
**Courroies transporteuses —
Détermination de l'allongement élastique
et permanent et calcul du module
d'élasticité**

*Conveyor belts — Determination of elastic and permanent elongation
and calculation of elastic modulus*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9856:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bcc58f4-2a17-45d9-b7d6-e176f42c67ef/iso-9856-2003)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bcc58f4-2a17-45d9-b7d6-
e176f42c67ef/iso-9856-2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bcc58f4-2a17-45d9-b7d6-e176f42c67ef/iso-9856-2003)



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 9856:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bcc58f4-2a17-45d9-b7d6-e176f42c67ef/iso-9856-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bcc58f4-2a17-45d9-b7d6-e176f42c67ef/iso-9856-2003>

© ISO 2003

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 9856 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 41, *Poulies et courroies (y compris les courroies trapézoïdales)*, sous-comité SC 3, *Courroies transporteuses*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 9856:1989), dont elle constitue une révision technique.

[ISO 9856:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bcc58f4-2a17-45d9-b7d6-e176f42c67ef/iso-9856-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bcc58f4-2a17-45d9-b7d6-e176f42c67ef/iso-9856-2003>

Introduction

La présente Norme internationale est utilisée dans un nombre de situations où l'allongement permanent de la courroie transporteuse après conditionnement mécanique se trouve parfois approprié en pratique et en particulier dans la prise en compte de l'ISO 3870 et l'application de l'ISO 5293.

L'équation pour le calcul du module d'élasticité dans l'ISO 9856:1989 contenait une erreur et omettait de calculer l'allongement permanent de la courroie transporteuse. En plus, la figure illustrant la boucle d'hystérésis de la courroie transporteuse au cours du conditionnement mécanique était trompeuse et ambiguë.

Ces omissions et anomalies ont été corrigées dans la présente édition.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 9856:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bcc58f4-2a17-45d9-b7d6-e176f42c67ef/iso-9856-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bcc58f4-2a17-45d9-b7d6-e176f42c67ef/iso-9856-2003>

Courroies transporteuses — Détermination de l'allongement élastique et permanent et calcul du module d'élasticité

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de l'allongement élastique et permanent d'une courroie transporteuse et de calcul du module d'élasticité.

Elle n'est ni applicable ni appropriée pour les courroies transporteuses légères telles que décrites dans l'EN 873.

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 282, *Courroies transporteuses — Échantillonnage*

ISO 283-1, *Courroies transporteuses à carcasse textile — Essai de traction en pleine épaisseur — Partie 1: Détermination de la résistance à la traction, de l'allongement à la rupture et de l'allongement sous charge de référence*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bcc58f4-2a17-45d9-b7d6-764267012905/iso-283-1>

ISO 7500-1:—¹⁾, *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, *Courroies transporteuses — Atmosphères d'essai et durées de conditionnement*

3 Termes, définitions et symboles

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

3.1

résistance à la rupture

force maximale mesurée durant l'essai de résistance à la traction (voir l'ISO 283-1) divisée par la largeur de l'éprouvette, exprimée en newtons par millimètre

3.2

résistance à la rupture nominale

T

valeur minimale spécifiée de la résistance à la rupture exprimée en newtons par millimètre

3.3

charge de référence supérieure

F_U

force équivalente à 10 % de la résistance à la rupture nominale, T , multipliée par la largeur de l'éprouvette, exprimée en newtons

1) À publier. (Révision de l'ISO 7500-1:1999 et remplacement de l'EN 10002-2:1991)

3.4

charge de référence inférieure

F_L
force équivalente à 2 % de la résistance à la rupture nominale, T , multipliée par la largeur de l'éprouvette, exprimée en newtons

3.5

facteur du domaine de charge spécifique

ΔF
domaine de charge appliqué durant l'essai, c'est-à-dire la charge de référence supérieure moins la charge de référence inférieure divisée par la largeur de l'éprouvette, exprimée en newtons par millimètre

$$\Delta F = F_U - F_L$$

3.6

allongement permanent

Δl_p
modification non récupérable dans la longueur de l'éprouvette après des cycles de charge définis, exprimée en millimètres

3.7

allongement élastique

Δl_e
modification récupérable dans la longueur de l'éprouvette après des cycles de charge définis, exprimée en millimètres

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE La récupération de l'extension peut être instantanée ou dépendante du temps ou une combinaison des deux.
[ISO 9856:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bcc58f4-2a17-45d9-b7d6-e176f42c67ef/iso-9856-2003)

3.8

longueur de référence

l_o
longueur initiale de l'éprouvette, exprimée en millimètres

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bcc58f4-2a17-45d9-b7d6-e176f42c67ef/iso-9856-2003>

3.9

tension permanente

ε_{perm}
allongement permanent, Δl_p , exprimé en pourcentage de la longueur de référence, l_o

NOTE Ce terme est souvent retenu comme «extension permanente» dans la technologie des courroies transporteuses.

3.10

tension élastique

ε_{elast}
allongement élastique, Δl_e , exprimé en pourcentage de la longueur de référence, l_o

NOTE Ce terme est souvent retenu comme «extension élastique» dans la technologie des courroies transporteuses.

3.11

module d'élasticité

M
facteur du domaine de charge spécifique, ΔF , divisé par l'allongement élastique fractionnel à la fin du nombre spécifié de cycles, exprimé en newtons par millimètre

NOTE Cette définition du terme s'écarte de celle normalement utilisée en mécanique qui est exprimée en unités de traction (c'est-à-dire une force par unité de section) et qui est représentée par le symbole E .

4 Principe

Une éprouvette, découpée en pleine épaisseur de la courroie dans le sens longitudinal, est soumise à une force qui varie sinusoïdalement dans des limites définies. Après 200 cycles, la grandeur de l'allongement permanent de l'éprouvette et la grandeur de l'allongement élastique produites par le différentiel des forces sont enregistrées sur une courbe force-allongement.

5 Appareillage

5.1 Machine de traction dynamique, capable d'exercer une force de traction au moins égale à 10 % de la valeur nominale de la résistance à la rupture de la courroie transporteuse à appliquer et avec un système de mesure de la force conforme à l'ISO 7500-1:—, classe 3 de l'échelle de la machine ou mieux (par exemple classe 2 de l'échelle de la machine).

5.2 Extensomètre, ayant une longueur de mesurage d'au moins 100 mm et une exactitude minimale de 0,1 mm.

5.3 Appareil d'enregistrement, pour enregistrer la courbe de la force de traction appliquée en fonction de l'allongement réel.

6 Échantillonnage

Choisir un échantillon de courroie transporteuse conformément à l'ISO 282 de taille suffisante pour permettre d'obtenir les trois éprouvettes décrites en 7.1. Deux éprouvettes doivent être prélevées sur chaque bord de la courroie et une éprouvette doit être prélevée au milieu de la courroie. Les éprouvettes doivent être prélevées au moins cinq jours après fabrication.

[ISO 9856:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bcc58f4-2a17-45d9-b7d6-e176f42c67ef/iso-9856-2003)

7 Éprouvettes <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bcc58f4-2a17-45d9-b7d6-e176f42c67ef/iso-9856-2003>

7.1 Nombre, forme et dimensions

Découper trois éprouvettes rectangulaires, chacune de 50 mm de large × 300 mm au moins de long (plus la longueur nécessaire à la fixation dans les mâchoires), dans le sens longitudinal en pleine épaisseur de la courroie transporteuse.

7.2 Préparation

Retirer les revêtements de l'éprouvette de façon que l'épaisseur du revêtement restant soit comprise entre 0,5 mm et 1 mm.

8 Conditionnement

Conditionner les éprouvettes conformément à l'ISO 18573.

9 Mode opératoire

Placer les extrémités de l'éprouvette entre les mâchoires ou les pinces de la machine de traction (5.1) de façon qu'elles soient solidement maintenues et que la longueur libre entre les faces des mâchoires soit au moins égale à 300 mm.

Appliquer sur l'éprouvette une force de traction initiale égale à 0,5 % de la résistance à la rupture nominale de l'éprouvette, T , multiplié par la largeur de l'éprouvette, en millimètres.

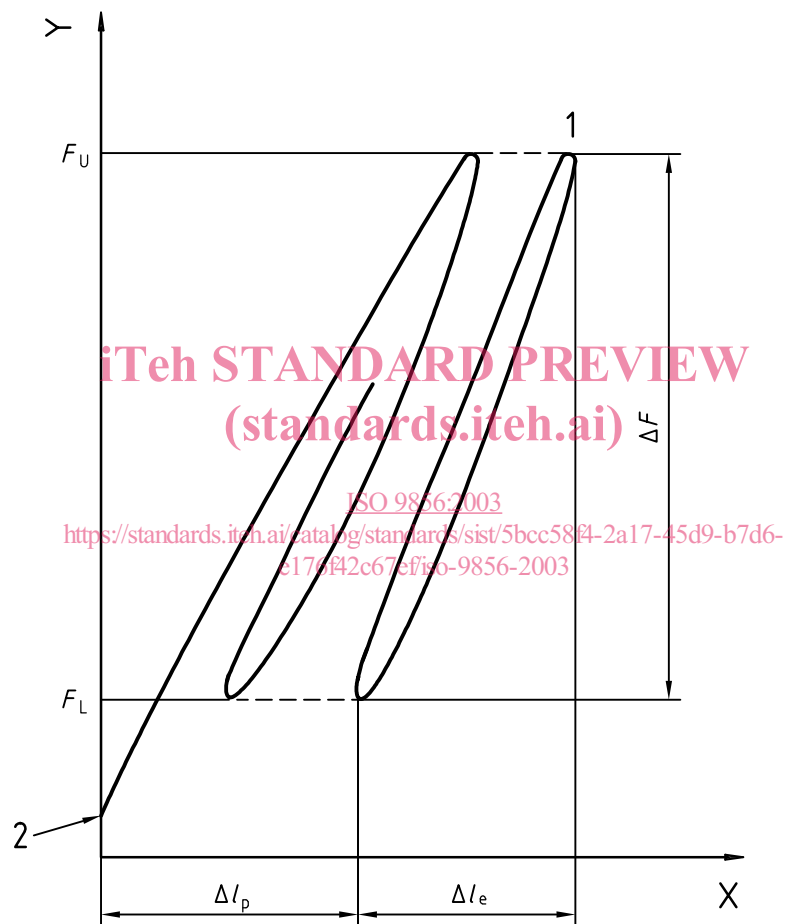
Fixer les deux pinces de l'extensomètre (5.2) sur l'axe de l'éprouvette avec une longueur de référence connue d'au moins 100 mm.

Régler l'appareil d'enregistrement graphique (5.3) à zéro allongement.

Appliquer sur l'éprouvette une force approximativement sinusoïdale et à une fréquence de 0,1 Hz entre les charges de référence supérieure et inférieure définies en 3.3 et en 3.4.

Enregistrer graphiquement au moins le premier et le 200^e cycles (voir Figure 1).

D'après la courbe obtenue (voir Figure 1), noter la valeur de ΔF , en newtons par millimètre, de largeur de l'éprouvette et noter d'après la courbe au 200^e cycle les valeurs de Δl_e et Δl_p .



Légende

- 1 200^e cycle
- 2 force initiale
- X allongement réel, mm
- Y force appliquée, N

Figure 1 — Courbe illustrant la variation d'extension d'une éprouvette en fonction d'applications cycliques d'une charge

10 Calcul et expression des résultats

10.1 Calculer le pourcentage de l'allongement permanent, $\varepsilon_{\text{perm}}$, de la courroie selon l'équation suivante:

$$\varepsilon_{\text{perm}} = \frac{\Delta l_{\text{p}}}{l_0} \times 100$$

10.2 Calculer le pourcentage de l'allongement élastique, $\varepsilon_{\text{elast}}$, de la courroie selon l'équation suivante:

$$\varepsilon_{\text{elast}} = \frac{\Delta l_{\text{e}}}{l_0} \times 100$$

10.3 Calculer le module d'élasticité, M , de la courroie selon l'équation suivante et exprimer les résultats en newtons par millimètre de largeur de courroie, ou multiples:

$$M = \frac{\Delta F}{\varepsilon_{\text{elast}}} \times 100$$

ou

$$M = \frac{\Delta F \times l_0}{\Delta l_{\text{e}}}$$

10.4 Calculer la valeur arithmétique moyenne des trois résultats ainsi obtenus pour chacune des valeurs de 10.1, de 10.2 et de 10.3; arrondir la valeur au premier chiffre décimal le plus près.

(standards.iteh.ai)

11 Rapport d'essai

ISO 9856:2003

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes: <https://standards.iteh.ai/iso-9856-2003>

- identification de la courroie soumise à l'essai;
- référence à la présente Norme internationale;
- résultats de l'essai, valeurs individuelles et valeurs arithmétiques moyennes;
- durée du conditionnement et atmosphère de conditionnement;
- température et humidité relative dans la salle d'essais au cours de l'essai;
- toutes déviations de la présente Norme internationale ou des Normes internationales auxquelles il est fait référence, ou toutes opérations facultatives.