

NORME
INTERNATIONALE

ISO
13852

Première édition
1996-12-15

**Sécurité des machines — Distances
de sécurité pour empêcher l'atteinte
des zones dangereuses par les membres
supérieurs**
(standards.iteh.ai)

*Safety of machinery — Safety distances to prevent danger zones being
reached by the upper limbs*
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b53f-32b4-4db3-a561-75c7a5b45651/iso-13852-1996>



Numéro de référence
ISO 13852:1996(F)

Sommaire

Page

1	Domaine d'application	1
2	Référence normative	1
3	Définitions	1
3.1	Structure de protection	2
3.2	Distance de sécurité	2
4	Valeurs des distances de sécurité	2
4.1	Généralités	2
4.2	Atteintes vers le haut	2
4.3	Atteintes par-dessus des structures de protection	3
4.4	Atteintes autour d'une structure de protection	6
4.5	Atteintes à travers des ouvertures	7
5	Conséquences des structures de protection complémentaires sur les distances de sécurité	9

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13852:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/143fb53e-32b4-4db3-a561-75c7a5b45651/iso-13852-1996>

© ISO 1996

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé 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 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.

iTeh STANDARD PREVIEW

La Norme internationale ISO 13852 a été élaborée par le Comité Européen de Normalisation (en tant que EN 294:1992) et a été adoptée, selon une procédure spéciale par «voie express», par le comité technique ISO/TC 199, *Sécurité des machines*, parallèlement à son approbation par les comités membres de l'ISO.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431102f-32b4-4df3-a561-75c7a5b45651/iso-13852-1996>

Introduction

La présente Norme internationale a été préparée en vue d'être une norme harmonisée au sens de la Directive Machines et des réglementations de l'AELE qui y sont associées.

Conformément à l'ISO/TR 12100-1, généralement une machine ou un appareil est déclaré sûr s'il existe une bonne probabilité que la machine ou l'appareil puisse continuer à être utilisé, réglé, entretenu, démonté, transféré dans les conditions normales d'utilisation¹⁾ sans causer de blessure ou d'atteinte à la santé. Les moyens pour atteindre ce but comprennent:

- la réduction des risques par conception;
- des mesures de protection;
- des informations sur l'utilisation (signaux, signes d'avertissement et instructions);
- des équipements de protection individuelle;
- des mesures de sécurité prises par les utilisateurs (procédures de travail sûres, méthodes d'organisation respectant la sécurité).

Les moyens et les dispositions pour parvenir à la sécurité doivent résulter d'un compromis entre

- les avantages de la réduction du risque, et
- la perte d'autres avantages pour obtenir la sécurité.

Ce compromis doit aboutir à un niveau de sécurité correspondant au risque concerné.

Une méthode d'élimination ou de réduction des risques occasionnés par les machines consiste en l'utilisation de distances de sécurité pour empêcher l'atteinte des zones dangereuses par les membres supérieurs.

La définition de distances de sécurité doit tenir compte de différents aspects, tels que:

- les situations d'atteinte lors de l'utilisation des machines;
- un examen approfondi des données anthropométriques, prenant en compte les groupes ethniques qui se trouvent habituellement dans les pays concernés;
- des considérations biomécaniques, telles que la compression, l'extension des segments corporels et les limites de rotation des articulations;
- les aspects techniques et de faisabilité.

Quand ces aspects auront été davantage développés, la présente Norme internationale qui reflète l'état actuel des connaissances pourra être améliorée.

1) Pour la définition du terme «utilisation normale d'une machine», voir ISO/TR 12100-1.

Sécurité des machines — Distances de sécurité pour empêcher l'atteinte des zones dangereuses par les membres supérieurs

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit des valeurs de distances de sécurité empêchant l'atteinte des zones dangereuses par les membres supérieurs pour les personnes âgées de trois ans et plus. Les distances s'appliquent quand un niveau de sécurité adéquat peut être atteint par le seul éloignement.

NOTE — Ces distances ne procurent pas une sécurité suffisante contre certains dangers, tels que les rayonnements et les émissions de matières. Contre de tels risques, des mesures additionnelles ou d'autres dispositions doivent être prises.

Les distances de sécurité protègent les personnes qui essaient d'atteindre des zones dangereuses sans accessoire complémentaire et dans des conditions spécifiées pour les différentes situations d'atteinte.

L'utilisation de la présente Norme internationale n'est pas exigée pour des machines qui sont couvertes par certaines normes de l'électrotechnique dans lesquelles des procédures spécifiques de contrôle sont décrites, par exemple l'utilisation du doigt d'épreuve.

Pour certaines applications, des raisons justifiées peuvent conduire à s'écarter de ces distances de sécurité. Les normes correspondant à ces applications devront préciser les raisons de ces dérogations et de quelle manière le niveau de sécurité requis peut être atteint.

2 Référence normative

La norme suivante contient des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

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

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions données dans l'ISO/TR 12100-1, ainsi que les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 structure de protection: Obstacle matériel qui restreint le mouvement du corps et/ou d'une partie de celui-ci.

NOTE — Par exemple un protecteur ou une partie de machine.

3.2 distance de sécurité: Distance minimale à laquelle une structure de protection doit être placée par rapport à une zone dangereuse.

4 Valeurs des distances de sécurité

4.1 Généralités

4.1.1 Hypothèses

Les distances de sécurité ont été déterminées à partir des hypothèses suivantes:

- les structures de protection et toutes ouvertures qu'elles comprendraient ne sont ni déformées ni déplacées;
- les distances de sécurité sont mesurées à partir de la surface limitant l'atteinte par le corps ou la partie du corps concernée;
- les personnes peuvent essayer d'introduire de force une partie du corps par-dessus des structures de protection ou à travers des ouvertures dans l'intention d'atteindre la zone dangereuse;
- le plan de référence est un niveau sur lequel la personne se tient normalement, ce qui n'est pas forcément le niveau du sol (par exemple une plate-forme de travail peut constituer le plan de référence);
- aucun accessoire tel qu'une chaise ou une échelle n'est utilisé pour modifier un plan de référence;
- aucun accessoire tel qu'une barre ou un outil n'est utilisé pour augmenter l'atteinte naturelle des membres supérieurs.

ISO 13852:1996

4.1.2 Évaluation du risque <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/143fb53f-32b4-4df3-a561-75c7a5b45651/iso-13852-1996>

La détermination des distances de sécurité appropriées vers le haut (voir 4.2), ou par-dessus des structures de protection (voir 4.3), dépendra d'une évaluation du risque (pour l'évaluation du risque, voir ISO/TR 12100-1). L'évaluation du risque sera basée sur la probabilité d'occurrence d'un accident et sur la gravité prévisible de cet accident. Une analyse des facteurs techniques et humains dont dépend l'évaluation du risque est essentielle pour effectuer une détermination adéquate à partir de cette norme.

EXEMPLE 1

Pour un risque faible de friction ou d'abrasion, il convient d'utiliser les valeurs données dans le tableau 1 (voir 4.3.2.1).

EXEMPLE 2

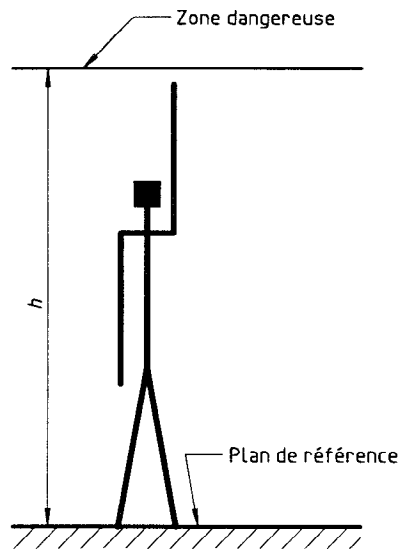
Pour un risque élevé de happement, d'enroulement, les valeurs données dans le tableau 2 doivent être utilisées (voir 4.3.2.2).

4.2 Atteintes vers le haut (voir figure 1)

4.2.1 Lorsque le risque occasionné par la zone dangereuse est faible, la hauteur de la zone dangereuse h doit être égale ou supérieure à 2 500 mm.

4.2.2 Lorsque le risque occasionné par la zone dangereuse est élevé (voir 4.1.2)

- soit la hauteur de la zone dangereuse h doit être égale ou supérieure à 2 700 mm,
- soit d'autres mesures de sécurité doivent être prises.



NOTE — h est la hauteur de la zone dangereuse.

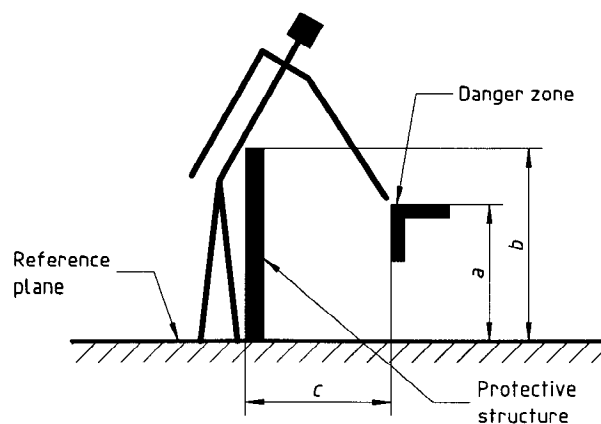
Figure 1

4.3 Atteintes par-dessus des structures de protection

4.3.1 Symboles

On utilise les symboles suivants (voir figure 2):

- a est la hauteur de la zone dangereuse;
- b est la hauteur de la structure de protection;
- c est la distance horizontale par rapport à la zone dangereuse.



NOTE — Pour l'explication des symboles, voir 4.3.1.

Figure 2

4.3.2 Valeurs

4.3.2.1 Lorsque le risque occasionné par la zone dangereuse est faible (voir 4.1.2), les valeurs contenues dans le tableau 1 doivent être utilisées en tant que valeurs minimales.

Aucune interpolation ne doit être faite à partir des valeurs données au tableau 1 (voir 4.3.3). En conséquence, lorsque les valeurs de départ de a , b ou c se situent entre deux valeurs du tableau 1, on choisira celle qui entraîne la sécurité la plus grande.

Tableau 1

Dimensions en millimètres

Hauteur de la zone dangereuse, a	Hauteur de la structure de protection, $b^1)$								
	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500
Distance horizontale par rapport à la zone dangereuse, c									
2 500 ²⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 400	100	100	100	100	100	100	100	100	—
2 200	600	600	500	500	400	350	250	—	—
2 000	1 100	900	700	600	500	350	—	—	—
1 800	1 100	1 000	900	900	600	—	—	—	—
1 600	1 300	1 000	900	900	500	—	—	—	—
1 400	1 300	1 000	900	800	100	—	—	—	—
1 200	1 400	1 000	900	500	—	—	—	—	—
1 000	1 400	1 000	900	300	—	—	—	—	—
800	1 300	900	600	—	—	—	—	—	—
600	1 200	500	—	—	—	—	—	—	—
400	1 200	300	—	—	—	—	—	—	—
200	1 100	200	—	—	—	—	—	—	—
0	1 100	200	—	—	—	—	—	—	—

1) Les structures de protection de hauteur inférieure à 1 000 mm ne sont pas prises en compte, car elles ne limitent pas suffisamment les mouvements.

2) Pour les zones dangereuses au-delà de 2 500 mm, se référer à 4.2.

4.3.2.2 Lorsque le risque occasionné par la zone dangereuse peut entraîner des blessures graves (voir 4.1.2),

- soit les valeurs données au tableau 2 doivent être utilisées,
- soit d'autres mesures de sécurité doivent être prises.

Aucune interpolation ne doit être faite à partir des valeurs données au tableau 2 (voir 4.3.3). En conséquence, lorsque les valeurs de départ de a , b ou c se situent entre deux valeurs du tableau 2, on choisira celle qui entraîne la sécurité la plus grande.

Tableau 2

Dimensions en millimètres

Hauteur de la zone dangereuse, a	Hauteur de la structure de protection, $b^{1)}$									
	1 000	1 200	1 400 ²⁾	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500	2 700
	Distance horizontale par rapport à la zone dangereuse, c									
2 700 ³⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 600	900	800	700	600	600	500	400	300	100	—
2 400	1 100	1 000	900	800	700	600	400	300	100	—
2 200	1 300	1 200	1 000	900	800	600	400	300	—	—
2 000	1 400	1 300	1 100	900	800	600	400	—	—	—
1 800	1 500	1 400	1 100	900	800	600	—	—	—	—
1 600	1 500	1 400	1 100	900	800	500	—	—	—	—
1 400	1 500	1 400	1 100	900	800	—	—	—	—	—
1 200	1 500	1 400	1 100	900	700	—	—	—	—	—
1 000	1 500	1 400	1 000	800	—	—	—	—	—	—
800	1 500	1 300	900	600	—	—	—	—	—	—
600	1 400	1 300	800	—	—	—	—	—	—	—
400	1 400	1 200	400	—	—	—	—	—	—	—
200	1 200	900	—	—	—	—	—	—	—	—
0	1 100	500	—	—	—	—	—	—	—	—

1) Les structures de protection de hauteur inférieure à 1 000 mm ne sont pas prises en compte, car elles ne limitent pas suffisamment les mouvements.

2) Les structures de protection de hauteur inférieure à 1 400 mm ne conviennent pas à être utilisées sans mesures de sécurité supplémentaires.

3) Pour les zones dangereuses au-delà de 2 700 mm, se référer à 4.2.

4.3.3 Utilisation des tableaux 1 et 2 avec des valeurs intermédiaires

Les exemples suivants expliquent comment utiliser les tableaux 1 et 2 lorsque des valeurs autres que celles données dans ces tableaux sont utilisées. Pour ces exemples, les valeurs données au tableau 1 ont été utilisées.

EXEMPLE 1

Détermination de la hauteur b d'une structure de protection, les valeurs de a et c étant connues.

La hauteur a de la zone dangereuse est de 1 500 mm et sa distance horizontale c par rapport à la structure de protection envisagée est de 700 mm.

En utilisant le tableau 1, la hauteur b de la structure de protection doit être au moins de 1 800 mm.

EXEMPLE 2

Détermination de la distance horizontale c par rapport à la zone dangereuse, les valeurs de a et b étant connues.

La hauteur b de la structure de protection est de 1 300 mm, et la hauteur a de la zone dangereuse de 2 300 mm.