

---

---

**Tracteurs et matériels agricoles —  
Ceintures de sécurité —**

**Partie 3:  
Exigences relatives aux assemblages**

*Tractors and machinery for agriculture — Seat belts —*

*Part 3: Requirements for assemblies*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 3776-3:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aa9af13e-69e3-438c-9d70-e52406de085c/iso-3776-3-2009>



**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 3776-3:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aa9af13e-69e3-438c-9d70-e52406de085c/iso-3776-3-2009>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2009

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

**Sommaire**

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Exigences</b> .....	<b>3</b>
<b>4.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>3</b>
<b>4.2</b> <b>Exigences relatives aux sangles</b> .....	<b>6</b>
<b>4.3</b> <b>Exigences relatives aux pièces</b> .....	<b>8</b>
<b>4.4</b> <b>Exigences supplémentaires relatives au brin-boucle</b> .....	<b>10</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>14</b>

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

ISO 3776-3:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aa9af13e-69e3-438c-9d70-e52406de085c/iso-3776-3-2009>

## 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 3776-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 2, *Essais communs*.

L'ISO 3776 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Tracteurs et matériels agricoles — Ceintures de sécurité*:

- *Partie 1: Exigences relatives à l'emplacement des ancrages*
- *Partie 2: Exigences relatives à la résistance des ancrages*
- *Partie 3: Exigences relatives aux assemblages*

# Tracteurs et matériels agricoles — Ceintures de sécurité —

## Partie 3: Exigences relatives aux assemblages

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3776 spécifie les exigences relatives aux assemblages de ceintures de sécurité pelviennes pour conducteurs de tracteurs et d'engins automoteurs agricoles.

NOTE Les assemblages de ceinture de sécurité répondant aux exigences de l'UNECE R16:2000, Article 6, à l'exception du paragraphe 6.4 de cette réglementation, ou les assemblages de ceinture de sécurité se conformant aux exigences de la SAE J386, sont réputés conformes aux exigences de la présente partie de l'ISO 3776.

### 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 3411, *Engins de terrassement — Dimensions des opérateurs et espace-enveloppe minimal pour les opérateurs*

ISO 3776-1, *Tracteurs et matériels agricoles — Ceintures de sécurité — Partie 1: Exigences relatives à l'emplacement des ancrages*

ISO 3776-2:2007, *Tracteurs et matériels agricoles — Ceintures de sécurité — Partie 2: Exigences relatives à la résistance des ancrages*

ASTM B117, *Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus*

ASTM D756:1993, *Practice for Determination of Weight and Shape Changes of Plastics Under Accelerated Service Conditions*

### 3 Termes et définitions

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

#### 3.1

##### **ancrage**

dispositif permettant de transférer au bâti du tracteur ou de l'engin les forces appliquées à l'assemblage de ceinture de sécurité

[ISO 3776-2]

### 3.2

#### **allongement**

longueur de l'étirement de la sangle de la ceinture de sécurité déroulée inopinément au cours de l'utilisation, obtenue par un mouvement de l'engin, du siège et de l'opérateur attaché avec la ceinture de sécurité

### 3.3

#### **pièce**

toute partie en métal ou en plastique rigide du système de retenue

#### 3.3.1

##### **brin-boucle et pêne**

dispositif à déverrouillage rapide, permettant de maintenir l'assemblage de ceinture attaché en une sangle

#### 3.3.2

##### **pièce de fixation**

tous les dispositifs porteurs conçus pour sécuriser la partie de la sangle d'un assemblage de ceinture de sécurité à un tracteur ou à un engin agricole, ou élément structurel intermédiaire comprenant entre autres des rétracteurs, des embouts, des boulons, des goujons, des écrous, ou d'autres fixations, mais qui n'inclue pas les composants fixés au tracteur ou à l'engin agricole de façon permanente

NOTE Si la ceinture de sécurité est fixée au siège, alors le siège n'est pas considéré comme une pièce de fixation.

#### 3.3.3

##### **pièce de réglage**

mécanismes conçus pour régler l'assemblage de ceinture afin qu'il s'adapte à l'opérateur, y compris les dispositifs pouvant être intégralement composés d'un brin-boucle, d'un mécanisme de fixation, ou d'un rétracteur

### 3.4

#### **sangle**

assemblage de ceinture de sécurité complet tel qu'il serait installé autour de l'occupant du siège

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aa9af13e-69e3-438c-9d70-e52406de085c/iso-3776-3-2009>

### 3.5

#### **fil de polyester**

élément filé à partir de polyéthylène téréphtalate

### 3.6

#### **rétracteur**

dispositif de stockage de l'ensemble ou d'une partie de la sangle d'un assemblage de ceinture de sécurité

### 3.7

#### **vrillage**

tendance d'un matériau à tourner sur lui-même ou à s'enrouler en travers, en prenant la forme d'une corde au lieu de conserver sa forme de sangle originale

### 3.8

#### **assemblage de ceinture de sécurité**

ceinture comprenant une boucle, un dispositif de réglage de la longueur, un rétracteur et un moyen de fixation à un ancrage, qui s'attache en travers de la zone pelvienne afin d'en assurer la retenue en conditions de fonctionnement et en cas de retournement

[ISO 3776-2]

## 4 Exigences

### 4.1 Généralités

#### 4.1.1 Occupation unique

Un assemblage de ceinture de sécurité doit être conçu pour être utilisé par une seule personne à la fois.

#### 4.1.2 Ouverture

Un assemblage de ceinture de sécurité doit être fourni, comportant un brin-boucle et un pêne directement accessible à l'opérateur. Il doit être conçu pour fournir une ouverture facile et rapide de l'assemblage en un seul geste. Il doit aussi pouvoir être ouvert avec chaque main, nue ou gantée. Le brin-boucle doit être conçu de manière à limiter l'éventualité d'une ouverture accidentelle causée par un mouvement de l'opérateur, l'inertie ou des forces extérieures. En outre, le brin-boucle doit être conforme à 4.3 et à 4.4.

#### 4.1.3 Réglage

La ceinture de sécurité doit être auto-réglable ou être directement réglable par un moyen facile d'accès à l'occupant du siège. Dans toutes les positions de travail, l'ajustement au corps de la ceinture de sécurité doit convenir à tout opérateur se trouvant au moins entre le 5<sup>e</sup> et le 95<sup>e</sup> percentiles, comme défini dans l'ISO 3411.

#### 4.1.4 Fluage

##### 4.1.4.1 Généralités

Deux assemblages de ceinture de sécurité portant un numéro de pièce identique, dotés de dispositifs de réglage, doivent être soumis à l'essai conformément à 4.1.4.2 et à 4.1.4.3.

Le fluage ne doit pas dépasser 25 mm pour chaque dispositif de réglage de l'assemblage.

La somme de tous les fluages pour tous les dispositifs de réglage de l'assemblage de la ceinture ne doit pas dépasser 40 mm.

##### 4.1.4.2 Conditions

Deux assemblages de ceinture de sécurité portant un numéro de pièce identique doivent être conditionnés pendant 24 h à une température de  $(20 \pm 5)$  °C et à une humidité relative de  $(65 \pm 5)$  %. L'essai doit être réalisé à une température comprise entre 15 °C et 30 °C. L'appareillage d'essai doit être conforme à celui présenté à la Figure 1 pour l'essai 1 et l'essai 2.

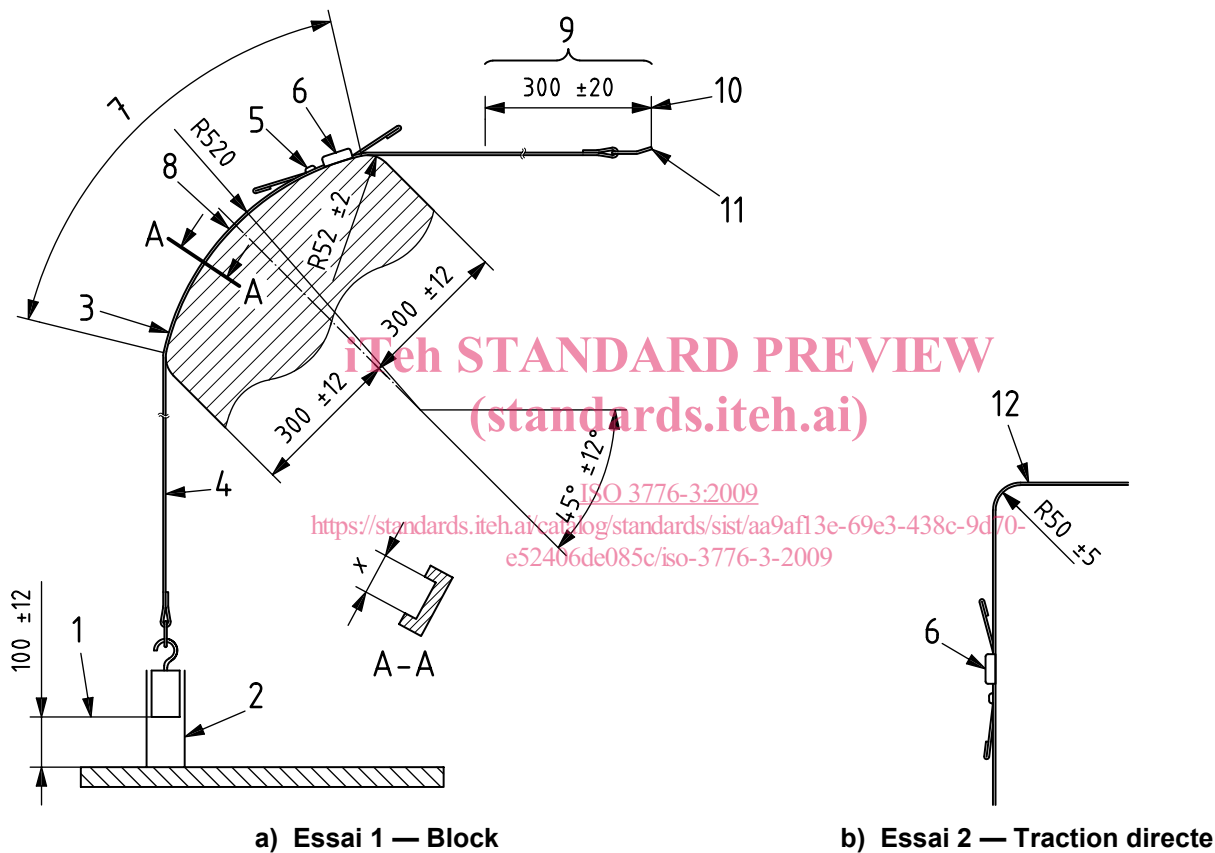
##### 4.1.4.3 Mode opératoire d'essai

Avant de commencer l'essai, accomplir 20 cycles du mouvement de va-et-vient décrit en c), afin d'éliminer le relâchement initial. Marquer la sangle destinée à supporter l'effort au niveau de chaque pièce de réglage en préparation au mesurage de l'allongement.

- a) Monter les ceintures selon la Figure 1, pour l'essai 1 et l'essai 2.
- b) Appliquer une masse de 5 kg à l'extrémité inférieure de chaque assemblage de ceinture de sécurité. Si une extrémité est libre et sert de sangle de réserve, elle ne doit pas être attachée ni fixée à la section soumise à la masse de 5 kg.
- c) Appliquer un mouvement de va-et-vient, d'une amplitude totale de  $(300 \pm 20)$  mm à l'extrémité supérieure de chaque assemblage de ceinture de sécurité.

- d) Sur le banc d'essai, s'assurer que la sangle en position relâchée maintient le contact avec toute la longueur du bloc.
- e) Guider la masse de 5 kg verticalement de façon à empêcher le flottement de la charge et la torsion de la ceinture au cours de l'essai. La fixation à la masse de 5 kg doit être réalisée de la même façon que sur les tracteurs ou sur les engins agricoles.
- f) Accomplir 1 000 cycles à une fréquence de 0,5 Hz avec un mouvement de va-et-vient de  $(300 \pm 20)$  mm. La masse de 5 kg doit être appliquée uniquement pendant le temps correspondant à un mouvement de  $(100 \pm 12)$  mm de chaque moitié de cycle. Voir Figure 1.
- g) Mesurer la distance de déplacement de la sangle sur chaque dispositif de réglage.

Dimensions en millimètres



**Légende**

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1 position de départ           | 7 arc de course — 30 cycles au minimum |
| 2 guide de masse               | 8 surface en acier                     |
| 3 course maximale du point 2   | 9 course du point 1                    |
| 4 position tendue              | 10 point 1 (position de départ)        |
| 5 point 2 (position de départ) | 11 fixation au dispositif oscillant    |
| 6 assemblage du brin-boucle    | 12 surface fixée                       |

**Figure 1 — Appareillage d'essai pour fluage**

**4.1.5 Résistance à la rupture**

**4.1.5.1 Mode opératoire d'essai**

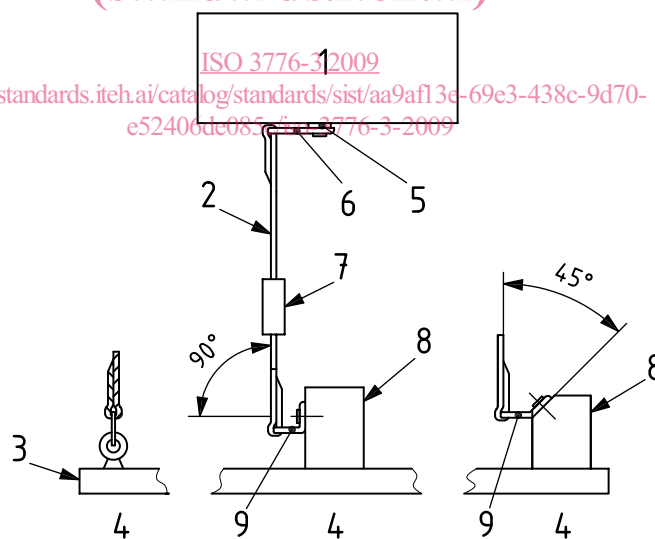
Tous les composants de trois assemblages de ceinture de sécurité doivent être soumis à l'essai.



- a) Régler la ceinture de sécurité pelvienne située entre les ancrages à une longueur comprise entre 914 mm et 1 219 mm, ou à une longueur aussi proche que possible si sa conception ne permet pas un réglage à ladite longueur. Lorsqu'un rétracteur autobloquant ou un rétracteur à blocage d'urgence est inclus dans un assemblage de ceinture de sécurité, il doit être bloqué au début de l'essai à une tension dans la sangle légèrement supérieure à la force de rétraction, afin que le rétracteur reste bloqué.
- b) Orienter les pièces de fixation vers la sangle comme il est spécifié en e) ci-dessous et illustré à la Figure 2.
- c) Appliquer une force de traction de  $(11,1 \pm 0,1)$  kN sur les composants de façon pratique: l'extension entre les ancrages soumis à cette force ne doit pas dépasser 500 mm.
- d) Réduire la force de traction. La force d'ouverture du brin-boucle doit être conforme à 4.4.3.
- e) Fixer les pièces de fixation fournies avec l'assemblage de ceinture de sécurité à la barre d'ancrage. En considérant les exceptions énumérées, le boulon de fixation doit être parallèle, ou former un angle de  $45^\circ$  ou de  $90^\circ$  par rapport à la sangle, la valeur donnant l'angle le plus important entre la sangle et les pièces de fixation étant retenue. Les boulons à œil doivent être à la verticale, et les boulons de fixation d'un assemblage de ceinture de sécurité conçu pour être utilisé sur des modèles d'engins particuliers doivent être installés de façon à produire l'angle maximal indiqué dans les instructions pour l'utilisation.

#### 4.1.5.2 Critères d'acceptation

L'assemblage de ceinture de sécurité complet, y compris la sangle, les courroies, les brins-boucles, les pièces de réglage et de fixation ainsi que les rétracteurs, doit résister à une force de traction d'au moins 11,1 kN. En d'autres termes, chaque composant structurel de l'assemblage de ceinture de sécurité doit résister à une force de 11,1 kN lorsqu'il est soumis aux essais selon les modes opératoires de 4.1.5.1.



#### Légende

- |   |                       |   |                   |
|---|-----------------------|---|-------------------|
| 1 | machine d'essai       | 6 | plaque pivotante  |
| 2 | toile à sangles       | 7 | brin-boucle       |
| 3 | barre d'ancrage       | 8 | adaptateur rigide |
| 4 | exemples de fixations | 9 | équerre d'appui   |
| 5 | entretoise            |   |                   |

Figure 2 — Machine d'essai de traction sur la sangle

#### 4.1.6 Marquage (étiquetage)

Chaque assemblage de ceinture de sécurité conforme et/ou chaque section d'assemblage de ceinture de sécurité conforme doit comporter les informations suivantes, étiquetées de façon permanente et lisible:

- une référence à la présente partie de l'ISO 3776 (à savoir «ISO 3776-3:2009»);
- l'année de fabrication;
- le modèle ou le numéro du modèle;
- le nom ou la marque déposée du fabricant ou de l'importateur.

#### 4.1.7 Instructions d'utilisation et de maintenance

Lorsque les assemblages de ceinture de sécurité sont emballés individuellement, ils doivent être accompagnés d'instructions écrites concernant

- a) l'installation, y compris la façon correcte de fixer la sangle aux pièces de fixation lorsque du matériel pouvant être vissé est fourni,
- b) la façon appropriée d'utiliser l'assemblage installé, et
- c) la maintenance appropriée (y compris les modes opératoires de nettoyage) et l'inspection périodique de l'usure ou de détérioration.

### 4.2 Exigences relatives aux sangles

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

#### 4.2.1 Matériau

Le matériau de la sangle doit avoir des propriétés de résistance aux acides doux, aux alcalis, à la moisissure, au vieillissement, à l'humidité et à la lumière équivalentes ou supérieures à celles d'un fil de polyester non traité.

#### 4.2.2 Rigidité

Afin de limiter le vrillage, la sangle doit être tissée et/ou traitée pour assurer une rigidité transversale. La rigidité doit être efficace pendant la durée d'utilisation de la sangle. Pour permettre un réglage à  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , la sangle doit être flexible dans le sens de la longueur.

#### 4.2.3 Couleur

Les couleurs préférées sont celles recommandées par le fabricant de sangles comme étant les moins sensibles aux rayons ultraviolets.

#### 4.2.4 Largeur

La sangle doit avoir une largeur d'au moins 46 mm lorsqu'elle est mesurée sans qu'aucune force ne soit appliquée.

#### 4.2.5 Extrémités

Les extrémités doivent être protégées ou traitées afin d'empêcher l'effilochage et ne doivent pas s'extraire de la pièce de réglage lorsque la dimension de réglage maximale est atteinte.

#### 4.2.6 Résistance — Mode opératoire d'essai

Conditionner trois éprouvettes pendant au moins 24 h dans une atmosphère dont l'humidité relative est comprise entre 48 % et 67 % et la température est de  $(23 \pm 2)$  °C. Après le conditionnement, le nouveau produit doit avoir une résistance à la rupture par traction d'au moins 26 700 N. La machine d'essai doit être contrôlée afin d'avoir une marge d'erreur de résistance en traction de la sangle n'excédant pas 1 %. Au début de l'essai, la distance entre le centre des pinces de la machine doit être comprise entre 100 mm et 250 mm. Après avoir placé les éprouvettes dans les pinces, étirer la sangle en continu à une vitesse constante jusqu'à rupture. La vitesse d'écartement des pinces doit être comprise entre 50 mm/min et 100 mm/min. Chaque valeur de force de rupture ne doit pas être inférieure à l'exigence de résistance à la rupture par traction de 26 700 N.

#### 4.2.7 Allongement

L'allongement ne doit pas dépasser 20 % à 11 100 N lorsqu'il est mesuré pour obtenir la résistance à la rupture de la sangle, conformément à 4.2.6.

#### 4.2.8 Abrasion — Mode opératoire d'essai

Les sangles provenant de trois assemblages de ceinture de sécurité doivent être soumises à l'essai de résistance à l'abrasion par frottement, en utilisant la barre hexagonale illustrée à la Figure 3 de la manière suivante.

- a) Monter la sangle sur la machine représentée de façon schématique à la Figure 3.
- b) Fixer une extrémité de la sangle à une masse de  $(2,3 \pm 0,05)$  kg. Passer la sangle sur les arrêtes coupantes neuves de la barre hexagonale et fixer l'autre extrémité à un tambour oscillant dont la course est de 330 mm. Des dispositifs de guidage adaptés doivent empêcher que la sangle ne se déplace le long de l'axe de la barre hexagonale.
- c) Faire osciller le tambour 5 000 fois (2 500 cycles) à un rythme de  $(60 \pm 2)$  passes/min [ou  $(30 \pm 1)$  cycles/min].
- d) Conditionner la sangle abrasée et la soumettre à l'essai de résistance à la rupture conformément à 4.2.6. La valeur moyenne de résistance à la rupture déterminée sur les échantillons usés ne doit pas être inférieure à la résistance à la traction de 20 000 N.