

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
7176-13

Première édition  
1989-08-01

---

---

Fauteuils roulants —

**Partie 13 :**  
Détermination du coefficient de frottement des  
surfaces d'essai

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

*Wheelchairs —*

*Part 13 : Determination of coefficient of friction of test surfaces*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519ee2c3-6cf5-44bf-9930-8c4b866318db/iso-7176-13-1989>



Numéro de référence  
ISO 7176-13 : 1989 (F)

## 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 approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7176-13 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 173, *Assistances et aides techniques pour les invalides ou handicapés*.

L'ISO 7176 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Fauteuils roulants*:

- *Partie 1: Détermination de la stabilité statique*
- *Partie 2: Détermination de la stabilité dynamique des fauteuils roulants électriques*
- *Partie 3: Détermination de l'efficacité des freins*
- *Partie 4: Détermination de la consommation d'énergie des fauteuils roulants électriques*
- *Partie 5: Détermination des dimensions hors tout, de la masse et de l'espace de giration*
- *Partie 6: Détermination de la vitesse, de l'accélération et du ralentissement maximaux des fauteuils roulants électriques*
- *Partie 7: Détermination des dimensions d'assise — Définitions et méthode de mesurage*
- *Partie 8: Essais de robustesse statique et de résistance au choc et à la fatigue des fauteuils roulants*
- *Partie 9: Essais climatiques pour fauteuils roulants électriques*
- *Partie 10: Détermination de l'aptitude des fauteuils roulants électriques à gravir les obstacles*
- *Partie 11: Mannequins d'essai*
- *Partie 13: Détermination du coefficient de frottement des surfaces d'essai.*
- *Partie 14: Puissance et commandes*

© ISO 1989

Droits de reproduction réservés. 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

## Fauteuils roulants —

### Partie 13:

## Détermination du coefficient de frottement des surfaces d'essai

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7176 prescrit une méthode d'essai pour déterminer le coefficient de frottement d'une surface d'essai comportant une rugosité du même ordre que celle du béton brut. Dans le cas où la méthode d'essai est utilisée pour des surfaces lisses ou polies, il faut veiller à ce que le coefficient de frottement soit mesuré dans les mêmes conditions sur toute l'étendue de la surface d'essai.

Diverses procédures d'essai relatives aux fauteuils roulants, par exemple celles prescrites dans l'ISO 7176-1, l'ISO 7176-2, l'ISO 7176-3, l'ISO 7176-6 et l'ISO 7176-10, imposent que le coefficient de frottement de la surface d'essai soit entre des limites prescrites.

### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 7176. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 7176 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 48 : 1979, *Élastomères vulcanisés — Détermination de la dureté (Dureté comprise entre 30 et 85 DIDC)*.

ISO 4662 : 1986, *Caoutchouc — Détermination de la résilience de rebondissement des vulcanisats*.

ISO 6440 : 1985, *Fauteuils roulants — Nomenclature, termes et définitions*.

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 7176, les définitions données dans l'ISO 6440 et la définition suivante s'appliquent.

**surface d'essai** : Chaussée, sol, surface d'appui ou plan sur lequel le fauteuil roulant est soumis à essai.

### 4 Principe

Le coefficient de frottement entre un fauteuil roulant et une surface d'essai dépend des caractéristiques des pneus du fauteuil roulant et de celles de la surface d'essai. Puisqu'il est souhaitable de confronter les résultats d'essai de différents fauteuils roulants sur des surfaces d'essai comparables, cette méthode d'essai a été élaborée en vue de définir la surface d'essai à l'aide du coefficient de frottement, en utilisant une méthode normalisée qui soit indépendante du fauteuil roulant soumis à essai.

La méthode consiste à tirer un bloc spécifié, comportant une interface composée d'un caoutchouc normalisé, à une vitesse prescrite sur la surface d'essai.

## 5 Appareillage

### 5.1 Bloc d'essai

Le bloc d'essai doit être fabriqué à partir d'une pièce d'acier massive avec une face inférieure plate et être de dimensions conformes à celles présentées à la figure 1.

L'extrémité rayonnée doit comporter un anneau ou un élément de fixation similaire permettant de tirer le bloc à travers la surface d'essai sous l'action d'une force parallèle à cette surface et situé à une distance de 50 mm au-dessous de la face supérieure du bloc.

La masse du bloc d'essai et de l'anneau, avec le caoutchouc qui y est fixé, doit être de 5 kg ± 0,05 kg.

Dimensions en millimètres  
Tolérance pour toutes les dimensions : ± 2 mm

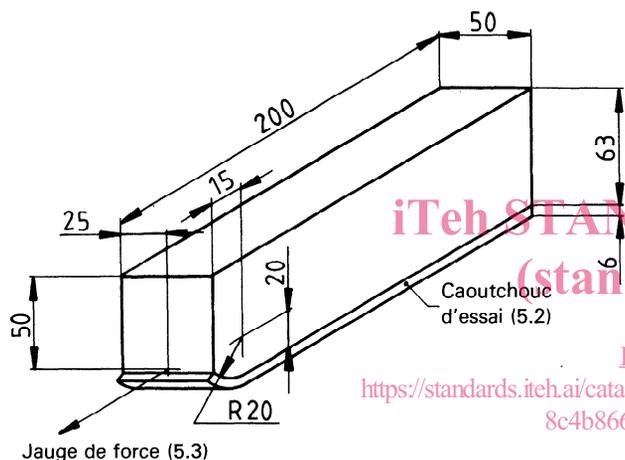


Figure 1 — Bloc d'essai

### 5.2 Caoutchouc d'essai

Une plaque de caoutchouc d'essai, de 50 mm de large sur 200 mm de long et approximativement 6 mm d'épaisseur, doit être fixée par contact adhésif à la face inférieure à la fois plane et courbe.

Le caoutchouc<sup>1)</sup> utilisé pour cet essai doit avoir les caractéristiques de résilience et de dureté spécifiées dans le tableau 1 et contrôlées respectivement conformément à l'ISO 4662 et l'ISO 48. Il doit présenter un état de surface lisse.

Tableau 1 — Caractéristiques de résilience et de dureté

Caractéristique du caoutchouc d'essai	Température, °C				
	0	10	20	30	40
Résilience, %	43 à 49	58 à 65	66 à 73	71 à 77	74 à 79
Dureté, D1DC	55 ± 5				

#### NOTES

1 Veiller à stocker le caoutchouc dans un endroit frais et dans l'obscurité conformément à l'ISO 2230 : 1973, *Elastomères vulcanisés — Guide pour le stockage*. Aucun contaminant tel que huile, alcool, agents dégraissants, etc., ne doivent entrer en contact avec lui à aucun moment. La lumière du soleil et la chaleur sont particulièrement nuisibles pour le caoutchouc.

2 Une dégradation du caoutchouc est inévitable mais ne devrait apparaître de façon significative qu'après une période de plusieurs années. Le caoutchouc doit être contrôlé tous les ans en employant le présent essai pour mesurer le coefficient de frottement entre lui-même et une plaque de verre poli. Le verre doit être nettoyé en utilisant de l'acétone et séché avant l'essai.

Si l'on constate que le coefficient de frottement est inférieur à 1,3, le caoutchouc doit être mis au rebut.

### 5.3 Jauge de force

La force de traction doit être mesurée par une jauge de force qui a été étalonnée avec une précision de ± 2 % dans la plage de 25 N à 100 N.

NOTE — Les types de dispositifs comprenant ressorts, jauges de contrainte et systèmes hydrauliques sont adaptés.

## 6 Mode opératoire

Avant l'essai, la surface du caoutchouc d'essai doit être préparée en l'abrasant légèrement avec un papier de carbure de silicium résistant à l'eau, de classe P120, de poids «D»<sup>2)</sup>. Il doit ensuite être essuyé proprement à l'aide d'un tissu sec ou une brosse. Aucun solvant ni autre agent nettoyant ne doit être employé. L'essai doit être effectué en trois zones représentatives de la surface totale d'essai. Pour déterminer le coefficient de frottement de chacune de ces zones, le bloc d'essai avec le caoutchouc qui y est fixé doit être tiré à la main ou à la machine sur la surface d'essai et parallèlement à celle-ci, sur une distance de 200 mm en un temps approximatif de 10 s. Si la surface d'essai est une pente ou une rampe, conduire l'essai suivant sur un parcours parallèle à la ligne de plus grande pente. Si la pente de la surface d'essai est réglable, conduire l'essai avec la surface aussi proche que possible de l'horizontale.

1) Ce genre de caoutchouc connu en tant que caoutchouc d'essai de résistance au dérapage du caoutchouc du Laboratoire de Recherche des Routes peut être obtenu auprès du fournisseur suivant :

Rubber and Plastic Research Association  
Shawbury,  
Shrewsbury,  
Shropshire, SY4 4NR,  
United Kingdom

Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente partie de l'ISO 7176 et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils conduisent aux mêmes résultats.

2) Dans certains pays, ce papier est appelé «120 mouillé et sec».

La force moyenne évaluée,  $F_1$ , pour tirer le bloc sur 200 mm doit être enregistrée.

L'essai doit alors être répété sur la même surface mais dans la direction opposée et la force moyenne évaluée,  $F_2$ , en newtons doit être à nouveau enregistrée.

Le coefficient de frottement,  $\mu$ , doit être calculé à l'aide de l'équation

$$\mu = \frac{F_1 + F_2}{2 mg}$$

où

$m$  est la masse, en kilogrammes, du bloc d'essai et du caoutchouc d'essai;

$g$  (9,81 m/s<sup>2</sup>) est l'accélération due à la pesanteur.

Cet essai s'applique uniquement à des surfaces d'essai de pente inférieure à  $10^\circ + \frac{1^\circ}{0}$ , où l'influence de la pente sur les calculs est négligeable pour ces applications. Si la surface d'essai est horizontale, la condition suivante doit être remplie :

$$|F_1 - F_2| < 0,1 (F_1 + F_2)$$

## 7 Critère d'acceptation

La surface d'essai doit être considérée comme acceptable si elle a un coefficient de frottement compris entre 0,75 et 1 sur cha-

cune des trois surfaces représentatives et constaté dans des conditions de mesurage conformes à celles prescrites par la présente méthode d'essai.

## 8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes :

- la référence à la présente partie de l'ISO 7176;
- le nom et l'adresse de l'organisme d'essai;
- une description de la surface d'essai;
- tous les détails concernant la méthode d'essai (c'est-à-dire, l'appareillage d'essai, les conditions d'essai, température, humidité relative, etc.);
- le coefficient de frottement obtenu;
- une déclaration stipulant que la surface d'essai est acceptable (voir article 7);
- si la surface d'essai est une pente, indiquer l'angle de plus grande pente par rapport à l'horizontale.

Le rapport d'essai doit être conservé par l'organisme d'essai et disponible sur demande.

ISO 7176-13:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519ee2c3-6cf5-44bf-9930-8c4b866318db/iso-7176-13-1989>

Page blanche

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

ISO 7176-13:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519ee2c3-6cf5-44bf-9930-8c4b866318db/iso-7176-13-1989>

Page blanche

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

ISO 7176-13:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519ee2c3-6cf5-44bf-9930-8c4b866318db/iso-7176-13-1989>

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

ISO 7176-13:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519ee2c3-6cf5-44bf-9930-8c4b866318db/iso-7176-13-1989>

---

---

**CDU 615.478.32 : 620.1.05 : 531.43.08**

**Descripteurs** : fauteuil roulant, essai, essai de frottement.

Prix basé sur 3 pages

---

---