

---

---

**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**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Safety of machinery — Pressure-sensitive protective devices —*

*Part 1: General principles for design and testing of pressure-sensitive mats  
and pressure-sensitive floors*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/236dad43-8e2a-481e-ba2d-8f28026e6cf7/iso-13856-1-2001>



**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 13856-1:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-8f28026e6cf7/iso-13856-1-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-8f28026e6cf7/iso-13856-1-2001>

© ISO 2001

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

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	3
4 <b>Prescriptions</b> .....	5
5 <b>Marquage</b> .....	12
6 <b>Information pour l'utilisation</b> .....	13
7 <b>Essais</b> .....	16
<b>Annexe A (normative) Diagramme des temps pour dispositifs avec et sans réarmement</b> .....	30
<b>Annexe B (informative) Notes concernant l'application</b> .....	33
<b>Annexe C (informative) Notes concernant la conception</b> .....	37
<b>Annexe D (informative) Installation, mise en service et essai</b> .....	42
<b>Bibliographie</b> .....	44

[ISO 13856-1:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-8f28026e6cf7/iso-13856-1-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-8f28026e6cf7/iso-13856-1-2001>

## 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 partie de l'ISO 13856 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 13856-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 199, *Sécurité des machines*.

L'ISO 13856 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Sécurité des machines — Dispositifs de protection sensibles à la pression*:  
**(standards.iteh.ai)**

- *Partie 1: Principes généraux de conception et d'essai des tapis et planchers sensibles à la pression*  
ISO 13856-1:2001
- *Partie 2: Principes généraux pour la conception et l'essai des angles et barres*  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-8128026e0c17/iso-13856-1-2001>
- *Partie 3: Principes généraux pour la conception et l'essai des pare-chocs*

L'annexe A constitue un élément normatif de la présente partie de l'ISO 13856. Les annexes B, C et D sont données uniquement à titre d'information.

## Introduction

Les dispositifs sensibles à la pression sont utilisés dans un large domaine d'application avec des conditions d'utilisations différentes liées par exemple à des charges ainsi que des environnements électriques, physiques, et chimiques extrêmes. Ils sont interfaces avec les commandes machine pour garantir que la machine revient à des conditions sûres si le dispositif sensible à la pression est actionné.

Chaque type d'utilisation présente des dangers particuliers. Il n'entre pas dans l'intention de la présente partie de l'ISO 13856 d'identifier ces dangers ni de recommander des méthodes spécifiques d'application à des machines particulières. Cela est normalement l'objectif des normes spécifiques pour les machines.

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

[ISO 13856-1:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-8f28026e6cf7/iso-13856-1-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-8f28026e6cf7/iso-13856-1-2001>

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

ISO 13856-1:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-8f28026e6cf7/iso-13856-1-2001>

# 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

## 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 13856 spécifie des prescriptions relatives à des tapis et des planchers sensibles à la pression, normalement actionnés par les pieds, destinés à être utilisés comme dispositifs de protection des personnes en machinerie. Les prescriptions de sécurité minimales pour les performances, le marquage et la documentation sont données.

Elle couvre les tapis et planchers sensibles à la pression quel que soit le type d'énergie mise en œuvre, par exemple, électrique, hydraulique, pneumatique ou mécanique.

La présente partie de l'ISO 13856 s'applique aux tapis et planchers conçus pour détecter:

- a) des personnes pesant plus de 35 kg; et [ISO 13856-1:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-828026e6e74a/iso-13856-1-2001)
- b) des personnes (par exemple des enfants) pesant plus de 20 kg.

La détection de personnes pesant moins de 20 kg n'est pas couverte par la présente partie de l'ISO 13856.

La présente partie de l'ISO 13856 ne spécifie pas les dimensions ou la configuration de la surface sensible effective du(des) tapis ou plancher(s) pour toute application spécifique.

## 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 partie de l'ISO 13856. 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 partie de l'ISO 13856 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 6431:1992, *Transmissions pneumatiques — Vérins 1000 kPa (10 bar) à simple tige, à fixations détachables, de diamètres d'alésage 32 mm à 320 mm — Dimensions d'interchangeabilité*

ISO 12100-1:—<sup>1)</sup>, *Sécurité des machines — Notions fondamentales, principes généraux de conception — Partie 1: Terminologie de base, méthodologie*

---

1) À publier. (Révision de l'ISO/TR 12100-1:1992)

## ISO 13856-1:2001(F)

ISO 12100-2:—<sup>2)</sup>, *Sécurité des machines — Notions fondamentales, principes généraux de conception — Partie 2: Principes et spécifications techniques*

ISO 13855:—<sup>3)</sup>, *Sécurité des machines — Positionnement des dispositifs de protection par rapport à la vitesse d'approche des parties du corps*

CEI 60068-2-3:1969, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique — Partie 2: Méthodes d'essais, essai Ca: Essai continu de chaleur humide*

CEI 60068-2-6:1995, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique — Partie 2: Méthodes d'essais, essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 60068-2-14:1984, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique — Partie 2: Méthodes d'essais, Essai N: Variation de température*

CEI 60204-1:2000, *Sécurité des machines — Équipement électrique des machines — Partie 1: Règles générales*

CEI 60439-1:1999, *Ensembles d'appareillage à basse tension — Partie 1: Ensembles de séries et ensembles dérivés de série*

CEI 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)*

CEI 61000-4-2, *Compatibilité électrocinétique (CEM) — Partie 4: Techniques d'essai et de mesure — Section 2: Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

CEI 61000-4-3, *Compatibilité électrocinétique (CEM) — Partie 4: Techniques d'essai et de mesure — Section 3: Essai d'immunité aux champs électrocinétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

CEI 61000-4-4, *Compatibilité électrocinétique (CEM) — Partie 4: Techniques d'essai et de mesure — Section 4: Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

CEI 61000-4-5, *Compatibilité électrocinétique (CEM) — Partie 4: Techniques d'essai et de mesure — Section 5: Essai d'immunité aux ondes de choc*

CEI 61000-6-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 6-2: Normes génériques — Immunité pour les environnements industriels*

CEI 61000-6-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 6: Normes générique — Section 3: Norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère*

CEI 61310-2, *Sécurité des machines — Indications, marquage et manœuvre — Partie 2: Spécifications pour le marquage*

EN 954-1:1996, *Sécurité des machines — Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 1: Principes généraux de conception*

EN 982:1996, *Exigences de sécurité relatives aux systèmes et composants de transmissions hydrauliques et pneumatiques — Hydrauliques*

EN 983:1996, *Exigences de sécurité relatives aux systèmes et composants de transmissions hydrauliques et pneumatiques — Pneumatiques*

EN 1070, *Sécurité des machines — Terminologie*

---

2) À publier. (Révision de l'ISO/TR 12100-2:1992)

3) À publier.



### 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 13856, les termes et définitions donnés dans l'EN 1070, ainsi que les suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **tapis sensible à la pression**

dispositif de sécurité qui détecte une personne séjournant ou se déplaçant sur lui, et qui comprend un(des) capteur(s) qui répond(ent) à l'application d'une pression, un circuit de commande et une ou plusieurs interfaces de sortie

Voir Figure 1 et 3.23.5 de l'ISO/TR 12100-1:—.

NOTE Dans un tapis sensible, la surface sensible se déforme localement quand le(s) capteur(s) est(sont) actionné(s).

#### 3.2

##### **plancher sensible à la pression**

dispositif de sécurité qui détecte une personne séjournant ou se déplaçant sur lui, et qui comprend un(des) capteur(s) qui répond(ent) à l'application d'une pression, un circuit de commande et une ou plusieurs interfaces de sortie

Voir 3.23.5 de l'ISO/TR 12100-1:—.

NOTE Dans un plancher sensible à la pression, la surface sensible se déforme dans sa totalité quand le(s) capteur(s) est(sont) actionné(s).

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

#### 3.3

##### **capteur**

partie du tapis ou du plancher qui comporte une surface sensible effective sur laquelle l'application d'une force égale ou supérieure à la force d'actionnement crée un signal du capteur vers le circuit de commande pour changer l'état de ce dernier

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-8f28026e6cf7/iso-13856-1-2001>

#### 3.4

##### **surface sensible effective**

partie de la surface supérieure du capteur ou d'un ensemble de capteurs constituant le tapis ou le plancher dans les limites de laquelle il y aura réponse à une force d'actionnement

Voir 4.2.

#### 3.5

##### **circuit de commande**

dispositif qui réagit à l'état du(des) capteur(s) et commande l'état de l'interface de sortie.

NOTE Il peut également surveiller l'intégrité de fonctionnement du tapis ou du plancher (voir référence aux catégories dans l'EN 954-1:1996) et peut comporter des facilités pour traiter un signal de réarmement. Le circuit de commande peut être intégré dans le système de commande de la machine.

#### 3.6

##### **interface de sortie**

partie du tapis ou du plancher qui, lorsque le capteur ou la fonction de contrôle est actionné, réagit en produisant un état d'arrêt

NOTE L'interface de sortie peut être intégré dans le système de commande de la machine.

#### 3.7

##### **force d'actionnement**

toute force qui produit une pression sur cette dernière afin de provoquer l'état d'arrêt sur l'interface de sortie

**3.8**

**réarmement**

fonction qui permet de rétablir l'interface de sortie en position de marche sous condition que certaines conditions soient satisfaites

**3.9**

**état de marche de(s) l'interface(s) de sortie**

état pendant lequel le(s) circuit(s) de sortie est(sont) fermé(s) et le passage du courant ou du fluide est possible

**3.10**

**état d'arrêt de l'interface(s) de sortie**

état pendant lequel le(s) circuit(s) de sortie est(sont) ouvert(s) et le passage du courant ou du fluide est interrompu

**3.11**

**temps de réponse**

temps qui s'écoule entre le début d'application de la force d'actionnement sur la surface sensible effective et le départ de l'état d'arrêt de l'interface de sortie

Voir 4.3.

**3.12**

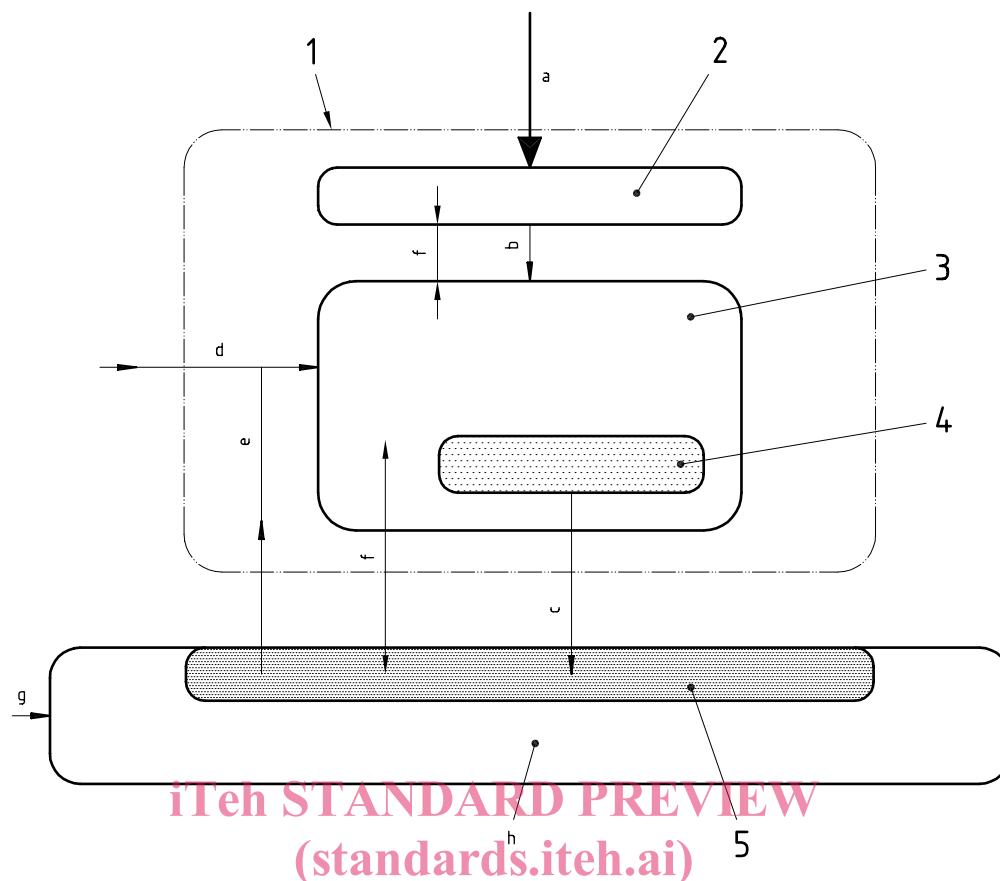
**zone morte**

partie de la surface supérieure du capteur extérieure à la surface sensible effective

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

[ISO 13856-1:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-8f28026e6cf7/iso-13856-1-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-8f28026e6cf7/iso-13856-1-2001>



### Légende

- <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-8f28026e6cf7/iso-13856-1-2001>
- ISO 13856-1:2001
- 1 Tapis ou plancher sensible à la pression
  - 2 Capteurs
  - 3 Circuit de commande (peut être intégré dans le circuit de commande de la machine)
  - 4 Interface(s) de sortie [peut(peuvent) être intégré(s) dans le circuit de commande de la machine]
  - 5 Partie du circuit de commande de la machine exploitant le signal de sortie du tapis ou du plancher
  - a Force d'actionnement
  - b Sortie du capteur
  - c Signal d'état du tapis ou du plancher
  - d Signal de réarmement manuel (si approprié, alternative à g)
  - e Signal de réarmement du circuit de commande de la machine (si approprié)
  - f Signaux de contrôle (facultatifs)
  - g Signal de réarmement manuel du circuit de commande de la machine (si approprié, alternative à d).
  - h Circuit(s) de commande de la machine

**Figure 1 — Tapis ou plancher sensible à la pression, en interface avec une machine**

## 4 Prescriptions

### 4.1 Généralités

Les planchers et tapis sensibles à la pression doivent être capables de détecter une personne qui stationne ou se déplace sur la surface sensible effective.

## 4.2 Force d'actionnement

### 4.2.1 Capteur unique (voir 7.4.1 et 7.4.2 pour la méthode d'essai)

Le tapis ou le plancher sensible à la pression doit réagir, dans la plage des températures de fonctionnement, aux forces d'actionnement maximales établies au Tableau 1 quand l'éprouvette (voir Figure 2) est appliquée à une vitesse d'actionnement maximale de 2 mm/s.

Les éprouvettes 1, 2 et 3 doivent s'appliquer aux tapis et planchers sensibles à la pression destinés aux personnes de plus de 35 kg. L'éprouvette 4 doit être appliquée, en outre, aux tapis et planchers conçus pour protéger les personnes (par exemple les enfants) pesant plus de 20 kg.

Tableau 1 — Force d'actionnement

Application	Éprouvette		Force d'actionnement N
	Numéro	<i>d</i> mm	
Pour les tapis et planchers sensibles à la pression conçus pour détecter des personnes pesant plus de 35 kg	1	11	300
	2	80	300
	3	200	600
Essai additionnel pour les tapis et planchers sensibles à la pression conçus pour détecter des personnes (par exemple des enfants) pesant plus de 20 kg	4	40	150

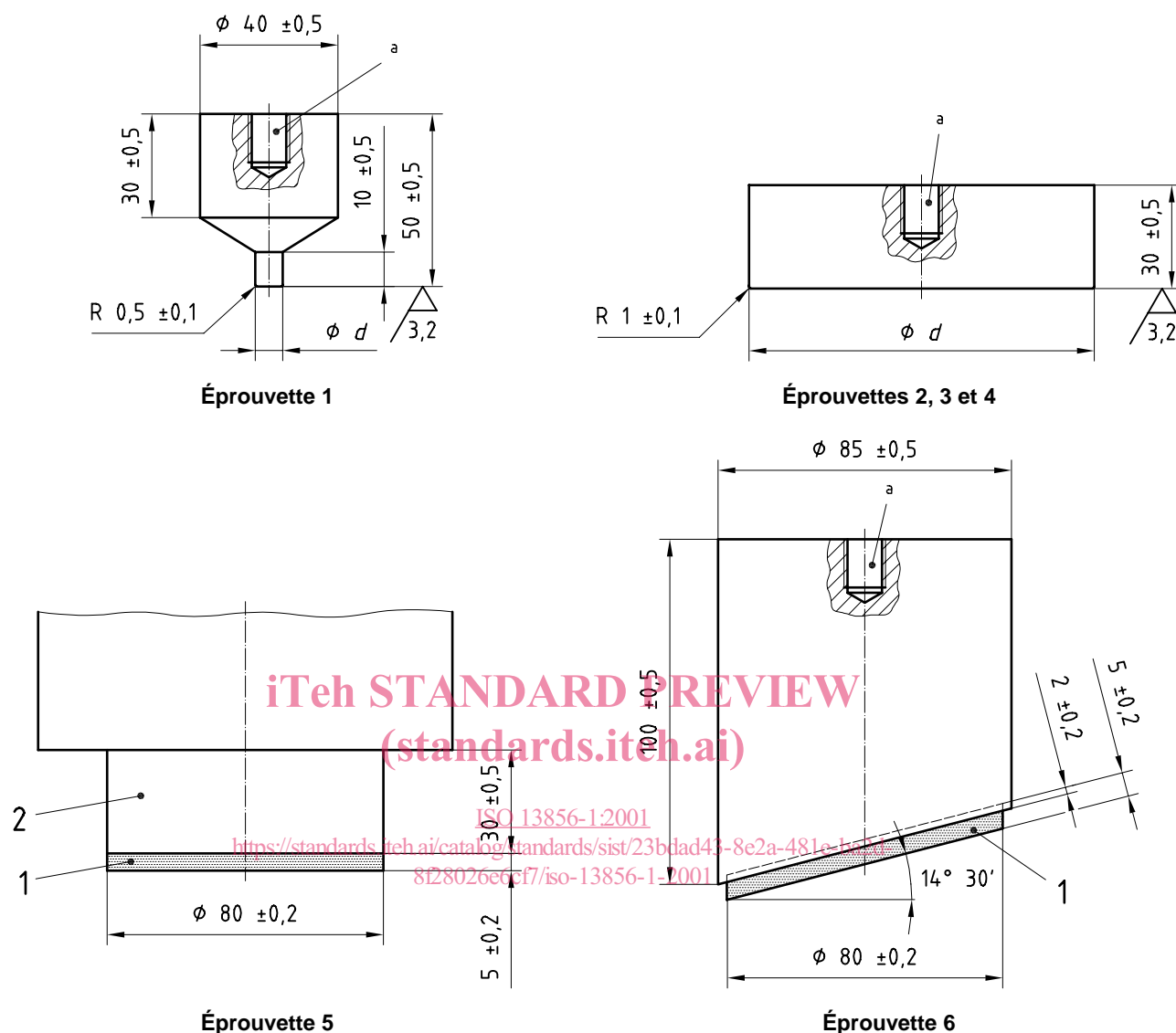
### 4.2.2 Combinaison de capteurs (voir 7.4.3 et 7.4.4 pour les méthodes d'essai)

Si une surface sensible effective est constituée de plus d'un capteur, les joints et les jonctions doivent répondre aux prescriptions de 4.2.1, exception faite que seule l'éprouvette 2 du Tableau 1 doit s'appliquer aux tapis et planchers sensibles à la pression conçus pour détecter des personnes pesant plus de 35 kg.

Si les tapis et les planchers sensibles à la pression sont conçus pour détecter des personnes (par exemple des enfants) pesant plus de 20 kg, seules les éprouvettes 2 et 4 doivent s'appliquer.

Pour les autres éléments de la surface sensible effective, le paragraphe 4.2.1 doit être appliqué (voir Tableau 1).

Dimensions en millimètres

**Légende**

- 1 Caoutchouc «chaussure», 60 shore A  $\pm$  5 shore A, fixé par adhésif
- 2 Acier
- a Proposition de montage seulement

Pour  $d$ , voir Tableau 1.

**Figure 2 — Éprouvettes****4.3 Temps de réponse (voir 7.5 pour la méthode d'essai)**

Le temps de réponse doit être indiqué par le constructeur et ne doit pas dépasser 200 ms dans la plage des températures de fonctionnement. Le temps de réponse est le temps compris entre les deux instants suivants:

- a) l'instant où l'éprouvette entre en contact verticalement avec la surface sensible effective à une vitesse de 0,25 m/s; et
- b) l'instant correspondant au passage à l'état d'arrêt de l'interface de sortie. (voir Figures A.1, A.2 et A.3).

NOTE La limite de 200 ms est choisie pour empêcher que le dispositif de protection soit mis en échec par de brefs actionnements de passage.

#### 4.4 Force statique (voir 7.6 pour la méthode d'essai)

4.4.1 Suite à l'application d'une force statique de  $2\,000 \pm 50$  N sur la surface sensible effective via l'éprouvette 2 (voir Figure 2), pendant une période de 8 h, l'interface de sortie doit changer d'état dans les 2 min qui suivent le retrait de la force et la déformation ne doit pas être supérieure à 2 mm au point le plus bas de la surface supérieure après 1 h.

4.4.2 L'application d'une force statique de  $750 \text{ N} \pm 20 \text{ N}$  à l'intérieur de la surface sensible effective à un autre emplacement que celui utilisé en 4.4.1 via l'éprouvette 1 (voir Figure 2), pendant une période de 8 h, ne doit pas entraîner de déformation permanente de plus de 2 mm au point le plus bas de la surface supérieure après 1 h.

#### 4.5 Nombre d'actionnements (voir 7.7 pour la méthode d'essai)

4.5.1 Un tapis ou un plancher sensible à la pression doit continuer à remplir sa fonction pour le nombre typique escompté d'opérations.

4.5.1.1 Le nombre escompté d'opérations pour le tapis ou le plancher sensible à la pression est de 100 000 pour chacun des cinq emplacements (500 000 opérations au total). Si la surface sensible effective est constituée d'une combinaison de capteurs, cette spécification doit s'appliquer à la combinaison de capteurs.

4.5.1.2 En outre, le nombre escompté d'opérations pour le capteur seul est d'un million d'opérations supplémentaires à un autre emplacement.

4.5.2 Si les prescriptions de 4.4 et 4.5.1 ont été satisfaites, le tapis ou le plancher sensible à la pression doit continuer de satisfaire aux prescriptions de 4.2 et 4.3.

#### 4.6 État de sortie du capteur (voir 7.8 pour la méthode d'essai)

Le signal de sortie du capteur doit changer de valeur ou d'état entraînant le signal de l'interface de sortie à l'état d'arrêt quand la force d'actionnement est appliquée à la surface sensible effective. Cette valeur ou cet état doit maintenir l'interface de sortie dans l'état d'arrêt jusqu'à ce que la force d'actionnement soit supprimée (voir Figures A.1, A.2 et A.3).

#### 4.7 Réponse de(s) l'interface(s) de sortie à la force d'actionnement (voir 7.9 pour la méthode d'essai)

##### 4.7.1 Généralités

Quand n'importe quelle force d'actionnement est appliquée sur la surface sensible effective, le signal de l'interface de sortie doit changer d'un état de marche à un état d'arrêt. Le signal de l'interface de sortie doit rester dans l'état d'arrêt aussi longtemps que la force d'actionnement reste appliquée.

##### 4.7.2 Dispositif avec réarmement

Pour un tapis ou un plancher sensible à la pression avec réarmement, le signal de réarmement doit être appliqué manuellement soit directement au circuit de commande du dispositif de protection, soit par le circuit de commande de la machine (voir Figure 1).

Le réarmement doit effectuer les deux fonctions suivantes.

a) Verrouillage du démarrage.

L'alimentation étant présente, l'(les) interface(s) de sortie doit(doivent) rester en état d'arrêt jusqu'à ce que le signal de réarmement soit appliqué.

## b) Verrouillage du redémarrage.

Après que la force d'actionnement ait été retirée, l'(les) interface(s) de sortie doit(doivent) passer à un état de marche seulement après l'application du signal de réarmement.

Si le signal de réarmement est appliqué continuellement avant ou pendant l'application de la force, alors l'interface(s) de sortie ne doit pas passer à un état de marche quand la force d'application est retirée (voir Figures A.1 et A.2).

Le signal de réarmement doit commander soit les sorties du capteur et de l'interface de sortie (voir Figure A.1), soit commander la sortie de l'interface de sortie seule (voir Figure A.2).

#### 4.7.3 Dispositif sans réarmement

Pour un tapis ou un plancher sensible à la pression, sans réarmement, l'(les) interface(s) de sortie doit(doivent) commuter en état de marche à la mise sous tension et après que la force d'actionnement ait été retirée (voir Figure A.3).

NOTE Si un dispositif sans réarmement est utilisé, alors la fonction de réarmement devrait être fournie dans le circuit de commande de la machine (voir 5.4 du EN 954-1:1996).

#### 4.8 Accès pour maintenance (voir 7.10 pour la méthode d'essai)

L'accès à n'importe quelle partie intérieure du tapis ou du plancher sensible à la pression ne doit être possible qu'au moyen d'une clé ou d'un outil. Ces moyens d'accès doivent être captifs.

#### 4.9 Réglage (voir 7.11 pour la méthode d'essai)

Il ne doit pas y avoir de dispositif de réglage ni de la force d'actionnement ni du temps de réponse à la disposition de l'utilisateur.

[ISO 13856-1:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-6c1170117011/iso-13856-1-2001)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23bdad43-8e2a-481e-ba2d-6c1170117011/iso-13856-1-2001)

Si le constructeur spécifie que des sous-ensembles du tapis ou du plancher sensible à la pression peuvent être remplacés, cela doit être possible sans diminuer les performances d'ensemble du tapis ou du plancher et sans qu'il soit nécessaire de procéder à un réglage.

#### 4.10 Connexions (voir 7.12 pour méthode d'essai)

Le branchement correct des fiches et connecteurs doit être clair pour chaque type, forme, marquage, ou désignation (ou combinaison de celles-ci).

Si des composants de tapis ou de plancher sensible à la pression de différentes configurations sont interchangeables, leur installation incorrecte ou leur échange ne doit pas créer une situation dangereuse.

Si un capteur ou un sous-système est relié par une prise ou un connecteur, le fait de l'enlever ou de le déconnecter d'avec le circuit de commande ou de ce dernier doit entraîner l'interface de sortie à passer à l'état d'arrêt.

#### 4.11 Conditions environnementales (voir 7.13 pour méthode d'essai)

Le tapis ou le plancher sensible à la pression doit continuer à fonctionner sous les conditions environnementales données ci-dessous ou dans des gammes plus larges établies par le constructeur.

##### 4.11.1 Domaine des températures

Le tapis ou le plancher sensible à la pression doit continuer à répondre aux prescriptions de 4.2.1 et 4.3, et le domaine des températures normales doit être de + 5 °C à + 40 °C.

NOTE Les domaines des températures non standardisés préférés sont – 25 °C à + 40 °C et + 5 °C à + 70 °C.