
**Équipement de protection individuelle —
Chaussures — Méthode d'essai pour
déterminer la résistance au glissement**

*Personal protective equipment — Footwear — Test method for slip
resistance*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13287:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3575c6d-4ed0-4861-b3cc-67c644908194/iso-13287-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3575c6d-4ed0-4861-b3cc-67c644908194/iso-13287-2006>



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 13287:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3575c6d-4ed0-4861-b3cc-67c644908194/iso-13287-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3575c6d-4ed0-4861-b3cc-67c644908194/iso-13287-2006>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2006

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
Web www.iso.org

Version française parue en 2008

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'ISO 13287 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (en tant que EN 13287:2004) et a été adoptée, dans le cadre d'une «procédure par voie express», par le comité technique ISO/TC 94, *Sécurité individuelle — Vêtements et équipements de protection*, sous-comité SC 3, *Protection des pieds*, parallèlement à son approbation par les comités membres de l'ISO. L'ISO 13287 remplace l'ISO/TR 11220:1993, qui a été annulé en 2003.

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3575c6d-4ed0-4861-b3cc-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3575c6d-4ed0-4861-b3cc-67c644908191/iso-13287-2006)

Pour les besoins de la présente Norme internationale, l'annexe du CEN concernant le respect des Directives européennes du Conseil a été supprimée.

Sommaire

Page

Avant-propos	iii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Réactifs	2
6 Appareillage	2
7 Échantillonnage	3
8 Conditions d'essai	3
9 Préparation de la semelle	6
10 Mode opératoire	7
11 Rapport d'essai	8
Annexe A (normative) Forme de montage et pied artificiel pour essayer la résistance au glissement de la chaussure	9
Annexe B (normative) Incertitude de mesure et interprétation des résultats	11
Bibliographie	13

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3575c6d-4ed0-4861-b3cc-67c644908194/iso-13287-2006>

Avant-propos

Le présent document (EN 13287:2004) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 161 *Protecteurs du pied et de la jambe*, dont le secrétariat est tenu par la BSI.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en septembre 2004, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en septembre 2004.

Le présent document remplace l'ENV 13287:2002.

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange et vient à l'appui des exigences essentielles de la (de) Directive(s) CE.

Pour la relation avec la (les) Directive(s) CE, voir l'Annexe ZA, informative, qui fait partie intégrante du présent document.

Les Annexes A et B sont normatives.

Ce document comporte une Bibliographie.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13287:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3575c6d-4ed0-4861-b3cc-67c644908194/iso-13287-2006>

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne spécifie une méthode d'essai permettant de déterminer la résistance au glissement des chaussures de sécurité, des chaussures de protection et des chaussures de travail à semelle classique. Elle ne s'applique pas aux chaussures destinées à un usage spécial, pourvues de crampons, de rivets métalliques ou de pièces équivalentes.

2 Références normatives

Cette Norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette Norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique (y compris les amendements).

EN ISO 20344, *Équipement de protection individuelle — Méthodes d'essai pour les chaussures (ISO 20344:2004)*.

EN ISO 4287, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Termes, définitions et paramètres d'état de surface (ISO 4287:1997)*.

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme européenne, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

force normale

force appliquée sur la chaussure, perpendiculairement (90°) à la surface

3.2

force de frottement

force horizontale appliquée parallèlement à la surface et dans le sens contraire au mouvement, qui se produit lorsqu'une chaussure glisse sur une surface

3.3

coefficient de frottement (CoF)

quotient de la force de frottement par la force normale

3.4

temps de contact statique

laps de temps entre le premier contact de la chaussure avec la surface soumise à une force normale de 50 N et le début de mouvement

3.5

période de mesurage

intervalle de temps au cours duquel la force de frottement est mesurée et les conditions d'essai respectées

3.6

surface

sol, avec ou sans contaminant (lubrifiant), contre lequel la chaussure est soumise à l'essai

3.7

cycle d'essai

cycle de cinq mesurages effectués sur la chaussure dans des conditions selon 8.2

4 Principe

La chaussure à essayer est placée sur une surface d'essai, soumise à une force normale donnée, et déplacée horizontalement par rapport à cette surface (ou vice versa). La force de frottement est mesurée et le coefficient de frottement dynamique calculé.

L'incertitude de mesure sur le coefficient de friction défini dans la présente norme doit être évalué selon l'Annexe B.

5 Réactifs

5.1 Glycérol, solution aqueuse ayant une viscosité de $(0,2 \pm 0,1)$ Pa·s $\{(200 \pm 100)$ cP}. À 20 °C, cela correspond à une solution aqueuse contenant environ de 84,0 % à 91,4 % de glycérol en fraction massique. Pour les autres températures, se référer au Tableau 1 (les valeurs données pour les températures comprises dans la plage indiquée dans le tableau peuvent être interpolées).

NOTE Une solution ayant une teneur en glycérol d'environ 90 % en fraction massique s'avérant hygroscopique dans l'air lorsque l'humidité relative est supérieure à 32 %, il est conseillé d'utiliser des solutions avec environ de 89,0 % à 91,5 % de glycérol en fraction massique et, lors de sessions d'essai prolongées, de renouveler fréquemment la couche de solution sur la surface d'essai si l'humidité relative de l'air dépasse 32 %. Il est nécessaire de vérifier régulièrement la concentration de glycérol, par exemple en mesurant l'indice de réfraction.

Tableau 1 — Concentrations approximatives de glycérol dans l'eau pour différentes températures et viscosités

Température en °C	Concentration et indice de réfraction du glycérol dans l'eau pour					
	0,1 Pa·s (100 cP)		0,2 Pa·s (200 cP)		0,3 Pa·s (300 cP)	
	Fraction massique en %	Indice de réfraction	Fraction massique en %	Indice de réfraction	Fraction massique en %	Indice de réfraction
17,5	82,7	1,448 1	87,8	1,455 5	90,2	1,459 5
20,0	84,0	1,449 4	89,0	1,456 8	91,4	1,460 6
22,5	85,3	1,450 8	90,2	1,458 1	92,6	1,461 8
25,0	86,6	1,451 2	91,4	1,459 4	93,7	1,462 8

5.2 Solution détergente, composée d'eau déminéralisée et de 0,5 % de sulfate de lauryl de sodium en fraction massique.

5.3 Solution d'éthanol, composée d'eau et de (50 ± 5) % d'éthanol en fraction massique.

6 Appareillage

6.1

- Forme de montage conforme à A.1 pour tenir la chaussure.
- Pied artificiel, conforme aux dimensions données en A.2, pour tenir la chaussure.

6.2 Mécanisme pour abaisser la chaussure, la placer sur la surface et appliquer la force normale requise au moment requis selon l'Article 8.

6.3 Capteur, pour mesurer la force normale exercée sur la chaussure.

6.4 Sol en acier, composé d'une feuille en acier inoxydable, référence 1.4301 type 2G (calandré à froid) selon l'EN 10088-2:1995 ¹⁾.

Les mesurages de rugosité doivent être effectués dans la zone de mesurage effectif de la résistance au glissement. Ces mesurages doivent être effectués en 10 endroits de la zone et dans une direction parallèle à la direction du glissement. À chaque endroit, les mesurages doivent être réalisés avec une longueur échantillon de 0,8 mm et cinq longueurs échantillons par endroit (longueur d'évaluation 4,0 mm).

La rugosité moyenne, R_z , doit être mesurée selon l'EN ISO 4287. La valeur moyenne globale des 10 endroits doit être comprise pour R_z entre 1,6 μm et 2,5 μm .

Si les paramètres de rugosité ne sont plus conformes aux spécifications précédentes, l'acier doit être préparé de la manière suivante: polir la plaque avec un papier ou un textile abrasif au carbure de silicium en choisissant successivement une grosseur de grains d'abrasif de plus en plus petite. La direction de polissage pour chaque phase de la préparation doit être perpendiculaire à la précédente, la dernière direction correspondant à la direction d'essai. Poursuivre la préparation jusqu'à ce que les paramètres de rugosité se trouvent dans les spécifications précitées.

NOTE Des grosseurs de grains comprises entre 100 et 600 peuvent convenir.

6.5 Carreaux céramiques pressés, de rugosité R_z , mesurée selon 6.4, avec une valeur moyenne globale de R_z , comprise entre 14 μm et 18 μm ²⁾, calculée à partir des 10 endroits.

6.6 Mécanisme pour induire un mouvement de la chaussure par rapport à la surface, à un moment et selon une vitesse spécifiés à l'Article 8.

6.7 Capteur de force de frottement, relié à la chaussure ou au sol.

6.8 Papier au carbure de silicium, d'une grosseur de grain abrasif de 400, monté sur un bloc rigide pourvu d'une face plate de 100 mm \times 70 mm et d'une masse de (1 200 \pm 120) g.

NOTE À cet effet, il est possible d'utiliser de l'acier afin de réaliser un bloc de 22 mm d'épaisseur.

7 Échantillonnage

Lors de l'essai réalisé selon l'EN ISO 20344, essayer au moins une chaussure de chacune des trois pointures: la plus petite, la moyenne et la plus grande, de la plage de pointures du fabricant.

Pour les autres applications, et sauf spécification contraire, il convient de soumettre à essai un minimum de trois échantillons du même type de chaussure.

8 Conditions d'essai

8.1 Avant de réaliser l'essai, les échantillons doivent être conditionnés à (23 \pm 2) °C et à (50 \pm 5) % de HR, conformément à l'EN ISO 20344 et l'essai doit être pratiqué dans les 30 min suivant l'enlèvement de l'échantillon de l'atmosphère normale. Les conditions climatiques lors de l'essai sont de (23 \pm 2) °C.

1) Des renseignements sur la disponibilité de l'acier approprié peuvent être obtenus auprès du secrétariat du CEN/TC 161.

2) Des renseignements sur la disponibilité des carreaux céramiques peuvent être obtenus auprès du secrétariat du CEN/TC 161.

8.2 La chaussure doit être soumise à essai dans chacune des trois conditions suivantes (voir Figure 1):

- a) glissement du talon vers l'avant, selon un angle déterminé;
- b) glissement de l'avant-pied vers l'arrière;
- c) glissement à plat vers l'avant.

8.3 Pour les essais du talon et de l'avant-pied, la chaussure doit être fixée sur la forme de montage (6.1). La tangente intérieure de la forme de montage doit être alignée parallèlement à la direction du mouvement.

Lors de l'essai du talon, la chaussure effectue un mouvement vers l'avant dans le sens talon-orteil. L'angle de contact entre le dessous du talon et le sol doit être de $(7,0 \pm 0,5)^\circ$ (voir Figure 1).

Lors de l'essai de l'avant-pied, la chaussure effectue un mouvement vers l'arrière dans le sens orteil-talon. L'angle de contact entre le dessous du talon et le sol doit être de $(7,0 \pm 0,5)^\circ$ (voir Figure 1).

Pour l'essai à plat, la chaussure doit être fixée sur le pied artificiel (6.1).

NOTE Une cale de blocage rigide présentant un angle de $(7,0 \pm 0,5)^\circ$ et caractérisée par des dimensions minimales de 80 mm de large par 120 mm de long peut être un moyen approprié pour ajuster l'angle de contact. La forme de montage qui tient la chaussure est abaissée sur la cale sous l'action de son propre poids et ajustée jusqu'à ce que le talon de la chaussure soit à plat sur la face inclinée de la cale.

8.4 La force normale sur la chaussure pour des chaussures de pointure 40 et plus (point de Paris, soit 6,5 en pointure anglaise) doit être de (500 ± 25) N. Pour des chaussures de pointure inférieure à 40, la force normale doit être de (400 ± 20) N.

Lors de l'essai du talon, la ligne d'action de la force normale doit être alignée sur la surface de contact entre le talon et le sol.

Lors de l'essai de l'avant-pied, la ligne d'action de la force normale doit passer par le centre approximatif de la surface de contact entre l'avant-pied et le sol.

Pour l'essai à plat, le pied artificiel (6.1) détermine la ligne d'action de la charge normale.

8.5 Pour développer une force normale pleine et amorcer le mouvement de glissement, le temps de contact statique doit être au maximum de 1,0 s à partir d'une force de contact initiale de 50 N. Il convient que le mouvement de glissement commence dans les 0,5 s qui suivent l'obtention de la pleine force normale (voir Figure 2).

8.6 La vitesse du glissement pendant le mesurage doit être de $(0,3 \pm 0,03)$ m/s.

8.7 La force de frottement moyenne doit être mesurée entre 0,30 s et 0,60 s après le début du mouvement de glissement, lorsque la pleine force normale (8.4) et la vitesse de glissement (8.6) ont toutes deux été atteintes (voir Figure 2). Le résultat du mesurage est la valeur moyenne pendant la période de mesurage.

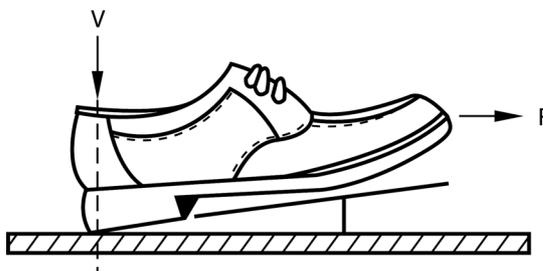


Figure 1a — Glissement du talon vers l'avant



Figure 1b — Glissement de l'avant-pied vers l'arrière



Figure 1c — Glissement à plat vers l'avant

Légende

- V Force normale
- F Mouvement de la chaussure vers l'avant par rapport à la surface
- B Mouvement de la chaussure vers l'arrière par rapport à la surface

Figure 1 — Trois conditions d'essai montrant la ligne d'action de la force normale par rapport à la surface de contact entre la semelle et le sol