

Première édition  
2013-08-01

Version corrigée  
2014-02-01

---

---

## Câbles en acier — Détermination de le rigidité transversale des câbles en acier sans charge axiale

*Steel wire ropes — Determination of the transverse rigidity of steel  
wire ropes under no axial load condition*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 16839:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd6297ce-6e5d-4f9b-888b-370992cc55b2/iso-16839-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd6297ce-6e5d-4f9b-888b-370992cc55b2/iso-16839-2013>



Numéro de référence  
ISO 16839:2013(F)

© ISO 2013

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

ISO 16839:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd6297ce-6e5d-4f9b-888b-370992cc55b2/iso-16839-2013>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2013

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au 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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Version française parue en 2014

Publié 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> .....                          | 1  |
| 4 <b>Échantillon</b> .....                                    | 2  |
| 5 <b>Mâchoires</b> .....                                      | 2  |
| 6 <b>Équipement d'essai</b> .....                             | 3  |
| 7 <b>Méthode d'essai</b> .....                                | 3  |
| 7.1    Généralités.....                                       | 3  |
| 7.2    Calcul de la force latérale maximale $F_{Q,max}$ ..... | 4  |
| 8 <b>Calcul du degré de déformation</b> .....                 | 5  |
| 9 <b>Rapport d'essai</b> .....                                | 5  |
| Bibliographie.....  | 6  |

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

ISO 16839:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd6297ce-6e5d-4f9b-888b-370992cc55b2/iso-16839-2013>

## 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 procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2, [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues, [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents).

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 105, *Câbles en acier*.

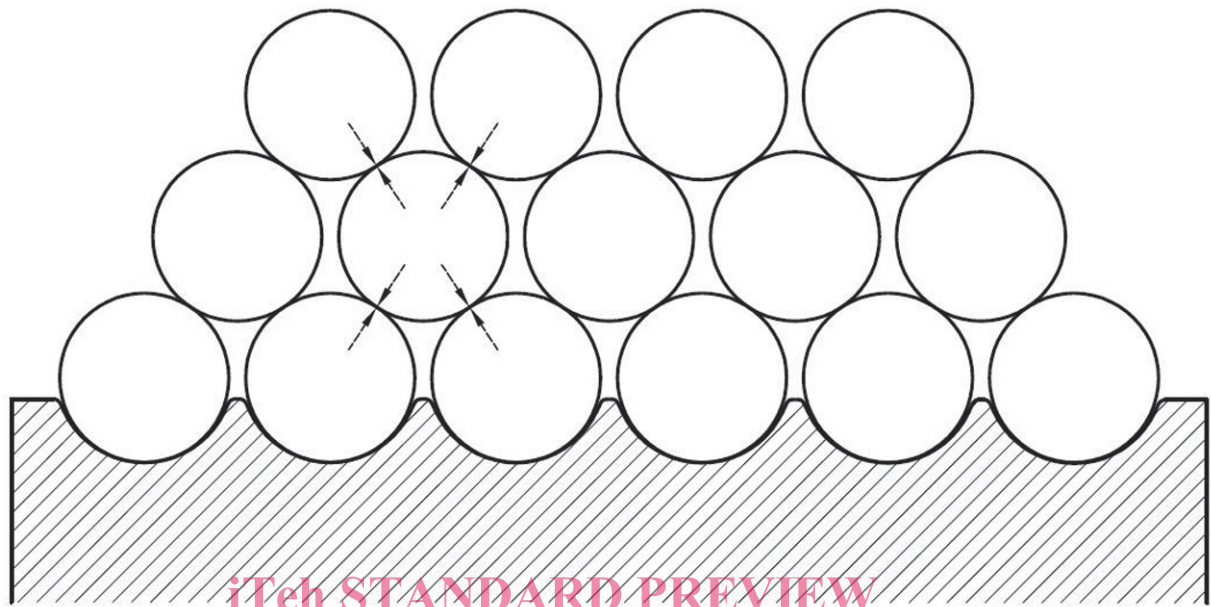
La présente version corrigée de l'ISO 16839:2013 inclut la modification de la Formule (1) en 7.2.

[ISO 16839:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd6297ce-6e5d-4f9b-888b-370992cc55b2/iso-16839-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd6297ce-6e5d-4f9b-888b-370992cc55b2/iso-16839-2013>

## Introduction

En cas d'enroulement multicouche, les câbles sont soumis à des pressions latérales, comme illustré à la [Figure 1](#).



**Figure 1 — Représentation schématique de la forme pyramidale des couches en cas d'enroulement multicouche**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd6297ce-6e5d-4f9b-888b-iso-16839-2013>

Cette section montre la forme pyramidale des couches (sections parallèles) avec les points de contact entre le câble et les spires adjacentes. La pression latérale s'applique au câble en quatre points de contact. Ces conditions de travail et de contrainte peuvent être simulées au moyen de l'installation d'essai objet de la présente Norme internationale.

La présente Norme internationale a pour but de donner aux fabricants, aux fournisseurs et aux organismes d'essai indépendants une méthode d'essai uniforme destinée à déterminer la résistance à la déformation latérale des câbles en acier sans charge axiale.

Étant donné que les valeurs de déformation latérales dépendent de l'état du câble, il est nécessaire de connaître l'état réel au moment où la déformation doit être ou a été déterminée.

Les trois états normaux sont

- l'état initial (tel que fabriqué),
- après dépose partielle, ou
- après dépose définitive.

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

ISO 16839:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd6297ce-6e5d-4f9b-888b-370992cc55b2/iso-16839-2013>

# Câbles en acier — Détermination de la rigidité transversale des câbles en acier sans charge axiale

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode visant à déterminer, au moyen d'essais et de calculs, la résistance à la déformation latérale des câbles en acier sans charge axiale. Elle présente un système d'essai destiné à qualifier les câbles.

## 2 Références normatives

Les documents suivants, en totalité ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 7500-1, *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 463, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Instruments de mesurage dimensionnel: Comparsateurs mécaniques à cadran — Caractéristiques de conception et caractéristiques métrologiques*

## 3 Termes et définitions

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

### 3.1

#### diamètre théorique du câble dans le sens de la force latérale

$dy$

diamètre théorique du câble suivant l'axe Y tel que déterminé par:

$$dy = d - \Delta dy_m$$

### 3.2

#### diamètre théorique du câble perpendiculairement au sens de la force latérale

$dx$

diamètre théorique du câble suivant l'axe X tel que déterminé par:

$$dx = d + \Delta dx_{1m} + \Delta dx_{2m}$$

### 3.3

#### valeur de diamètre horizontal différentiel

$\Delta dx_{1m}, \Delta dx_{2m}$

relevés des comparateurs à cadran perpendiculaires au sens de la force latérale

Note 1 à l'article: La position zéro est la position initiale au début de l'essai sur le diamètre réel initial du câble.

### 3.4

#### mouvement de mâchoires vertical différentiel

$\Delta dy_m$

relevé du comparateur à cadran dans le sens de la force latérale

Note 1 à l'article: La position zéro est la position initiale au début de l'essai sur le diamètre réel initial du câble.

**3.5**  
**force latérale**

$F_Q$   
force latérale appliquée pendant l'essai en kilonewton (kN)

**3.6**  
**force latérale maximale**

$F_{Q,max}$   
force latérale maximale appliquée pendant l'essai en kilonewton (kN)

**3.7**  
**degré de déformation**

$V$   
caractéristiques de conformité des câbles en acier soumis à une charge latérale exprimées en degré de déformation

Note 1 à l'article: Le degré de déformation est exprimé en pourcent (%).

**3.8**  
**état de pose définitive**

état dans lequel les relevés successifs des comparateurs à cadran concordent aux deux extrémités de la plage de force

**3.9**  
**état de pose partielle**

état dans lequel les cycles de force ont été appliqués, alors que les relevés des comparateurs à cadran aux deux extrémités de la plage de force ne concordent pas encore

PDF STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**4 Échantillon**

ISO 16839:2013

L'échantillon doit être représentatif de l'ensemble du câble et être exempt de tout défaut. Les surfaces des sections de câble doivent être soigneusement essuyées. Sa longueur doit être telle que la longueur libre entre les sertissages d'extrémité soit équivalente à au moins 3 pas de câblage. Le câble doit être fixé avec un sertissage permanent. Le matériau utilisé pour le sertissage permanent doit être un fil ou toron doux étamé ou galvanisé pour les câbles à revêtement de zinc/alliage de zinc, et un fil ou toron doux étamé ou galvanisé sans revêtement (clair) pour les câbles sans revêtement (clairs). Le câble doit être coupé à la meule, ou par percussion ou cisailage, en prenant grand soin de ne pas modifier la disposition des fils et/ou des torons sous et entre les sertissages permanents.

Des extrémités fusionnées et coniques peuvent être utilisées à la place du sertissage, mais il doit être nécessaire d'augmenter la longueur de l'échantillon afin d'éviter tout effet tel que, par exemple, le raccourcissement du pas de câblage lié aux extrémités fusionnées.

L'échantillon doit également être soutenu en dehors des mâchoires afin d'éviter toute courbure de l'échantillon de câble.

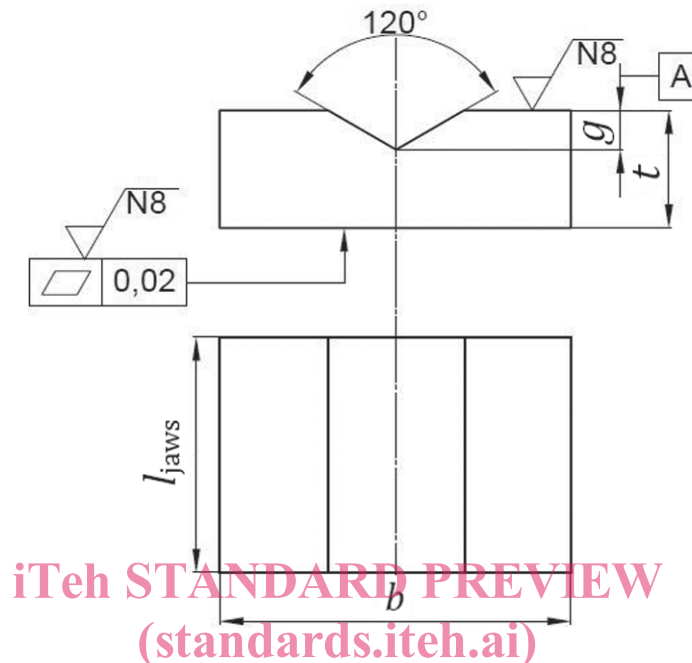
**5 Mâchoires**

Un ensemble de deux mâchoires est nécessaire pour la méthode d'essai décrite dans la présente procédure. La longueur des mâchoires,  $l_{jaws}$ , doit être égale à au moins un pas de câblage du câble. La largeur des mâchoires,  $b$ , doit être équivalente à au moins 3 diamètres nominaux du câble. Si les mâchoires sont entièrement soutenues par l'interface de la machine d'essai de compression, l'épaisseur des mâchoires,  $t$ , doit être équivalente à au moins 1 diamètre nominal du câble. Dans le cas contraire, l'épaisseur doit être choisie de manière que la déformation dans l'un ou l'autre sens soit inférieure à 1 %. La profondeur de la rainure en V,  $g$ , avec un angle d'ouverture de 120° doit être équivalente à au moins



0,34 diamètre nominal du câble. Les mâchoires doivent être en acier trempé et la rainure doit avoir une dureté minimale de 60 HRC.

NOTE Un angle de  $120^\circ$  offre de meilleures conditions que l'enroulement multicouche, où l'angle de contact se situe entre  $116^\circ$  et  $117^\circ$ .



ISO 16839:2013  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f16397ce-6e5d-4f9b-888b-370992cc55b2/iso-16839-2013>  
**Figure 2 — Dimensions des mâchoires**

## 6 Équipement d'essai

La machine d'essai de compression doit être conforme à l'ISO 7500-1, Classe 1.

Les comparateurs à cadran doivent être conformes à l'ISO 463. La précision des comparateurs à cadran doit être égale ou inférieure à 1 %.

## 7 Méthode d'essai

### 7.1 Généralités

Voir [Figure 3](#).