

Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination de la force de rupture et de l'allongement à la rupture

Rubber- or plastic-coated fabrics — Determination of tensile strength and elongation at break

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1421:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f34e64bb-fc7-4ed1-8ede-ce2e101421-2016>

ISO/TC 45/SC 4

ISO 1421:2016(F)

Date: 2016-12-01

ISO/TC 45/SC 4

Secrétariat: DSM

Style Definition: Heading 1: (Asian) Japanese, (Other) English (U.K.), Tab stops: 21.6 pt, List tab

Style Definition: Heading 2: (Asian) Japanese, (Other) English (U.K.), Line spacing: At least 12.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 27.35 pt, Left + 35.3 pt, Left + Not at 27 pt + 35 pt

Style Definition: Heading 3: (Asian) Japanese, (Other) English (U.K.), Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 43.9 pt, Left + Not at 44 pt

Style Definition: Heading 4: (Asian) Japanese, (Other) English (U.K.), Space Before: 10 pt, Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 46.8 pt, Left + 56.9 pt, Left + Not at 47 pt + 57 pt + 68 pt

Style Definition: Heading 5: (Asian) Japanese, (Other) English (U.K.), Space Before: 10 pt, Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 56.9 pt, Left + 67.7 pt, Left

Style Definition: Heading 6: (Asian) Japanese, (Other) English (U.K.), Space Before: 10 pt, Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together

Style Definition: Default Paragraph Font

Style Definition: bib_comment

Style Definition: bib_deg

Style Definition: bib_suffix

Style Definition: bib_unpubl

Style Definition: cite_box

Style Definition: bib_medline

Style Definition: a2: English (U.K.), Tab stops: Not at 36 pt

Style Definition: ANNEX: (Asian) Japanese, (Other) English (U.K.)

Style Definition: TOC Heading: Font: Cambria, Font color: Custom Color(RGB(54;95;145)), (Asian) Japanese, (Other) English (U.K.)

Formatted: Font: Arial, French (Switzerland)

Formatted ... [1]

Formatted ... [2]

Formatted: Font: Arial, 12 pt

Formatted ... [3]

Deleted:

Formatted: Font: Arial, 12 pt

Formatted ... [4]

Formatted ... [5]

Deleted: :

Formatted ... [6]

Formatted ... [7]

Formatted ... [8]

Deleted: :

Formatted ... [9]

Formatted ... [10]

Deleted: ¶ ... [11]

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 (IEC) 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/IEC, 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/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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 dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 4, *Produits (autres que tuyaux)*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 1421:1998), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les changements sont les suivants:

- à l'Article 3, la longueur d'essai et les repères de référence ont été ajoutés et les Figures 1, 2 et 3 ont été déplacées pour clarifier les définitions;
- le titre de l'Article 5 a été modifié;
- l'Article 6 a été subdivisé en deux paragraphes et les conditions ont été clarifiées dans chaque paragraphe en faisant référence aux indications de l'ISO 2231;
- un nouvel article a été ajouté afin de spécifier le délai entre la fabrication et la réalisation de l'essai;

Formatted

Deleted: d'organismes

Formatted: Space After: 12 pt

Deleted: l'ISO). L'élaboration

Deleted: l'ISO

Deleted: l'ISO

Deleted: L'ISO

Deleted: d'approbation

Deleted: www.iso.org/directives

Deleted: L'attention

Deleted: l'objet

Deleted: L'ISO

Deleted: l'élaboration

Deleted: l'Introduction

Deleted: l'ISO

Deleted: www.iso.org/brevets

Formatted: Font color: Auto

Formatted: Foreword Text, Space After: 0 pt

Deleted: <http://www.iso.org/iso/fr/foreword.html>

Formatted: Font color: Auto

Formatted: Space After: 12 pt

Formatted: Font color: Auto

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt, Font color: Auto

Deleted:

Formatted: cite_sec

Deleted:

Formatted: cite_sec

Deleted:

Formatted: cite_sec

Deleted: :1989

Deleted:

ISO 1421:2016(F)

- en 8.1, deux largeurs plus petites, de 10 mm et 30 mm, ont été ajoutées pour les éprouvettes et les forces de pré-tension ont été révisées en conséquence. Le mode opératoire pour les éprouvettes avec repère de référence a été ajouté;
- en 8.2, le mode opératoire pour la gestion des résultats d'essai non conformes a été modifié.

Deleted:

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1421:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f34e64bb-fc7-4ed1-8ede-ce2e16252473/iso-1421-2016>

Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination de la force de rupture et de l'allongement à la rupture

AVERTISSEMENT — Il convient que les utilisateurs de la présente Norme internationale soient familiarisés avec les pratiques courantes de laboratoire. La présente Norme internationale n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité qui sont, le cas échéant, liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur d'établir des pratiques appropriées en matière de sécurité et d'hygiène, et de garantir la conformité avec les dispositions réglementaires nationales.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie deux méthodes pour la détermination de la force de rupture des supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique.

— Méthode 1 — méthode sur bande préparée; il s'agit d'une méthode de détermination de la force de rupture et de l'allongement à la rupture.

— Méthode 2 — méthode par arrachement; il s'agit d'une méthode de détermination de la force de rupture seule.

Les deux méthodes sont applicables à des éprouvettes en équilibre avec des atmosphères d'essai normales spécifiques, et à des éprouvettes mouillées. Les deux méthodes requièrent l'utilisation d'une machine d'essai de traction à vitesse constante d'allongement de l'éprouvette (CRE, pour « constant rate of extension »).

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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 2231:1989, *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

ISO 2286-2, *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination des caractéristiques des rouleaux — Partie 2: Méthodes de détermination de la masse surfacique totale, de la masse surfacique du revêtement et de la masse surfacique du support*

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

3 Termes et définitions

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

3.1

Formatted: Level 1, Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

Formatted: Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Indent: Left: 0 pt, Hanging: 20.15 pt, No bullets or numbering

Deleted:

Deleted:

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

Formatted: Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Deleted:

Deleted:

Formatted: Don't keep lines together, Tab stops: 21.6 pt, Left

Formatted: Don't keep with next, Don't keep lines together, Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Don't keep with next, Don't keep lines together

vitesse constante d'allongement

CRE

moyen de mener un essai de traction dans lequel la vitesse d'accroissement de la longueur de l'éprouvette est uniforme en fonction du temps

Note 1 à l'article: La vitesse d'accroissement de la force est fonction des caractéristiques d'allongement de l'éprouvette.

Deleted:

**3.2
allongement
extension**

E
augmentation de la longueur d'une éprouvette

Note 1 à l'article: Il est exprimé en unités de longueur, par exemple en centimètres ou en millimètres.

Formatted: Line spacing: At least 11 pt, Tab stops: Not at 75.6 pt

Deleted:

**3.3
allongement à la rupture**

allongement (3.2) d'une éprouvette correspondant à la force au point de rupture

Note 1 à l'article: Voir la Figure 1. Il est généralement exprimé en pourcentage de la longueur d'essai nominale (3.9).

Formatted: Line spacing: At least 11 pt, Tab stops: Not at 74.9 pt

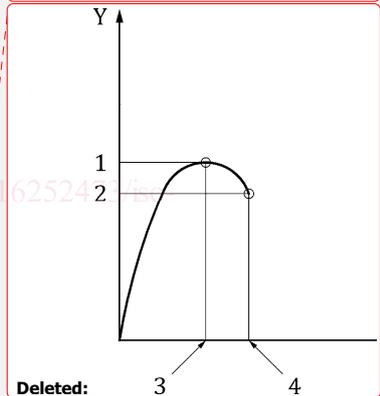
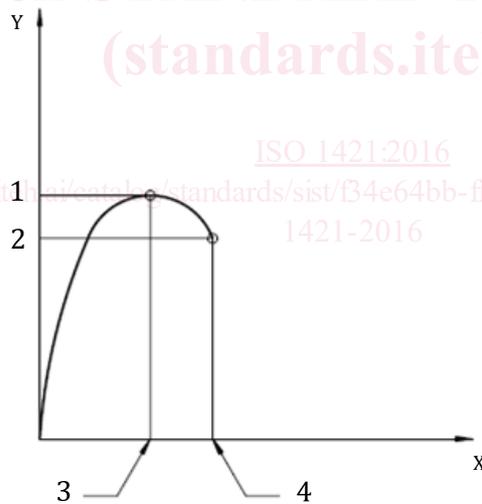
Deleted:

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1421:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f34e64bb-fc7-4ed1-8ede-ce21625242/f34e64bb-fc7-4ed1-8ede-ce21625242-iso-1421-2016>

1421-2016



Deleted:

Légende

- X allongement, *E*
- Y force
- 1 force maximale
- 2 force à la rupture
- 3 allongement à la force maximale
- 4 allongement à la rupture

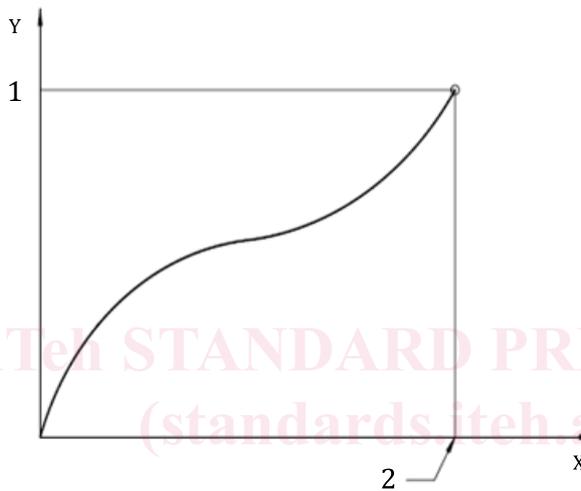
Figure 1 — Force de traction à la rupture

3.4

allongement à la force maximale

allongement (3.2) d'une éprouvette produit par application de la force maximale

Note 1 à l'article; Voir la Figure 1, la Figure 2 et la Figure 3.



Légende

- X allongement, *E*
- Y force
- 1 force maximale
- 2 allongement à la force maximale

Figure 2 — Force maximale à la rupture

3.5

force à la rupture

force enregistrée au moment de la rupture

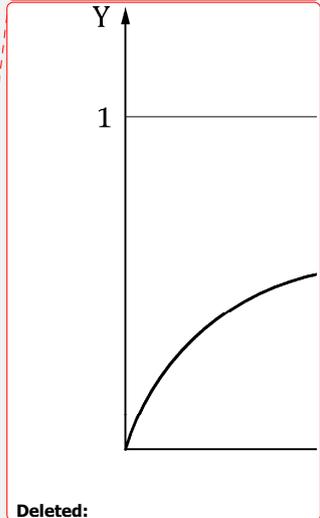
Note 1 à l'article; Voir la Figure 1.

Note 2 à l'article; La Figure 3 correspond à la rupture d'un des éléments du support textile revêtu. Des exemples types sont les suivants;

- a) couche de polymère «rigide» sur support textile extensible; rupture de la couche de polymère;
- b) couche épaisse de polymère très extensible sur un support textile, tissé ou nontissé, faible et moins extensible; rupture du tissu ou celle du nontissé.

Deleted:

Formatted: Line spacing: At least 11 pt, Tab stops: Not at 74.9 pt



Deleted:

Formatted: Line spacing: At least 11 pt, Tab stops: Not at 74.9 pt

Deleted:

Deleted:

Deleted:

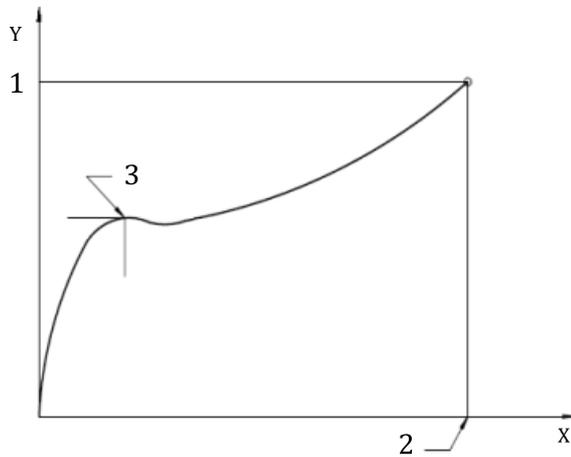
Deleted:

Deleted:

Deleted:

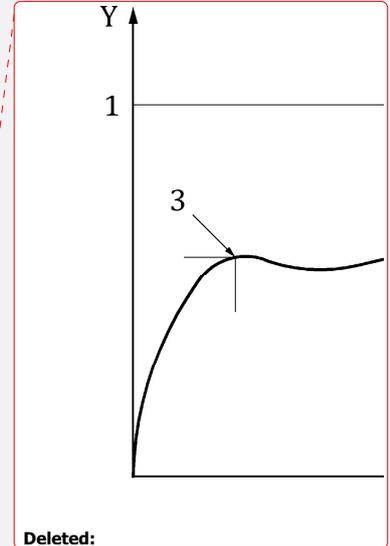
Deleted:

Deleted:



Légende

- X allongement, *E*
- Y force
- 1 force maximale
- 2 allongement à la force maximale
- 3 rupture d'un élément



Deleted:

Figure 3 — Rupture d'un élément d'un support textile revêtu

3.6

longueur d'essai

longueur d'une éprouvette avant sa mise en pré-tension, mesurée entre les bords des mâchoires des pinces ou entre les *repères de référence* (3.11)

3.7

essai d'arrachement

essai de force de traction dans lequel seule la partie centrale de la largeur de l'éprouvette est serrée dans les mâchoires

3.8

force maximale

force maximale enregistrée au cours de l'allongement d'une éprouvette jusqu'à son point de rupture

Note 1 à l'article: Voir la Figure 1, la Figure 2 et la Figure 3.

3.9

longueur d'essai nominale

longueur d'une éprouvette, sous une pré-tension spécifiée, mesurée entre les bords des mâchoires des pinces dans leur position de départ ou entre les *repères de référence* (3.11)

3.10

allongement en pour cent

allongement (3.2) exprimé comme un pourcentage de la *longueur d'essai nominale* (3.9)

Formatted: Line spacing: At least 11 pt

Deleted:

3.11**repères de référence**

repères, au nombre de deux, se présentant habituellement sous la forme de traits perpendiculaires à l'éprouvette, tracés sur toute la largeur de l'éprouvette, séparés de 100 mm et équidistants du milieu de l'éprouvette

3.12**essai sur bande**

essai de force de traction dans lequel la totalité de la largeur de l'éprouvette est serrée dans les mâchoires

4 Principe

Une éprouvette est étirée à vitesse constante d'allongement jusqu'à la rupture. Pour la méthode 1 (voir l'Article 8), la force maximale et l'allongement à la force maximale et, si besoin est, la force à la rupture et l'allongement à la rupture sont déterminés. Pour la méthode 2 (voir l'Article 9), seule la force maximale est déterminée.

5 Appareillage et réactifs

5.1. Machine d'essai de traction à vitesse constante d'allongement (CRE), possédant les caractéristiques générales définies ci-dessous.

La machine d'essai de traction doit comporter des dispositifs pour lire et enregistrer à la fois la force appliquée à l'éprouvette au cours de son allongement jusqu'à la rupture et l'allongement correspondant de l'éprouvette. Elle doit être équipée d'un indicateur de forces à plusieurs échelles afin que la rupture de chaque éprouvette soit obtenue pour une force comprise entre 15 % et 85 % de la valeur maximale de l'échelle utilisée. Dans les conditions d'utilisation, l'exactitude de l'appareillage doit être de classe 1 selon l'ISO 7500-1. L'erreur sur la force maximale indiquée ou enregistrée en tout point de l'échelle utilisée de la machine ne doit pas excéder $\pm 1\%$, et l'erreur sur la distance entre les mâchoires indiquée ou enregistrée ne doit pas excéder 1 mm. Après les premières 2 s de l'essai, la vitesse d'augmentation de la distance entre les mâchoires doit être uniforme à 5 % près. Si la force et l'allongement sont enregistrés au moyen d'un système et d'un logiciel d'acquisition de données, la fréquence d'acquisition des données doit être d'au moins 8 s⁻¹.

5.2. Dispositif de serrage, les deux mâchoires de la machine ayant leur point central sur la ligne de traction, leurs bords extérieurs perpendiculaires à la ligne de traction et leurs faces de serrage dans un même plan. Les mâchoires doivent permettre le serrage des éprouvettes sans que celles-ci puissent glisser. Elles doivent être conçues de façon à ne pas endommager les éprouvettes ni diminuer leur solidité. Des mâchoires plates et lisses ou gravées et ondulées peuvent être utilisées pour le serrage. L'emploi de matériaux convenables de garniture des mâchoires, par exemple papier, cuir, plastique ou caoutchouc, évite dans bien des cas les difficultés de serrage.

Lorsque les éprouvettes cassent aux mâchoires ou tendent à glisser lors des essais, les résultats peuvent souvent être écartés. Pour obtenir des résultats valables en évitant la casse aux mâchoires et le glissement des éprouvettes, l'utilisation de mâchoires à rouleaux ou d'autres dispositifs autobloquants peut constituer une alternative convenable aux mâchoires plates conventionnelles. Si des informations sur la déformation sont requises, les mesures d'allongement sont effectuées à l'aide d'un extensomètre qui suit le mouvement de deux repères de référence sur les éprouvettes. L'utilisation de telles mâchoires et d'un extensomètre doit être consignée dans le rapport d'essai, voir 9.4 h).

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

Formatted: cite_sec

Formatted: cite_sec

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

Formatted: Font: Bold

Deleted:

Formatted: Font: Bold

Formatted: Don't keep with next, Don't keep lines together

ISO 1421:2016(F)

Pour la méthode sur bande préparée, la largeur des mâchoires doit être au moins égale à celle de l'éprouvette, et il convient qu'elle soit, de préférence, égale ou supérieure à 60 mm.

Pour la méthode par arrachement, les dimensions de l'une des mâchoires de chaque pince doivent être de 25 mm ± 0,5 mm par 25 mm ± 0,5 mm. La largeur de l'autre mâchoire de chaque pince doit être au moins égale à la largeur de celle avec laquelle elle est couplée et il convient qu'elle soit, de préférence, de 50 mm.

5.3 **Matériel de découpage et d'effilochage pour préparer les éprouvettes à la largeur souhaitée.**

Formatted: Font: Bold

5.4 **Récipient, pour l'immersion dans l'eau des éprouvettes en vue de l'essai au mouillé.**

Formatted: Font: Bold

5.5 **Eau distillée ou eau déionisée**, pour le mouillage des éprouvettes.

Formatted: Font: Bold

Formatted: Font: Not Italic

5.6 **Agent mouillant ou tensioactif.**

Formatted: Font: Not Bold, Not Italic

6 **Atmosphère de conditionnement et d'essai**

Formatted: Font: Bold

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

6.1 **Pour le conditionnement**

L'atmosphère doit correspondre à la méthode de conditionnement 1 spécifiée dans l'ISO 2231:1989.

Pour les supports textiles revêtus sur une face uniquement, une exposition minimale de 16 h est recommandée.

Pour les supports textiles revêtus sur les deux faces, une exposition minimale de 24 h est recommandée.

6.2 **Pour les essais**

ISO 1421:2016

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

L'atmosphère doit être choisie parmi les types A à E spécifiés dans l'ISO 2231:1989. S'il est nécessaire de maîtriser à la fois la température et l'humidité, choisir l'une des atmosphères A à C.

NOTE La température de l'atmosphère d'essai est habituellement de 23 °C dans les pays tempérés et de 27 °C dans les pays tropicaux et subtropicaux.

Formatted: Line spacing: At least 11 pt

7 **Délai entre la fabrication et l'essai**

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

Formatted: French (Switzerland)

Le délai minimal entre la fabrication et l'essai doit être de 16 h pour tous les essais. Pour les essais qui ne concernent pas des produits, le délai maximal entre la fabrication et l'essai doit être de quatre semaines. Pour que les essais puissent être comparés, ils doivent, dans la mesure du possible, être effectués dans le même délai après la fabrication.

Pour les essais qui concernent des produits, le délai entre la fabrication et l'essai ne doit pas dépasser 3 mois, sauf autre accord contraire entre les parties intéressées.

8 **Méthode 1: méthode sur bande préparée**

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

Deleted:

8.1 **Échantillonnage et préparation des éprouvettes**

Sur chaque échantillon, prélever deux séries d'éprouvettes, l'une dans le sens longitudinal et l'autre dans le sens transversal. Chaque série doit comprendre au moins cinq éprouvettes. Si, après accord

entre les parties intéressées, une précision plus grande des résultats est nécessaire, soumettre un plus grand nombre d'éprouvettes à l'essai.

Prélever les éprouvettes sur l'ensemble de la largeur utile et de la longueur de l'échantillon conformément à l'ISO 2286-2. Un exemple de découpe des éprouvettes est donné à la Figure 4.

Chaque éprouvette doit avoir une largeur de $10 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$, $30 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ ou $50 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ et une longueur suffisante pour obtenir une distance de $200 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ entre les mâchoires de la machine d'essai. Si l'allongement excède 75 %, réduire la distance à $100 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$. Si des repères de référence sont utilisés, la distance entre ces repères doit être de $100 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ et la distance entre les mâchoires doit être de $150 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$, ou de $200 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$. La longueur de la partie de l'éprouvette serrée dans les mâchoires ne doit pas être inférieure à la largeur de l'éprouvette. Dans le cas des supports tissés, découper une bande plus large et la ramener à la largeur de $50 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ par effilochage, si cette opération est possible. Lorsque l'effilochage est impossible, découper les éprouvettes dans le sens de l'essai en suivant un fil aussi exactement que possible.

Lorsqu'un découpage exactement le long d'un fil est impossible en raison de la distorsion des fils ou de l'invisibilité du support, utiliser une autre méthode d'essai, par exemple la méthode 2.

Dans le cas des supports tricotés, découper les éprouvettes aux dimensions définitives en suivant une colonne ou une rangée de mailles. Lorsque le découpage d'une éprouvette convenable est impossible en raison de la distorsion des fils ou de l'invisibilité du support, utiliser une autre méthode d'essai, par exemple la méthode 2.

Dans le cas des supports nontissés tels que les feutres, découper des éprouvettes rectangulaires à bords nets dans les directions longitudinale et transversale.

S'il est nécessaire de déterminer les propriétés du matériau mouillé, immerger pendant 24 h à la température ambiante les éprouvettes pendant dans un volume d'eau (5.5), ou d'eau contenant au plus 0,1 % d'un agent mouillant ou d'un tensioactif (5.6), ledit volume représentant environ 20 fois le volume total des éprouvettes. Après les avoir retirées de leur immersion, rincer immédiatement les éprouvettes avec une grande quantité d'eau et réaliser l'essai dans un délai de 1 min.

8.2 Mode opératoire

8.2.1 Montage des éprouvettes

8.2.1.1 Généralités

Régler les mâchoires de la machine d'essai de sorte qu'elles soient distantes de $200 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$, $150 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ ou $100 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$, selon le cas. Serrer une éprouvette dans la mâchoire fixe de façon que son axe longitudinal passe par le centre du bord extérieur de chaque mâchoire.

Les éprouvettes peuvent être montées avec pré-tension ou non tendues (montage lâche). Dans le cas d'un montage avec pré-tension, vérifier que cette pré-tension ne produit pas un allongement supérieur à 5 %. Si le respect de cette condition est impossible, choisir un montage lâche.

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left + 43.9 pt, Left + Not at 44 pt