

NORME
INTERNATIONALE

ISO
12046

Première édition
1995-08-15

**Transmissions synchrones par
courroies — Courroies pour la construction
automobile — Détermination des
caractéristiques physiques**
(standards.iteh.ai)

*Synchronous belt drives — Automotive belts — Determination of
physical properties*
[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e11c47e0-19f0-4023-a3f5-
edf68b136d5a/iso-12046-1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e11c47e0-19f0-4023-a3f5-edf68b136d5a/iso-12046-1995)



Numéro de référence
ISO 12046:1995(F)

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 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.

La Norme internationale ISO 12046 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 41, *Poulies et courroies (y compris les courroies trapézoïdales)*, sous-comité SC 4, *Transmissions synchrones par courroies*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e11c47e0-19f0-4023-a3f5-edf68b136d5a/iso-12046-1995>

© ISO 1995

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Transmissions synchrones par courroies — Courroies pour la construction automobile — Détermination des caractéristiques physiques

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les méthodes d'essai de détermination des caractéristiques physiques des courroies synchrones utilisées pour l'entraînement des auxiliaires des moteurs, tels que les arbres à cames, les pompes à injection, etc. Ces méthodes d'essai sont destinées à fournir un moyen de contrôler les caractéristiques des courroies synchrones qui sont évaluées et qualifiées par un essai dynamique de laboratoire et en réel.

Les caractéristiques dimensionnelles de ces courroies font l'objet de l'ISO 9010.

ISO 7619:—¹⁾, *Caoutchouc — Détermination de la dureté par pénétration au moyen d'un duromètre de poche.*

ISO 9010:1987, *Transmissions synchrones par courroies — Courroies pour la construction automobile.*

3 Principe

Évaluation des caractéristiques physiques des courroies synchrones pour la construction automobile à l'aide de méthodes d'essai normalisées. Ces méthodes d'essai sont indépendantes des profils de dent.

4 Essais

Les essais sont répertoriés dans le tableau 1.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 1817:1985, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de l'action des liquides.*

Tableau 1 — Essais

Essai	Paragraphe n°
Dureté du caoutchouc	6.1
Résistance à la rupture	6.2
Adhérence du tissu	6.3
Adhérence du câble	6.4
Cassure de dent	6.5
Résistance à haute température	6.6
Résistance à basse température	6.7
Résistance à l'huile	6.8
Résistance à l'ozone	6.9
Résistance à l'eau	6.10

1) À publier. (Révision de l'ISO 7619:1986)

5 Conditions générales d'essai

5.1 Conditions ambiantes normales

Les conditions normales du laboratoire doivent pouvoir être maintenues à une température de (25 ± 5) °C, une humidité relative de (65 ± 20) % et une pression atmosphérique de 86 kPa à 106 kPa. Il convient de noter les conditions d'essai.

5.2 Conditions normales des éprouvettes

Les éprouvettes doivent être essayées au moins 24 h après vulcanisation et doivent être placées dans une pièce maintenue dans les conditions ambiantes normales pendant au moins 1 h avant l'essai.

5.3 Arrondissement des résultats d'essai

Les résultats de chaque essai doivent être arrondis et doivent être notés en fonction du nombre de chiffres indiqué dans le tableau 2.

5.4 Rapport d'essai

Pour chaque essai le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- le nombre de dents, le pas, le profil de dent et la largeur de l'éprouvette;
- les matériaux de l'éprouvette;
- le code de production de l'éprouvette;
- la date de l'essai;
- le nombre d'éprouvettes;

f) la température d'essai, l'humidité relative et la pression atmosphérique;

g) le type d'appareillage d'essai.

6 Essais des caractéristiques statiques

6.1 Dureté du caoutchouc

6.1.1 Éprouvette

L'éprouvette doit être soit une courroie sans fin, soit un morceau de courroie d'une longueur minimale de 100 mm.

6.1.2 Mode opératoire

Placer l'éprouvette avec ses dents en contact avec une surface plane et mesurer la dureté sur la partie plate de la courroie au-dessus d'une dent, en utilisant un duromètre type Shore A tel que décrit dans l'ISO 7619, ou un appareil équivalent.

6.1.3 Expression des résultats

Le résultat d'essai à noter doit être la moyenne de cinq mesures obtenues à partir de mesurages différents effectués au-dessus d'une dent tout au long de la courroie. Arrondir comme indiqué dans les exemples donnés ci-après.

EXEMPLES

$$\frac{74 + 75 + 75 + 74 + 74}{5} = 74,4 \rightarrow 74$$

$$\frac{75 + 75 + 75 + 74 + 74}{5} = 74,6 \rightarrow 75$$

Tableau 2 — Arrondissement des résultats

Essai	Unité	Valeur obtenue	Résultats d'essai à obtenir
Dureté du caoutchouc	Shore A	Entier	Entier
Résistance à la rupture	N	À la dizaine près	À la centaine près
Adhérence du tissu	N	Entier le plus proche	Entier le plus proche
Adhérence du câble	N	À la dizaine près	À la dizaine près
Cassure de dent	N	À la dizaine près	À la dizaine près
EXEMPLES		À la dizaine près	À la centaine près
		3 474 → 3 470	3 440 → 3 400
		3 475 → 3 480	3 450 → 3 500

6.2 Résistance à la rupture

6.2.1 Éprouvettes

Les éprouvettes doivent être soit une courroie sans fin, soit deux morceaux de courroie ayant chacun une longueur minimale de 250 mm.

6.2.2 Mode opératoire

L'éprouvette sans fin doit être montée, les dents placées au-dessus, sur deux poulies plates de même diamètre compris entre 100 mm et 175 mm et libre en rotation. Appliquer une force de traction à l'éprouvette à une vitesse de (50 ± 5) mm/min jusqu'à la rupture de la courroie.

Pour l'essai avec les deux morceaux de courroie, la longueur des mâchoires doit être d'au moins 50 mm avec une distance minimale de 150 mm entre les deux mâchoires. Appliquer une force de traction au premier échantillon à une vitesse de (50 ± 5) mm/min jusqu'à rupture. Répéter l'essai avec le deuxième échantillon.

6.2.3 Expression des résultats

Prendre comme valeur de résistance à la rupture la moitié de la valeur obtenue pour une éprouvette sans fin, et la plus petite des deux valeurs obtenues pour les deux morceaux de courroie. Toute valeur obtenue lorsque l'éprouvette est déchirée sur la surface de la poulie ou au niveau des mâchoires doit être éliminée.

6.3 Adhérence du tissu

6.3.1 Éprouvettes

Deux éprouvettes d'une longueur minimale de 100 mm doivent être découpées dans une courroie.

6.3.2 Mode opératoire

Placer chacune des deux éprouvettes dans les mâchoires A et B d'un dispositif pour essai de traction, avec la ligne de pied de la dent n° 1 située entre A et B comme illustré à la figure 1.

Appliquer une force de traction à l'éprouvette à l'aide de la force engendrée par la mâchoire. Il convient que la mâchoire se déplace de manière continue à (50 ± 5) mm/min en provoquant le décollement du tissu de la surface de la courroie. La force de décollement de trois dents consécutives doit être mesurée.

6.3.3 Expression des résultats

Les résultats d'essai doivent être récapitulés séparément pour l'adhérence du corps de la dent et de la ligne de pied entre les dents. Les résultats sont donnés en termes de force par millimètre de largeur. La force d'adhérence au niveau du corps de la dent doit être la valeur de pic la plus faible obtenue sur les deux éprouvettes comme illustré à la figure 2. La force d'adhérence au niveau de la ligne de pied entre les dents doit être la valeur la plus faible obtenue sur les deux éprouvettes au début de la dent n° 1.

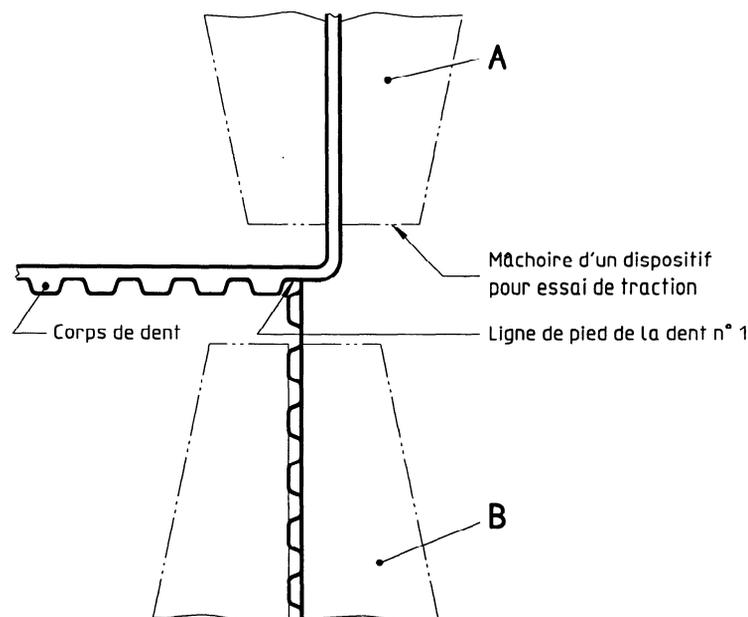


Figure 1 — Installation de l'éprouvette

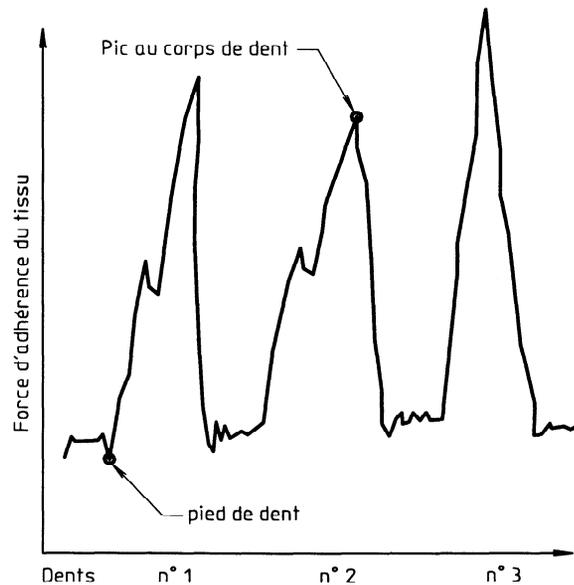


Figure 2 — Résultats d'adhérence de trois dents consécutives

6.4 Adhérence du câble

6.4.1 Éprouvettes

Deux éprouvettes d'une longueur minimale de 100 mm doivent être prélevées à partir d'une courroie. Sur ces deux éprouvettes, deux découpes partielles distantes de 30 mm (voir également 6.4.2) doivent être effectuées, l'une au centre coupant les deux câbles et l'autre sur les côtés sans les couper comme illustré à la figure 3.

6.4.2 Mode opératoire

Placer l'une des éprouvettes dans les mâchoires d'un dispositif pour essai de traction et appliquer ensuite une force de traction à l'éprouvette à la vitesse de (50 ± 5) mm/min jusqu'à ce que les deux câbles soient extraits. Si ces câbles se rompent avant d'être extraits, la longueur entre les découpes peut être réduite à une valeur qui permette l'extraction complète des deux câbles.

Répéter l'essai avec la deuxième éprouvette.

6.4.3 Expression des résultats

La valeur la plus faible d'arrachement obtenue sur les deux éprouvettes est prise comme valeur d'adhé-

rence de câble pour une longueur de 30 mm. Tout essai dont les résultats ont été obtenus à partir d'un échantillon de préparation incorrecte doit être répété.

ISO 12046:1995

http://standards.iso.org/standards/catalog/standards/sist/e11c47e0-19f0-4023-a3f5-ec00136d5a/iso-12046-1995

6.5 Cassure de dent

6.5.1 Éprouvette

Une éprouvette d'une longueur minimale de 200 mm doit être découpée dans une courroie.

6.5.2 Appareillage

L'appareillage d'essai de cassure de dent est illustré à la figure 4.

Les dimensions des mors de serrage pour les courroies de types ZA et ZB sont représentées à la figure 5 et données dans le tableau 3, comme exemple. Pour la description des courroies de types ZA et ZB, voir ISO 9010.

NOTE 1 Il convient que les dimensions des mors de serrage utilisés pour d'autres profils de courroies soient fournies par les fabricants de courroies.

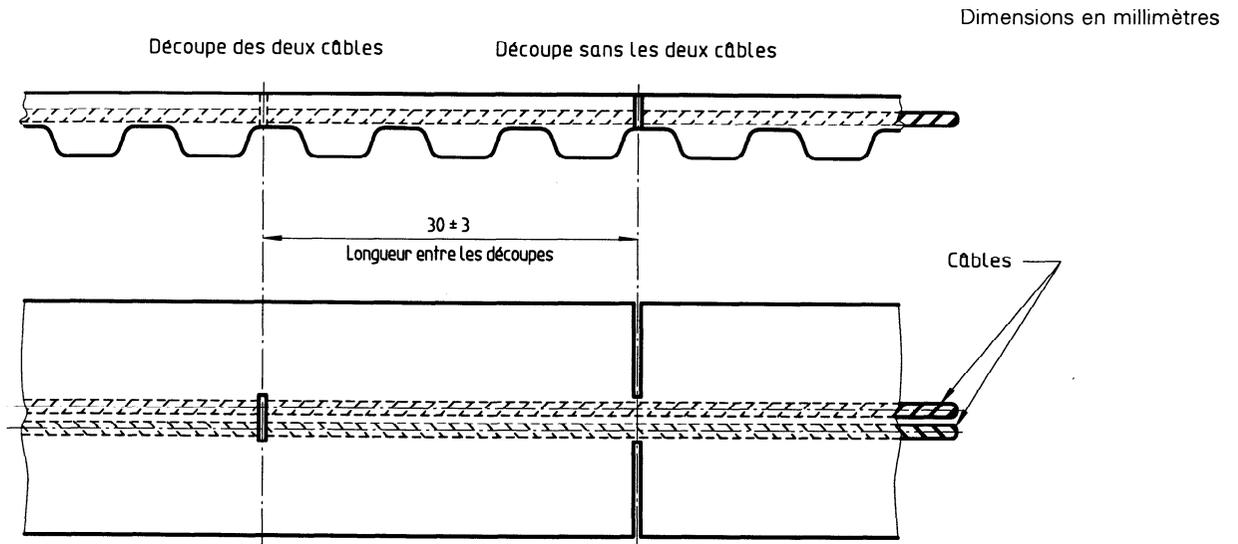


Figure 3 — Éprouvette pour l'essai d'adhérence du câble

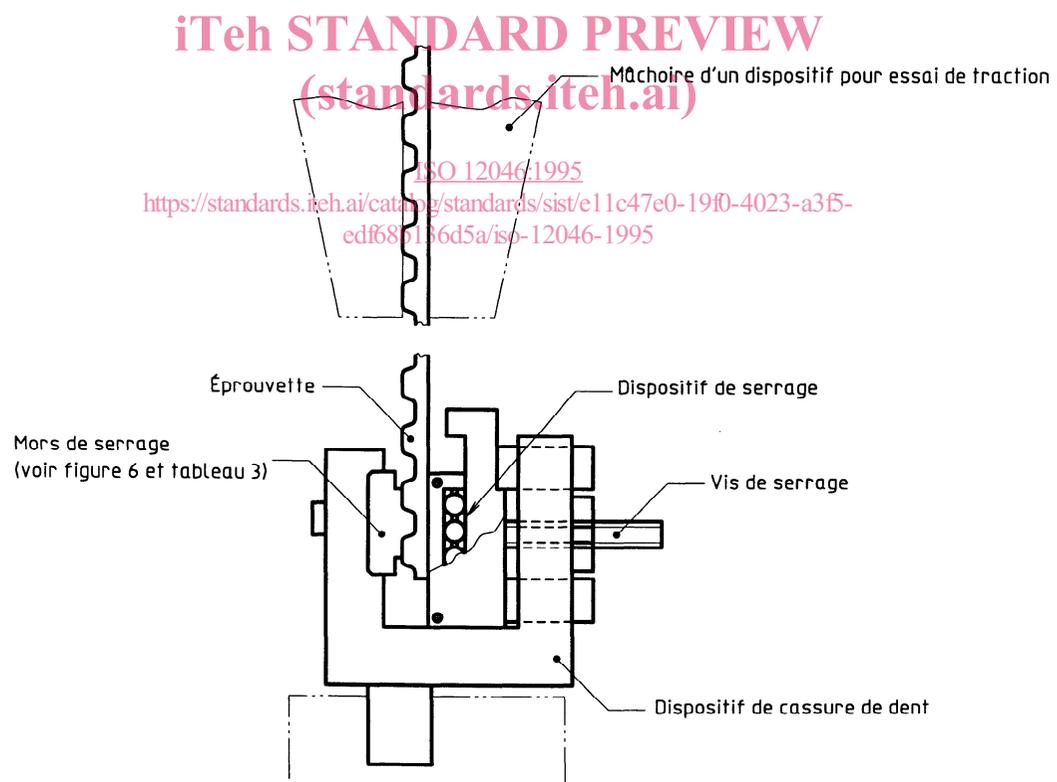


Figure 4 — Appareillage d'essai de cassure de dent et éprouvette

Dimensions en millimètres,
rugosité de surface en micromètres

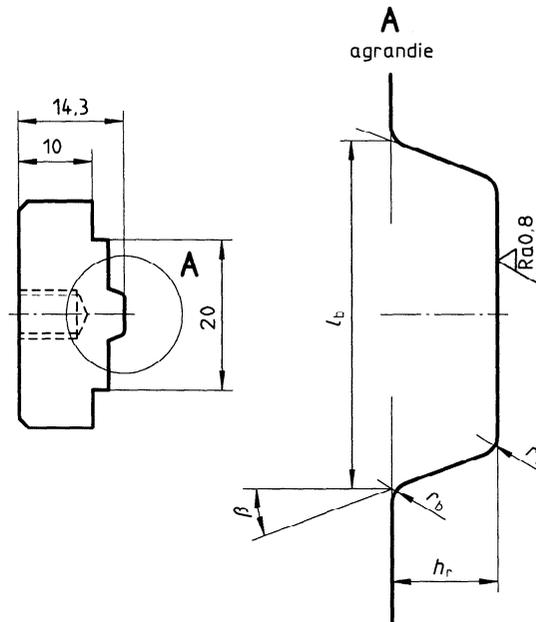


Figure 5 — Mors de serrage

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Tableau 3 — Dimensions des mors de serrage

ISO 12046:1995

Dimensions en millimètres

Type de courroie	h_r	l_b	r_b	r_b	β
	$\pm 0,02$	$\pm 0,03$	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$	$\pm 0,5^\circ$
ZA	1,91	6,27	0,51	0,51	20°
ZB	2,29	5,9	1,02	1,02	20°

6.5.3 Mode opératoire

Placer l'éprouvette dans l'appareillage d'essai de cassure de dent monté sur un dispositif pour essai de traction, et la tendre avec une force, en newtons, numériquement égale à 157 fois la largeur de la courroie, en millimètres. Appliquer la force de traction à l'éprouvette à une vitesse de (50 ± 5) mm/min jusqu'à ce que la cassure de la dent se produise. Au cours de l'essai, la dent suivante doit être coupée comme représenté à la figure 6 et, comme règle, trois dents doivent être essayées. Toute éprouvette présentant un raccord dans le tissu ne doit pas être soumise à l'essai.

NOTE 2 La force de serrage de l'éprouvette est transmise par la vis de serrage. En conséquence, il convient que la relation entre la force de serrage et le couple de torsion soit déterminée par étalonnage.

6.5.4 Expression des résultats

Noter en termes de force par millimètre de largeur la valeur minimale des valeurs observées.

6.6 Résistance à haute température

6.6.1 Éprouvette

Une éprouvette d'une longueur minimale de 100 mm doit être découpée dans une courroie.

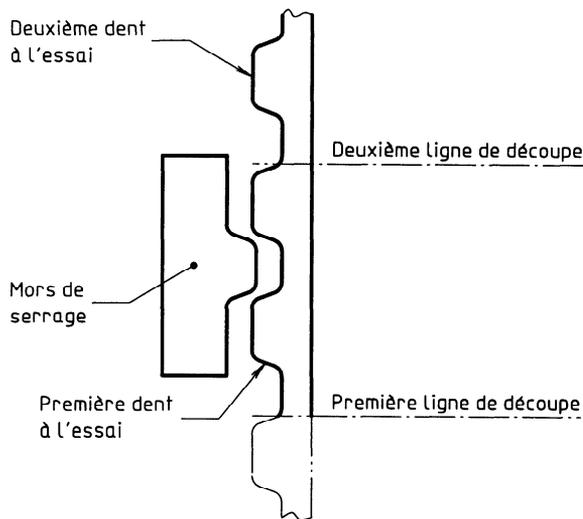


Figure 6 — Préparation des dents pour la cassure

6.6.2 Mode opératoire

Vieillir l'éprouvette dans une étuve à circulation d'air ou dans une étuve semblable durant 70 h à (125 ± 2) °C, ou 70 h à (150 ± 2) °C pour les courroies résistantes à la chaleur. Après vieillissement, laisser refroidir l'éprouvette dans les conditions normales (voir 5.1) durant au moins 1 h avant d'effectuer les essais suivants:

- dureté du caoutchouc (voir 6.1);
- adhérence du tissu (voir 6.3).

6.7 Résistance à basse température

6.7.1 Éprouvette

Une éprouvette d'une longueur minimale de 150 mm doit être découpée dans une courroie.

6.7.2 Mode opératoire

Placer l'éprouvette dans une chambre froide durant au moins 5 h à (-40 ± 2) °C. Dans cette chambre froide, courber l'éprouvette autour d'un mandrin de 25 mm de diamètre en ayant les dents à l'intérieur, et contrôler les craquelures et autres défauts visibles sur l'éprouvette. Le mandrin doit être maintenu en même temps dans la chambre froide.

6.8 Résistance à l'huile

6.8.1 Éprouvette

Une éprouvette d'une longueur minimale de 200 mm doit être découpée dans une courroie.

6.8.2 Mode opératoire

Immerger l'éprouvette dans l'huile n° 1 de l'ISO 1817:1985, ou huile équivalente, durant 70 h à (100 ± 2) °C. Ensuite, la sortir de l'huile et la laisser se refroidir dans les conditions normales (voir 5.1) durant au moins 1 h avant d'effectuer les essais suivants:

- dureté du caoutchouc (voir 6.1);
- cassure de dent (voir 6.5).

6.9 Résistance à l'ozone

6.9.1 Éprouvette

Une éprouvette d'une longueur minimale de 200 mm doit être découpée dans une courroie.

6.9.2 Mode opératoire

Fixer l'éprouvette dans sa position naturelle de courbure autour d'un mandrin de 50 mm de diamètre, et l'exposer à une concentration en ozone de (50 ± 5) pphm à (40 ± 2) °C durant 70 h dans une chambre d'essai. Après 70 h d'exposition, contrôler les craquelures sur le dos de l'éprouvette en utilisant un grossissement de $\times 10$.

6.10 Résistance à l'eau

6.10.1 Éprouvette

L'éprouvette doit être une courroie sans fin.

6.10.2 Mode opératoire

Immerger l'éprouvette dans son état initial dans de l'eau bouillante durant 3 h. Après cette immersion, laisser refroidir l'éprouvette dans de l'eau à (25 ± 5) °C durant 30 min, puis la sécher dans les conditions normales (voir 5.1) durant 1 h à 24 h avant d'effectuer les essais suivantes:

- résistance à la rupture (voir 6.2);
- adhérence du tissu (voir 6.3);
- adhérence du câble (voir 6.4).