
**Courroies transporteuses légères —
Détermination du coefficient de
frottement**

Light conveyor belts — Determination of the coefficient of friction

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21182:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f590b7c-5ea9-4b79-84e2-1b38dff63984/iso-21182-2005>



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 21182:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f590b7c-5ea9-4b79-84e2-1b38dff63984/iso-21182-2005>

© ISO 2005

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

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 21182 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 41, *Poulies et courroies (y compris les courroies trapézoïdales)*, sous-comité SC 3, *Courroies transporteuses*.

La présente Norme internationale est basée sur l'EN 1724:1998, préparée par le CEN/TC 188.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f590b7c-5ea9-4b79-84e2-1b38dff63984/iso-21182-2005>

Introduction

Le coefficient de frottement des courroies transporteuses légères doit être envisagé sous deux aspects différents qui conditionnent le choix du matériau de référence. L'un des aspects est le frottement de la face inférieure de la courroie. Dans la pratique, cet aspect n'est pas critique car le frottement est faible. Dans la plupart des cas, en effet, que la table utilisée soit en acier ou en bois, le coefficient de frottement se situe entre 0,2 et 0,3.

La face supérieure en revanche donne des valeurs qui s'étalent sur une plage plus large selon la fonction réelle assumée. Pour remplir la fonction, le matériau lui-même et sa texture superficielle peuvent être modifiés, mais dans tous les cas, le mode opératoire demeure inchangé. Il est clair dans ces conditions que la plaque en acier choisie représente un compromis. Ses propriétés principales sont la reproductibilité de l'état de surface et le comportement non critique au frottement vis-à-vis de n'importe quel type de revêtement de courroie.

La présente Norme internationale permet de comparer tous les types de courroies transporteuses et d'obtenir des résultats fiables comme référence. Cela peut être utile pour les clients recherchant des conseils pour le choix d'une courroie parfaitement adaptée à leurs besoins particuliers.

Les essais spécifiés dans la présente Norme internationale se limitent à des coefficients de frottement dynamique (μ_D) de 1,0 au maximum et à des coefficients de frottement statique (μ_S) de 1,5 au maximum. À des valeurs supérieures, on peut observer un mélange de frottement, d'adhérence, de déformation et d'autres effets, notamment lorsque la texture superficielle est grossière, ce qui rend l'essai inadéquat.

La méthode utilisant la plaque d'essai métallique normalisée vise particulièrement à comparer les coefficients de frottement de différentes courroies transporteuses légères. Les valeurs notées dans les conditions pratiques dépendront toujours des parties frottées.

Pour déterminer ces effets, il est possible de choisir, si nécessaire, un autre élément de frottement que la plaque. Il est, dans ce cas, noté dans le rapport d'essai.

Courroies transporteuses légères — Détermination du coefficient de frottement

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les méthodes d'essai permettant de déterminer les coefficients de frottement dynamique et statique des courroies transporteuses légères, telles que décrites dans l'ISO 21183-1.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 3574:1999, *Tôles en acier au carbone laminées à froid de qualité commerciale et pour emboutissage*

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

ISO 7500-1:2004, *Matériaux métalliques — Vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1: Machines d'essai de traction/compression — Vérification et étalonnage du système de mesure de force*

ISO 18573:2003, *Courroies transporteuses — Atmosphères d'essai et durées de conditionnement*

ISO 21183-1, *Courroies transporteuses légères — Partie 1: Caractéristiques et applications principales*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 coefficient de frottement dynamique

μ_D
coefficient exprimé par

$$\mu_D = \frac{F_D}{F_N}$$

où

F_D est la force de frottement dynamique, frottement de glissement;

F_N est la force normale.

3.2 Coefficient de frottement statique

μ_S
coefficient exprimé par

$$\mu_S = \frac{F_S}{F_N}$$

où

F_S est la force de frottement statique, frottement par adhérence;

F_N est la force normale.

4 Principe

4.1 Coefficient de frottement dynamique

Une éprouvette découpée en pleine épaisseur de la courroie transporteuse dans le sens longitudinal ou transversal est attachée à la table. Une plaque d'essai métallique sur lequel s'exerce une force normale donnée est tirée sur l'éprouvette à une vitesse définie. On détermine alors par le calcul, à partir de la force de frottement dynamique (F_D) et de la force normale (F_N), le coefficient de frottement, μ_D .

4.2 Coefficient de frottement statique

Sur une plaque d'essai métallique s'exerce une force normale comme en 4.1. En plus, une force de traction s'exerce sur la plaque d'essai par un mécanisme de traction qui se déplace à une vitesse définie. On détermine alors par le calcul, à partir de la force de frottement statique (F_S) et de la force normale (F_N), le coefficient de frottement, μ_S .

5 Appareillage (voir Figure 1)

5.1 Table d'essai, sur laquelle on doit fixer l'éprouvette

5.2 Plaque d'essai métallique, voir Figure 2, aux dimensions suivantes:

- épaisseur: 0,8 mm,
- largeur: $(76 \pm 0,5)$ mm,
- longueur: 152 mm,
- superficie d'essai: $(76 \pm 0,5)$ mm \times $(131,5 \pm 0,5)$ mm = (100 ± 1) cm².

La plaque d'essai doit être en acier, de type CR1 conformément à l'ISO 3574:1999, ayant une dureté de 60 HRB à 70 HRB, avec une surface rectifiée et une rugosité de surface Ra de 0,9 μ m à 1,3 μ m, conformément à l'ISO 4287.

En raison des risques de modification de la surface due à l'abrasion de l'éprouvette, la plaque d'essai métallique doit être enlevée après un maximum de 50 applications et, en tout état de cause, au plus tard après 1 jour d'utilisation.

La plaque d'essai n'étant pas inoxydable, elle doit être conservée dans son emballage d'origine et dans un endroit sec du laboratoire jusqu'à sa première utilisation. Le personnel doit porter des gants propres en coton et ne manipuler la plaque que par ses bords.

5.3 Masse, engendrant une force normale de $50 \text{ N} \pm 1 \text{ N}$ avec la plaque d'essai métallique. Cette masse doit être en acier de masse volumique $7,85 \text{ g/cm}^3$ et avoir les dimensions suivantes:

- longueur: $(120 \pm 0,2) \text{ mm}$,
- largeur: $(75 \pm 0,2) \text{ mm}$,
- hauteur: $(71 \pm 0,2) \text{ mm}$.

5.4 Dispositif de mesure de la force de frottement

5.4.1 Capteur dynamométrique, de plage allant jusqu'à 100 N

Le système de mesurage de la force doit être conforme à l'ISO 7500-1:2004, de classe de l'échelle de la machine 3 ou meilleure (par exemple de classe de l'échelle de la machine 2).

5.4.2 Instrument d'enregistrement du signal du capteur dynamométrique

5.5 Mécanisme de traction, par exemple machine d'essai de traction imprimant un mouvement relatif uniforme entre l'éprouvette et la plaque d'essai métallique.

5.6 Galet de détournement, ayant un diamètre de 40 mm à 50 mm et des roulements à billes assurant l'uniformité de la rotation.

5.7 Câble de traction, devant être parallèle à la surface de glissement et de faible élasticité, par exemple câble en acier d'environ 1 mm de diamètre.

(standards.iteh.ai)

6 Éprouvettes

ISO 21182:2005

6.1 Matériau

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f590b7c-5ea9-4b79-84e2-1b38dff63984/iso-21182-2005>

Le matériau de l'éprouvette doit être neuf, non utilisé («vierge»), mais il ne doit pas être essayé moins de 5 jours après sa fabrication. Il doit être exempt de toute sorte de contamination ou dommage superficiel.

6.2 Nombre et dimensions

Trois éprouvettes doivent être découpées en pleine épaisseur de la courroie transporteuse dans le sens longitudinal et/ou le sens transversal, l'une au milieu de la courroie, les deux autres à 100 mm des bords de celle-ci.

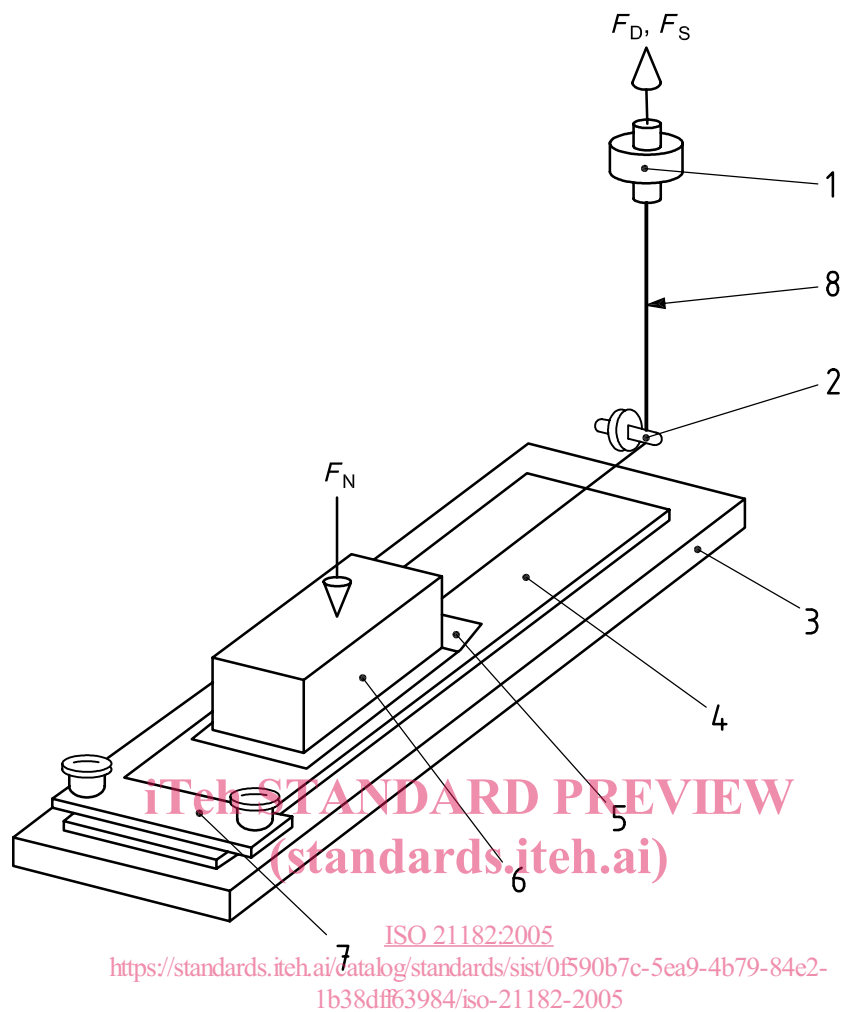
Si la courroie doit être essayée sur ses deux faces, le nombre d'éprouvettes doit être augmenté en conséquence.

Les éprouvettes doivent mesurer 600 mm de long sur 100 mm de large.

Chaque éprouvette doit être essayée une fois seulement.

6.3 Conditionnement

Avant l'essai, exposer les éprouvettes conformément à l'ISO 18573:2003, atmosphère B, pendant au moins 24 h.



Légende

- 1 capteur dynamométrique
- 2 galet de détour
- 3 table d'essai
- 4 éprouvette
- 5 plaque d'essai métallique
- 6 masse
- 7 fixation
- 8 câble de traction

Figure 1 — Appareillage d'essai de frottement

Dimensions en millimètres

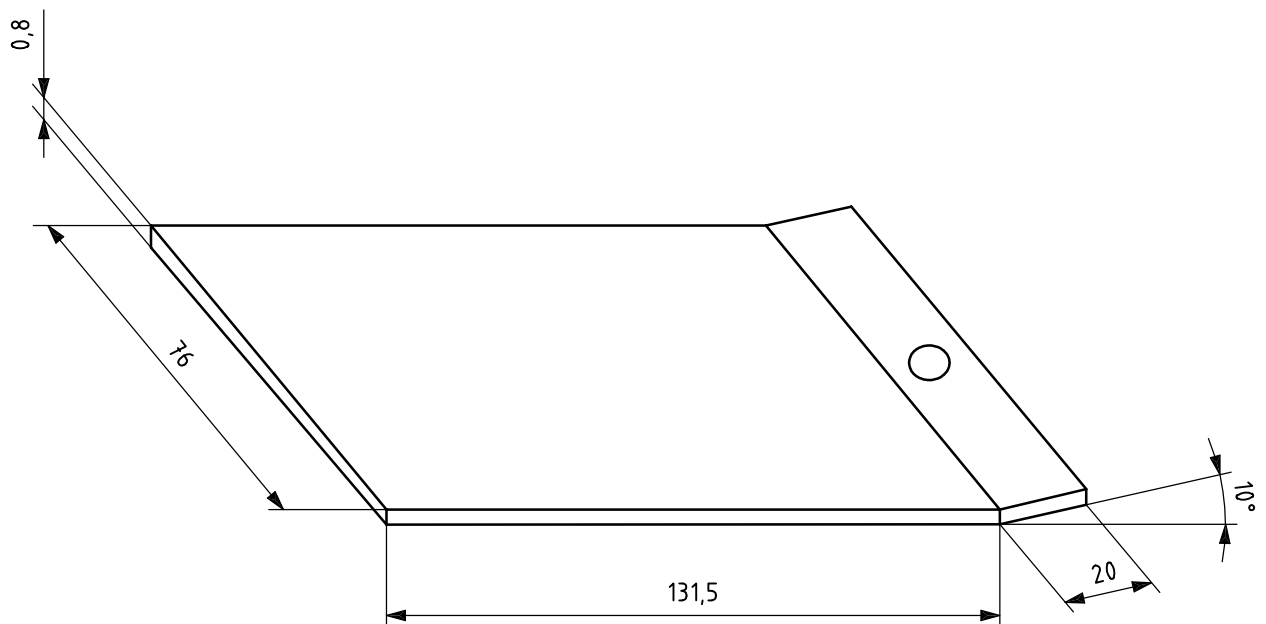


Figure 2 — Plaque d'essai métallique
 iTeh STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)

7 Mode opératoire

ISO 21182:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f590b7c-5ea9-4b79-84e2->

Mesurer la température et l'humidité relative de l'enceinte d'essai.

Ajuster la table d'essai (5.1) en position horizontale dans les sens longitudinal et transversal.

Fixer l'éprouvette à la table.

Contrôler visuellement la plaque d'essai métallique (5.2) pour vérifier qu'elle est exempte de rouille.

Nettoyer la plaque d'essai métallique à l'acétone pur avec un chiffon doux résistant à l'acétone et qui ne laisse aucun résidu sur la plaque. Laisser l'acétone s'évaporer et polir ensuite avec un nouveau chiffon sec. Placer enfin la plaque sur l'éprouvette.

Raccorder le câble de traction (5.7) à la plaque d'essai métallique et placer la masse (5.3) sur cette plaque.

Pour la mesure du coefficient de frottement dynamique μ_D , ajuster la vitesse du mécanisme de traction à $(1\,000 \pm 20)$ mm/min, sauf si la vitesse maximale de la machine est inférieure à 1 000 mm/min; la vitesse de traction peut être réduite, mais elle ne doit pas être inférieure à (500 ± 20) mm/min. S'assurer que la trajectoire du mouvement est de 300 mm.

Pour la mesure du coefficient de frottement statique μ_S , ajuster la vitesse du mécanisme de traction à (100 ± 10) mm/min. Arrêter la mesure dès que la plaque d'essai commence à bouger.