Figure 6 — Exemples de protection contre la neutralisation d'un détecteur de proximité ou d'un interrupteur à commande magnétique**

**5.7.4 Prescriptions complémentaires pour la conception réduisant les possibilités de neutralisation des dispositifs de verrouillage à connecteurs à broches**

La protection contre la neutralisation doit être réalisée en appliquant au moins l'une des mesures suivantes:

- a) disposition du socle de sorte qu'il soit inaccessible lorsque le protecteur est ouvert [voir exemple à l'Annexe F, variante b)];
- b) utilisation d'un système à broches et à alvéoles multiples dont le schéma de câblage, non apparent, rend difficile le rétablissement de la continuité du circuit [voir exemple à l'Annexe F, variante a)];



- c) utilisation d'un système à broches et à alvéoles, chacun conçu spécifiquement pour chaque application particulière, dont il est difficile de se procurer les pièces de rechange;
- d) application d'autres mesures équivalentes.

NOTE Le câblage représenté aux Figures F.1 et F.2, appelé «circuit en boucle», rend nécessaire l'utilisation d'un fil supplémentaire avec broches et alvéoles à ses extrémités permettant de rétablir la continuité du circuit lorsque le protecteur est ouvert; cette disposition contribue ainsi à empêcher la neutralisation.

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

[ISO 14119:1998/Amd 1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431f8c16-f665-4974-bea7-7f9a0a45084a/iso-14119-1998-amd-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431f8c16-f665-4974-bea7-7f9a0a45084a/iso-14119-1998-amd-1-2007>