

TP 1324 (F)
SPÉCIFICATION RELATIVE AUX TEXTILES
REVÊTUS UTILISÉS DANS LA FABRICATION DES
EMBARCATIONS DE SURVIE PNEUMATIQUES
(Février 1992)

TABLE DES MATIÈRES

| | PAGE |
|--|----------|
| 1. OBJET | 1 |
| 2. PUBLICATIONS APPLICABLES | 1 |
| 3. EXIGENCES | 5 |
| 3.1 Tissus | 5 |
| 3.2 EXIGENCES RELATIVES AUX TEXTILES UTILISÉS DANS LA FABRICATION DES TUBES DE FLOTTAISON, DES ARCEAUX PNEUMATIQUES SUPPORTANT LES TENDELETS, LES RAMPES D'EMBARQUEMENT ET DES PLANCHERS | 6 |
| 3.2.1 Masse | 6 |
| 3.2.2 Résistance à la rupture | 6 |
| 3.2.3 Allongement à la rupture | 7 |
| 3.2.4 Résistance au déchirement | 7 |
| 3.2.5 Résistance à la perforation | 7 |
| 3.2.6 Adhérence | 7 |
| 3.2.7 Porosité | 7 |
| 3.2.8 Résistance au craquelage par flexion | 8 |
| 3.2.9 Flexion à basse température | 8 |
| 3.2.10 Résistance à l'huile | 8 |
| 3.2.11 Stabilité dimensionnelle | 8 |
| 3.2.12 Résistance à l'eau de mer synthétique | 8 |
| 3.2.13 État de vulcanisation | 9 |
| 3.2.14 Résistance aux craquelures dues à l'ozone | 9 |
| 3.2.15 Essai de gel et de dégel | 9 |
| 3.3 EXIGENCES RELATIVES AUX TEXTILES UTILISÉS DANS LA FABRICATION DES TENDELETS EXTÉRIEURS | 11 |
| 3.3.1 Masse | 11 |
| 3.3.2 Résistance à la traction | 11 |
| 3.3.3 Allongement à la rupture | 11 |
| 3.3.4 Résistance au déchirement - Méthode d'essai par incision | 12 |
| 3.3.5 Adhérence | 12 |
| 3.3.6 Flexion à basse température | 12 |
| 3.3.7 Essai de gel et de dégel | 12 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3.3.8 | Imperméabilisation à l'eau | 13 |
| 3.3.9 | Solidité de la couleur à la lumière | 13 |
| 3.4 | EXIGENCES RELATIVES AU TISSU UTILISÉ DANS LA FABRICATION DES TENDELETS INTÉRIEURS | 13 |
| 3.4.1 | Masse | 13 |
| 3.4.2 | Résistance à la rupture | 13 |
| 3.4.3 | Allongement à la rupture | 13 |
| 3.4.4 | Résistance au déchirement - Méthode d'essai Par incision | 14 |
| 3.4.5 | Adhérence | 14 |
| 3.4.6 | Couleur | 14 |
| 4. | MÉTHODES D'ESSAI | 14 |
| 4.1 | Conditionnement des éprouvettes | 14 |
| 4.2 | Masse | 15 |
| 4.3 | Résistance à la rupture et allongement à la rupture | 15 |
| 4.4 | Résistance au déchirement - Méthode d'essai par incision | 16 |
| 4.5 | Résistance à la Perforation | 17 |
| 4.6 | Adhérence | 18 |
| 4.7 | Porosité | 19 |
| 4.8 | Résistance au craquelage par flexion - Machine du type De Mattia | 20 |
| 4.9 | Flexion à basse température | 21 |
| 4.10 | Résistance à l'huile | 24 |
| 4.11 | Stabilité dimensionnelle | 25 |
| 4.12 | Résistance à l'eau de mer synthétique | 25 |
| 4.13 | État de vulcanisation | 26 |
| 4.14 | Résistance aux craquelures dues à l'ozone | 26 |
| 4.15 | Imperméabilité à l'eau | 27 |
| 4.16 | Solidité de la couleur à la lumière | 27 |
| 4.17 | Essai de gel et de dégel | 28 |

| | |
|---|-----------|
| 4.18 Essai de pliage | 28 |
| 5. ESSAIS A EFFECTUER SUR LE TISSU REVÊTU COMMERCIAL | 29 |
| 5.1 Tissu destiné aux tubes de flottaison et au Plancher | 29 |
| 5.2 Tissu Pour tendelet extérieur | 29 |
| 5.3 Tissu pour tendelet intérieur | 30 |

Archivé

**SPÉCIFICATION RELATIVE AUX TEXTILES REVÊTUS UTILISÉS DANS LA
FABRICATION DES RADEAUX DE SAUVETAGE PNEUMATIQUES QUI SE
TROUVENT A BORD DES NAVIRES ET QUI FONT PARTIE DU MATÉRIEL DE
SURVIE EN MER**

1. **OBJET**

1.1 La présente spécification énonce les exigences régissant les textiles synthétiques revêtus de caoutchouc qui sont utilisés dans la fabrication des tubes de flottaison, des arceaux pneumatiques, des planchers et des tendelets des radeaux de sauvetage pneumatiques.

1.2 Le fabricant ou le fournisseur des textiles revêtus doit fournir les renseignements suivants:

Date de fabrication

Type de revêtement

Type de polymère entrant dans la composition du textile Identification du fabricant

Système de contrôle de la qualité utilisé par le fabricant.

L'identification du fabricant doit comprendre un numéro de série approprié, la date de fabrication, le type de revêtement, le type de polymère entrant dans la composition du textile et les spécifications d'essai utilisées. Le marquage d'identification doit être apposé d'un côté ou de l'autre, au bord du tissu imperméabilisé, à des intervalles de 1 mètre environ. La méthode de marquage doit avoir fait l'objet d'un accord entre le fabricant du tissu imperméabilisé et le fabricant du radeau de sauvetage.

2. **PUBLICATIONS APPLICABLES**

2.1 Les publications suivantes qui s'entendent de l'édition en vigueur à la date de soumission à l'approbation doivent faire partie intégrante de la présente spécification dans les limites qui y sont prescrites. En cas de divergence entre la présente spécification et les publications énumérées ci-dessous, la présente spécification doit faire foi.

Organisation internationale de normalisation ((ISO)

ISO 139 Textiles - Atmosphères normales de conditionnement et d'essai.

ISO 105-BO2 Textiles - Essais de solidité des teintures.

| | |
|----------|---|
| ISO 34 | Détermination de la résistance au déchirement du caoutchouc vulcanisé naturel ou synthétique (épreuve pantalon, angulaire et croissant). |
| ISO 36 | Détermination de l'adhérence des caoutchoucs vulcanisés aux textiles. |
| ISO 132 | Caoutchouc vulcanisé - Détermination de la résistance au craquelage par flexion (De Mattia). |
| ISO 1421 | Détermination de la résistance à la rupture et de l'allongement à la rupture des supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique. |
| ISO 1431 | Caoutchouc vulcanisé - Détermination de la résistance aux craquelures dues à l'ozone dans des conditions statiques. |
| ISO 2231 | Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique Atmosphères <u>normales</u> de conditionnement et d'essai. |
| ISO 2411 | Supports textiles revêtus d'élastomères ou de plastiques Détermination de l'adhérence du revêtement. |
| ISO 3011 | Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique Détermination de la résistance aux craquelures dues à l'ozone dans des conditions statiques. |

Norme fédérale étasunienne

Norme n°: 101 B

Méthode 2065. Puncture Resistance and Elongation Test Method.

American Society for Testing and Materials

Méthode D1776.

Conditioning Textiles and Textile Products for Testing.

Méthode D2136.

Low Temperature Bend Test for Fabrics Coated with Rubber and Rubber-Like Materials.

Méthode D471.

Standard Test Method for Rubber Property - Effect of Liquids.

Méthode D1141.
Standard Specification for Substitute Ocean Water.

Méthode D1149
Accelerated Ozone Cracking of Vulcanized Rubber.

Méthode D1171.
Weather Resistance Exposure of Automotive Rubber Compounds.

Méthode D750.
Operating Light - and Weather-Exposure Apparatus (Carbon-Arc Type) for
Artificial Weather Testing of Rubber Compounds.

Méthode G26.
Recommended Practice for Operating Light Exposure Apparatus.

American Association of Textile Chemists and Colorists:

Méthode d'essai 16E de l'AATCC
Water-Cooled Xenon-Arc Lamp, Continuous Light.

US. Military Specification:

Mil-C-20696.
Cloth, Coated, Nylon, Waterproof.

Mil-C-17415.
Cloth, Coated, and Webbing, Inflatable Boat and Miscellaneous Use.

Mil-L-19496.
Lifeboat, CO₂ Inflatable, Mark 5, Mod 1, 15-person Capacity.

U.S. Coast Guard Washington:

Subpart 160.051.
Specification for Inflatable Liferrafts Test Series.

Publication étasunienne:

American Association of Textile Chemists and Colorists. AATCC Technical Manual.

Publications britanniques:

British Standard 3224.
Method of Tests for Coated Fabrics.

British Standard 2F. 100.
Inspection and Testing Procedures for Textiles.

MS 3/14/0446. - Department of Trade and Industry. Requirements For Proofed Fabrics for Inflatable Liferrafts.

Publication danoise:

Direktoratet for Statens Skibstilsyn, Kobenhavn, Danmark. Direction des normes du gouvernement danois, Service d'inspection des navires. Spécification relative aux textiles imperméabilisés utilisés dans la fabrication des cavités de flottaison, des planchers et des tendelets dont sont constitués les radeaux de sauvetage pneumatiques et exigences d'adhérence. (1 août 1975. J. nr. R20402.)

Publication allemande:

Voir - Berufsgenossenschaft, Schiffssicherheitsabteilung, Hambourg, Allemagne.
Aufblasbare Rettungsflosse (1967). - Radeaux de sauvetage pneumatiques (1967).

Publication française:

Secrétariat d'État aux Transports, Secrétariat Général de la Marine Marchande, Paris, République Française. A l'arrêté fixant les conditions d'approbation et de contrôle des radeaux de sauvetage des navires français de commerce et de pêche et des navires de plaisance de longueur égale ou supérieure à 25 mètres.

Publication néerlandaise:

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat- Generaal van Scheepvaart, Scheepvaartinspectie, 's-Gravenhage, La Hague, Hollande.
Materialen voor het vervaardigen van automatisch opblaasbare reddingvlotten (1972) . -
Matériaux de fabrication des radeaux de sauvetage pneumatiques (1972) .

3. **EXIGENCES**

3.1 Tissus - Tous les tissus de base entrant dans la fabrication des embarcations de survie doivent être fabriquées en polyamide, en polyester standard ou en tout autre matériau synthétique et revêtus de caoutchouc adéquat. Différents tissus peuvent être utilisés à différentes fins. Les quatre (4) types d'utilisation sont les suivants:

- a) Tubes de flottaison et arceaux pneumatiques supportant les tendelets et les rampes d'embarquement:
 - 1) Textile revêtu des deux côtés ou de type sandwich;
 - 2) Textile revêtu d'un seul côté.
- b) Plancher, une ou deux épaisseurs:
 - 1) Textile revêtu des deux côtés ou de type sandwich;
 - 2) Textile revêtu d'un seul côté (pour plancher à deux épaisseurs seulement).
- c) Tendelets extérieurs:
 - 1) Textile revêtu des deux côtés;
 - 2) Textile revêtu d'un seul côté.
- d) Tendelets intérieurs:
 - 1) Textile sans revêtement;
 - 2) Textile revêtu d'un seul côté.

3.1.1 Les échantillon de textiles doivent subir toute la série d'essais et aucune partie des échantillons ne doit être renouvelée ni modifiée entre les essais.

3.1.2 Tout textile qui a été modifié ou retiré de l'installation d'essai et représenté à nouveau aux essais doit être considéré comme un textile neuf et par conséquent doit subir toute la série d'essais.

3.1.3 Chaque essai d'approbation doit être exécuté conformément aux exigences de ces normes.

- 3.1.4 Le requérant doit s'assurer qu'un laboratoire indépendant est reconnu par L'autorité compétente en obtenant une confirmation par écrit avant de prendre toute disposition pour les essais.
- 3.1.5 Pour être indépendant, un laboratoire doit satisfaire aux conditions suivantes:
- a) il doit oeuvrer dans la mise à l'essai de textiles et d'équipements destinés à l'usage de la marine;
 - b) il ne doit pas être la propriété ni sous le contrôle du fabricant ou du vendeur du textile, ni du fournisseur de composants au fabricant du textile; et
 - c) il doit être reconnu par la Direction de la sécurité des navires, Garde côtière canadienne, Ottawa, Ontario.

3.2 EXIGENCES RELATIVES AUX TEXTILES UTILISÉS DANS LA FABRICATION DES TUBES DE FLOTTAISON, DES ARCEAUX PNEUMATIQUES SUPPORTANT LES TENDELETS, LES RAMPES D'EMBARQUEMENT ET DES PLANCHERS

3.2.1 Masse

- a) Textile revêtu des deux côtés ou de type sandwich

La masse maximale du textile revêtu doit être de 655 g/m^2 . La masse totale doit être déterminée conformément au paragraphe 4.2. La masse du textile revêtu ne doit pas varier de plus de 10%.

- b) Textile revêtu d'un seul côté

La masse du textile revêtu ne doit pas dépasser 530 g/m^2 . La masse totale doit être déterminée conformément au paragraphe 4.2. La masse du textile revêtu ne doit pas varier de plus de 10%.

3.2.2 Résistance à la rupture (Tous les types de textiles)

A l'essai du paragraphe 4.3, la résistance minimale à la rupture du textile revêtu doit être de 2400 N/50 mm de largeur dans le sens de la chaîne et de 2000 N/50 mm de largeur dans le sens de la tram.

3.2.3 Allongement à la rupture (Tous les types de textiles)

A l'essai du paragraphe 4.3, l'allongement maximal à la rupture du textile revêtu doit être de 35% dans le sens de la chaîne et de la trame pour une longueur de référence de 200 mm. Le tissu doit être soumis à l'essai conformément au paragraphe 4.3.

3.2.4 Résistance au déchirement - Méthode d'essai par incision (Tous les types de textiles)

A l'essai du paragraphe 4.4, la résistance minimale au déchirement du textile revêtu doit être de 1000 N dans le sens de la chaîne et de 900 N dans le sens de la trame.

3.2.5 Résistance à la perforation (Tous les types de textiles)

A l'essai du paragraphe 4.5, la résistance minimale à la perforation du textile revêtu doit être de 700 N.

3.2.6 Adhérence (Tous les types de textiles)

A l'essai du paragraphe 4.6, l'adhérence minimale entre le revêtement et le tissu de base ou entre 2 épaisseurs dans le cas des textiles sandwich doit être de 28 N/10 mm de largeur dans le sens de la chaîne et dans le sens de la trame.

3.2.7 Porosité (Tous les types de textiles)

A l'essai de chaque côté des tissus réversibles sous une pression de 30 kPa, le taux total de fuite d'air ne doit pas dépasser 15 bulles en 5 minutes s'échappant de 5 endroits. Dans le cas des tissus non réversibles, seul le côté imperméable à l'air doit être soumis à l'essai. Les éprouvettes doivent être préparées et soumises à l'essai conformément au paragraphe 4.7.

- 3.2.8 Résistance au craquelage par flexion (Tous les types de textiles)
L'essai de résistance au craquelage par flexion doit être effectué sur une machine du type De Mattia. Après avoir été soumises à 200 000 flexions, les éprouvettes ne doivent présenter aucun signe visible de craquelage ni de séparation lors d'une observation sous grossissement de 5. Dans le cas d'un tissu sandwich ayant subi 200 000 flexions, chaque côté du tissu réversible doit être soumis à l'essai de détermination de la porosité. Sous une pression de 30 kPa, le taux de fuite d'air ne doit pas dépasser 2 bulles d'air en 10 minutes. Les éprouvettes doivent être soumises à l'essai conformément au paragraphe 4.8.
- 3.2.9 Flexion à basse température (Tous les types de textiles)
Après avoir été éprouvé à $-50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, le textile, sous un grossissement de 5, ne doit accuser aucune craquelure visible. Dans le cas d'un tissu sandwich ayant subi l'essai de flexion à basse température, chacun des côtés du tissu réversible doit être soumis à l'essai de détermination de la porosité. Sous une pression de 30 kPa, le taux de fuite d'air ne doit pas dépasser 2 bulles d'air en 10 minutes. Les éprouvettes doivent être soumises à l'essai conformément au paragraphe 4.9. Chacun des côtés du textile revêtu doit être soumis à l'essai séparément.
- 3.2.10 Résistance à l'huile (Sauf les textiles de type sandwich)
Après que la surface extérieure du textile revêtu ait été exposée à l'huile ASTM n°1 pendant deux heures à une température de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, il ne doit y avoir aucun signe de séparation entre le revêtement et le textile ni aucune adhérence résiduelle lorsque les deux faces exposées sont pressées l'une contre l'autre, et le revêtement d'imperméabilisation ne doit présenter aucun maculage après le passage d'un doigt. Les éprouvettes doivent être soumises à l'essai conformément au paragraphe 4.10.
- 3.2.11 Stabilité dimensionnelle (Tous les types de textiles)
La stabilité dimensionnelle du textile revêtu doit être déterminée en exposant les éprouvettes à une température de $70^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ pendant 7 jours. Après le conditionnement, le changement des dimensions ne doit pas être supérieur à $\pm 2\%$. L'essai de la stabilité dimensionnelle du textile doit être effectué conformément au paragraphe 4.11.
- 3.2.12 Résistance à l'eau de mer synthétique (Tous les types de textiles)

Le textile revêtu doit résister à l'eau de mer synthétique (salinité entre 32 et 36 grammes/kilogramme) après y avoir été immergé pendant 30 jours à une température de 20°C +/- 2°C. Au terme de l'immersion, les éprouvettes ne doivent présenter aucun signe de décollement entre le revêtement d'imperméabilisation et le tissu de base, de craquelage ou de viscosité. Au terme de l'immersion dans l'eau de mer synthétique, chacun des côtés d'un tissu réversible de type sandwich doit être soumis à l'essai de détermination de la porosité. Sous une pression de 30 kPa, le taux de fuite d'air ne doit pas dépasser 2 bulles d'air en 10 minutes. Les éprouvettes doivent être soumises à l'essai conformément au paragraphe 4.12.

3.2.13 État de vulcanisation (Sauf les textiles de type sandwich)

L'état de vulcanisation du revêtement de caoutchouc doit être déterminé conformément au paragraphe 4.13. Les textiles de type sandwich ne doivent pas être soumis à cet essai.

3.2.14 Résistance aux craquelures dues à l'ozone (Tous les types de textiles)

Les éprouvettes de textile revêtu doivent être exposées pendant 8 heures dans une chambre d'ozone où la concentration d'ozone est, de 50 ppcm, (parties par cent millions) à une température de 20°C +/- 2°C. Au terme de la période d'exposition, les éprouvettes d'essai ne doivent accuser aucune craquelure importante lorsqu'elles, sont examinées à l'oeil nu. Chacun des côtés d'un tissu réversible de type sandwich doit être soumis à l'essai de détermination de la porosité. Sous une pression de 30 kPa, le taux de fuite d'air ne doit pas dépasser 2 bulles d'air en 10 minutes. L'essai de résistance aux craquelures dues à l'ozone doit être effectué conformément au paragraphe 4.14.

3.2.15 Essai de gel et de dégel (Tous les types de textiles)

a) Textile revêtu des deux côtés ou de type sandwich.

Après avoir été exposé à un cycle de gel et de dégel et à une période de conditionnement conformément au paragraphe 4.17, le textile revêtu doit être éprouvé comme suit:

- 1) Au terme de l'essai de pliage décrit au paragraphe 4.18, le textile revêtu ne doit accuser aucun signe de craquelure, de séparation, de fragilité ni d'aspect collant;

- 2) A l'essai prescrit au paragraphe 4.3, la résistance à la rupture dans le sens de la chaîne et de la trame ne doit pas varier de plus de 10% par rapport à celle obtenue pour le textile "à l'état de réception";
- 3) A l'essai prescrit au paragraphe 4.3, l'allongement à la rupture dans le sens de la chaîne et de la trame ne doit pas varier de plus de 10% par rapport à celui obtenu pour le textile "à l'état de réception";
- 4) à l'essai prescrit au paragraphe 4.4, la résistance au déchirement dans le sens de la chaîne et de la trame ne doit pas varier de plus de 10% par rapport à celle obtenue pour le textile "à l'état de réception";
- 5) A l'essai prescrit au paragraphe 4.6, l'adhérence entre le textile et le revêtement d'imperméabilisation dans le sens de la chaîne et de la trame doit correspondre au moins à 90% de celle obtenue pour le textile "à l'état de réception";
- 6) A l'essai de détermination de la porosité prescrit au paragraphe 4.7, le textile revêtu doit produire au plus 15 bulles d'air en 5 minutes à partir de 5 endroits au plus, sous une pression de 30 kPa.

b) Textile revêtu d'un seul côté

Après avoir été exposé à un cycle de gel et de dégel et à une période de conditionnement conformément au paragraphe 4.17, le textile revêtu doit être éprouvé comme suit:

- 1) Au terme de l'essai de pliage décrit au paragraphe 4.18, le textile revêtu ne doit accuser aucun signe de craquelure, de séparation, de fragilité ni d'aspect collant;
- 2) A l'essai prescrit au paragraphe 4.3, la résistance à la rupture dans le sens de la chaîne et de la trame ne doit pas varier de plus de 10% par rapport à celle obtenue pour le textile "à l'état de réception";
- 3) A l'essai prescrit au paragraphe 4.3, l'allongement à la rupture dans le sens de la chaîne et de la trame ne doit pas varier de plus de 10% par rapport à celui obtenu pour le textile "à l'état de réception";

- 4) A l'essai prescrit au paragraphe 4.4, la résistance au déchirement dans le sens de la chaîne et de la trame ne doit pas varier de plus de 10% par rapport à celle obtenue pour le textile "à l'état de réception";
- 5) A l'essai prescrit au paragraphe 4.6, l'adhérence entre le textile et le revêtement d'imperméabilisation dans le sens de la chaîne et de la trame doit correspondre au moins à 90% de celle obtenue pour le textile "à l'état de réception";
- 6) à l'essai de la détermination de la porosité prescrit au paragraphe 4.7, le textile revêtu doit produire au plus 15 bulles d'air en 5 minutes à partir de 5 endroits au plus, sous une pression de 30 kPa.

3.3 EXIGENCES RELATIVES AUX TEXTILES UTILISÉS DANS LA FABRICATION DES TENDELETS EXTÉRIEURS

3.3.1 Masse

a) Textile revêtu des deux côtés

A l'essai du paragraphe 4.2, la masse surfacique du tissu revêtu ne doit pas être supérieure à 275 g/m^2 . La masse du textile revêtu ne doit pas varier de plus de 10%.

b) Textile revêtu d'un seul côté

A l'essai du paragraphe 4.2, la masse surfacique du tissu revêtu ne doit pas être supérieure à 200 g/m^2 . La masse du textile revêtu ne doit pas varier de plus de 10%.

3.3.2 Résistance à la traction (Tous les types de textiles)

La résistance minimale à la traction du tissu constituant le tendelet extérieur doit être de 950 N/50 mm de largeur dans le sens de la chaîne et de la trame. Le tissu doit être éprouvé conformément au paragraphe 4.3.

3.3.3 Allongement à la rupture (Tous les types de textiles)

L'allongement maximal à la rupture du tissu constituant le tendelet extérieur doit être de 35% pour une longueur de référence de 200 mm. Le tissu doit être éprouvé conformément au paragraphe 4.3.

3.3.4 Résistance au déchirement - Méthode d'essai par incision (Tous les types de textiles)

La résistance minimale au déchirement du textile constituant le tendelet extérieur doit être de 400 N dans le sens de la chaîne et de la trame. Le tissu doit être éprouvé conformément au paragraphe 4.4.

3.3.5 Adhérence (Tous les types de textiles)

A l'essai effectué conformément au paragraphe 4.6, l'adhérence minimale entre le revêtement d'imperméabilisation et le tissu de base composant le tendelet extérieur doit être de 10 N/10 mm de largeur dans le sens de la chaîne et de la trame.

3.3.6 Flexion à basse température

Au terme de l'essai à $-50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, le textile ne doit accuser aucun signe visible de craquelage lors d'une observation sous un grossissement de 5. Les éprouvettes d'essai doivent être éprouvées conformément au paragraphe 4.

Remarque

L'essai doit être exécuté séparément sur chacun des côtés d'un textile revêtu des deux côtés. Si un seul côté est revêtu, alors seul le côté revêtu doit être éprouvé.

3.3.7 Essai de gel et de dégel (Tous les types de textiles)

L'essai doit se dérouler conformément aux indications du paragraphe 3.2.15 pour les tubes de flottaison et les arceaux pneumatiques supportant les tendelets. L'essai de détermination de la porosité doit être omis.

3.3.8 Imperméabilisation à l'eau (Tous les types de textiles)

Le tissu constituant le tendelet extérieur doit être soumis à l'essai d'imperméabilisation à l'eau conformément au paragraphe 4.15. Aucune pénétration d'eau ne doit se produire au cours d'une période de 30 minutes. Le textile revêtu ne doit contenir aucun matériau susceptible d'être dangereux pour un survivant buvant l'eau de pluie recueillie dans le tendelet.

3.3.9 Solidité de la couleur à la lumière (Tous les types de textiles)

La surface extérieure du tendelet extérieur doit être d'une couleur très visible, par exemple, orange feu fluorescent, et de solidité acceptable. Le tissu doit être exposé en continu pendant 80 heures au rayonnement d'une lampe à xénon correspondant aux unités de dégradation de l'AATCC pour l'étalon de laine teinte en bleu L6 de l'AATCC. Le textile doit ensuite être évalué en fonction de l'échelle des gris de l'American Association of Textile Chemists and Colorists (AATCC) afin d'évaluer le changement de couleur (norme internationale ISO 105-BO2). Le changement de couleur maximal admis au terme de la période d'exposition doit être de 3.0 sur l'échelle des gris. Les éprouvettes doivent être soumises à l'essai conformément au paragraphe 4.16.

3.4 EXIGENCES RELATIVES AU TISSU UTILISÉ DANS LA FABRICATION DES TENDELETS INTÉRIEURS

3.4.1 Masse (Tous les types de textiles)

Le tendelet intérieur, qui sert de barrière, permet la formation d'une couche d'air statique, et doit donc être constitué d'un tissu d'armure très serrée ou posséder une faible porosité à l'air. Si le tissu est imperméabilisé, la masse surfacique maximale du tissu de base doit être de 145 g/m^2 . La masse totale doit être déterminée conformément au paragraphe 4.2. La masse du textile revêtu ne doit pas varier de plus de 10%.

3.4.2 Résistance à la rupture (Tous les types de textiles)

La résistance minimale à la rupture du tissu constituant le tendelet intérieur doit être de 500 N/50 mm de largeur dans le sens de la chaîne et de la trame. Le tissu doit être soumis à l'essai conformément au paragraphe 4.3.

3.4.3 Allongement à la rupture (Tous les types de textiles)

L'allongement maximal à la rupture du textile constituant le tendelet intérieur dans le sens de la chaîne et de la trame doit être de 35% pour une longueur de référence de 200 mm. Le textile doit être éprouvé conformément au paragraphe 4.3.

3.4.4 Résistance au déchirement - Méthode d'essai Par incision (Tous les types de textiles)

La résistance minimale au déchirement du textile revêtu doit être de 140 N dans le sens de la chaîne et de la trame. Le tissu doit être soumis à l'essai conformément au paragraphe 4.4.

3.4.5 Adhérence (Tous les types de textiles)

En cas d'utilisation d'un tissu imperméabilisé, l'adhérence minimale entre le revêtement d'imperméabilisation et le tissu de base du tendelet intérieur doit être de 10 N/10 mm de largeur dans le sens de la chaîne et de la trame, à l'essai effectué conformément au paragraphe 4.6.

3.4.6 Couleur (Tous les types de textiles)

Le tissu doit avoir une couleur neutre relativement claire, comme gris clair, et qui ne risque pas d'intensifier il éblouissement à l'intérieur du radeau.

4. **MÉTHODES D'ESSAI**

4.1 Conditionnement des éprouvettes

Les éprouvettes en leur état de réception doivent être conditionnées à une humidité relative de 65 +/- 2% et à une température de 20°C +/- 2°C pendant au moins 16 heures avant l'essai.

4.2 Masse

Découper 3 éprouvettes mesurant respectivement 50 mm x 50 mm, sur un échantillon, à égale distance environ l'une de l'autre mais à plus de 50 mm de toute lisière. Les éprouvettes peuvent être de formes et de dimensions différentes à condition que la surface minimale de chacune d'entre elles soit de 2500 mm² et que les calculs soient ajustés en conséquence. Sécher les éprouvettes jusqu'à l'obtention d'une masse constante dans une atmosphère ayant une humidité relative maximale de 10% à une température ne dépassant pas 70°C pendant au moins 3 heures. Retirer les éprouvettes et les laisser refroidir dans un dessiccateur à 20°C +/- 20°C pendant une période ne dépassant pas 1 heure. Déterminer leur masse respective à 0.01 g près et leur surface respective à l'aide d'une règle précise à 0.5 mm près. Consigner la valeur moyenne des résultats obtenus pour les trois éprouvettes comme la masse totale par unité de surface du tissu soumis à l'essai et l'exprimer en g/m .

4.3 Résistance à la rupture et allongement à la rupture

Découper dans l'échantillon d'essai 10 éprouvettes rectangulaires mesurant respectivement 50 mm de largeur et 300/400 mm de longueur, 5 éprouvettes doivent avoir la longueur parallèle au sens de la chaîne et 5 autres la longueur parallèle au sens de la trame. Prélever les éprouvettes sur toute la largeur de l'échantillon mais à plus de 50 mm de toute lisière. Conditionner les éprouvettes conformément au paragraphe 4.1. et les soumettre à l'essai de résistance à la rupture et d'allongement à la rupture.

Les essais de résistance et d'allongement à la rupture doivent être effectués à l'aide d'un appareil d'essai à taux constant d'extension (1), à commande mécanique, équipé d'un dynamomètre et d'un enregistreur appropriés destinés à mesurer la force appliquée à +/- 1% près. L'appareil d'essai doit être muni de deux mâchoires, de préférence revêtues de caoutchouc et fonctionnant à l'air comprimé; l'une d'entre elles doit être reliée au dynamomètre et l'autre au dispositif de séparation des mâchoires fonctionnant à une vitesse uniforme de 50 +/- 2 mm/min sur une distance minimale de 500 mm.

Fixer l'éprouvette solidement et uniformément dans les mâchoires, en utilisant une longueur de référence de 200 mm, de façon que la longueur de l'éprouvette se trouve dans le sens de traction. La surface de serrage de la mâchoire doit avoir une largeur minimale de 75 mm. La séparation des mâchoires doit se poursuivre jusqu'à la rupture de l'éprouvette. La résistance et l'allongement à la rupture doivent être consignés ainsi que la valeur moyenne des 5 résultats obtenus dans le sens de la chaîne et dans le sens de la trame.

Remarque (1) Appareil d'essai à taux constant d'extension: un extensomètre dans lequel une extrémité du spécimen est retenue par une pince quasi-stationnaire et l'autre extrémité est retenue par une pince mobile actionnée à une vitesse constante. Un dispositif approprié permettant de déceler et d'enregistrer la force exercée est fourni.

4.4 Résistance au déchirement - Méthode d'essai par incision

Découper dans l'échantillon 10 éprouvettes rectangulaires de 75 mm de largeur et de 300/400 mm de longueur, 5 éprouvettes doivent avoir la longueur parallèle au sens de la chaîne et 5 autres la longueur parallèle au sens de la trame. Prélever les éprouvettes sur toute la largeur de l'échantillon mais à plus de 50 mm de toute lisière. Pratiquer une incision de 12 mm au centre de chacune des éprouvettes et perpendiculaire au sens de la longueur. Conditionner les éprouvettes conformément au paragraphe 4.1.

L'essai de résistance au déchirement doit être effectué à l'aide d'un appareil à taux constant d'extension (1), à commande mécanique, équipé d'un dynamomètre et d'un enregistreur appropriés destinés à mesurer la force appliquée à 1% près. L'appareil d'essai doit être muni de deux mâchoires, de préférence revêtues de caoutchouc et fonctionnant à l'air comprimé; l'une d'entre elles doit être reliée au dynamomètre et l'autre au dispositif de séparation des mâchoires fonctionnant à une vitesse uniforme de 50 ± 2 mm/min sur une distance minimale de 500 mm.

Fixer l'éprouvette dans les mâchoires, en utilisant une longueur de référence de 200 mm, de façon que la longueur de l'éprouvette se trouve dans le sens de traction. La surface de serrage de la mâchoire doit avoir une largeur minimale de 75 mm. A mesure que la charge est appliquée, l'éprouvette se déchire à partir des deux extrémités de l'incision de 12 mm, ou, dans le cas d'un tissu composé de 2 épaisseurs, ces dernières se séparent. L'essai est terminé lorsque l'éprouvette est déchirée en deux. La charge maximale appliquée doit être enregistrée comme la résistance au déchirement par incision et la moyenne des résultats pour chaque série de 5 éprouvettes dans le sens de la chaîne et de la trame est consignée.

4.5 Résistance à la Perforation

Découper dans l'échantillon, 5 éprouvettes mesurant respectivement 50 mm sur 50 mm. Les prélever uniformément sur toute la largeur de l'échantillon mais à plus de 50 mm de toute lisière. Conditionner les éprouvettes conformément au paragraphe 4.1.

L'essai de résistance à la perforation doit être effectué à l'aide d'un appareil de type à taux constant d'extension (1), à commande mécanique, équipé d'un dynamomètre et d'un enregistreur appropriés destinés à mesurer la force appliquée à +/- 1% près. Le montage d'essai (figure 1) doit être composé d'une sonde reliée au dynamomètre et d'un porte-éprouvette en forme de cage installé sur la traverse mobile. Cette dernière doit pouvoir se déplacer à une vitesse uniforme de 50 +/- 2 mm/min.

La sonde est constituée d'une tige d'acier de 12.5 +/- 0.5 mm de diamètre sur environ 125 mm de longueur, à une extrémité conique dont le rayon est de 3 +/- 0.1 mm. La longueur de cette extrémité doit être de 50 +/- 2.0 mm. L'extrémité la plus large de la sonde doit être fixée à une plaque métallique circulaire mesurant environ 145 mm de diamètre. Deux trous sont pratiqués dans la plaque afin de permettre la fixation de la sonde à la table de compression du mécanisme. Le porte-éprouvette (figure 1) est fabriqué de quatre boulons filetés et de trois plaques d'aluminium mesurant à peu près 85 x 85 x 3 mm dont chacun des coins est percé de trous. Pour le monter, il suffit d'insérer les boulons dans les trous d'une plaque et de les assujettir à l'aide d'une rondelle et d'un écrou de blocage. Un trou est découpé au centre de cette plaque afin de permettre l'installation de la traverse de l'appareil d'essai à l'aide de moyens adéquats. Les autres plaques sont ancrées aux extrémités opposées des boulons. Un trou de 25 +/- 0.2 mm de diamètre est découpé au milieu de ces plaques et deux feuilles de papier au carbure de silicium, percées également en leur centre de trous correspondant, leur surface rugueuse étant placée l'une contre l'autre, sont insérées entre les deux plaques inférieures afin de maintenir l'éprouvette en place lors de l'essai.

Installer le porte-éprouvette sur la traverse de l'appareil d'essai et la plaque de la sonde sur la table de compression du dynamomètre.

Insérer l'éprouvette au centre du porte-éprouvette entre les feuilles de papier au carbure de silicium. Placer la tête de la sonde de façon qu'elle touche l'éprouvette, mettre la traverse en marche et perforer l'éprouvette.

Consigner la force maximale requise pour perforer chaque éprouvette. La valeur moyenne de 5 éprouvettes doit être notée.

4.6

Adhérence

Découper dans l'échantillon 4 éprouvettes rectangulaires mesurant respectivement 150 mm de largeur et 200 de longueur, 2 éprouvettes ayant la longueur parallèle au sens de la chaîne et 2 autres ayant la longueur parallèle au sens de la trame. Prélever les éprouvettes sur toute la largeur de l'échantillon mais à plus de 50 mm de toute lisière. Conditionner les éprouvettes conformément au paragraphe 4.1.

Chaque paire d'éprouvettes correspondantes doit être collée ensemble à l'aide d'un adhésif approprié permettant d'obtenir une adhérence des surfaces d'imperméabilisation des éprouvettes supérieure à celle obtenue entre le revêtement d'imperméabilisation et le tissu-support. Avant d'appliquer l'adhésif, frotter légèrement les surfaces d'essai à l'aide d'une toile émeri de grain fin et les dégraisser avec du méthyléthylcétone ou du toluène. Les laisser sécher à l'air jusqu'à la disparition complète de toute odeur de solvant. Après le dégraissage des surfaces, appliquer une bande en papier d'aluminium de 25 mm de largeur le long d'un des bords de la surface de contact de chacune des éprouvettes parallèlement au sens de la longueur (200 mm) afin de laisser une surface non encollée destinée à la prise des mâchoires de l'appareil d'essai. Pratiquer une légère incision à travers une épaisseur du revêtement, parallèle à la bande de papier d'aluminium et ci au moins 5 mm de celle-ci sur une des éprouvettes correspondantes.

Appliquer l'adhésif conformément aux instructions du fabricant et placer les surfaces revêtues des deux paires d'éprouvettes, en prenant soin de supprimer toute bulle d'air emprisonnée. Pour ce faire, on peut passer un rouleau pesant environ 1 kg le long des surfaces extérieures de chaque éprouvette collée.

Découper 6 éprouvettes mesurant respectivement 25 mm de largeur et 150 mm de longueur de chacun des 2 échantillons collés. Les éprouvettes doivent être découpées de façon que la longueur (150 mm) de l'éprouvette soit parallèle à la largeur (150 mm) de l'échantillon collé. Les 6 éprouvettes doivent être découpées au milieu de l'échantillon, en prenant soin de laisser une bande de 25 mm de largeur le long de chacun des deux côtés. Dans le cas d'un tissu sandwich, découper dans l'échantillon 12 éprouvettes rectangulaires mesurant respectivement 25 mm de largeur et 150 mm de longueur, la longueur de 6 d'entre elles étant parallèle au sens de la chaîne et celle des 6 autres étant parallèle au sens de la trame. Les prélever sur toute la largeur de l'échantillon mais à plus de 50 mm de toute lisière. À l'une des extrémités des éprouvettes, séparer le tissu de base du revêtement d'imperméabilisation sur une longueur de 25 mm. Conditionner les éprouvettes conformément au paragraphe 4.1.

Les essais d'adhérence entre le revêtement d'imperméabilisation et le tissu-support doivent être effectués à l'aide d'un appareil de type à taux constant d'extension (1), à commande mécanique, équipé d'un dynamomètre et d'un enregistreur appropriés destinés à mesurer la force appliquée à $\pm 1\%$ près. L'appareil d'essai doit posséder deux mâchoires, de préférence revêtues de caoutchouc et fonctionnant à l'air comprimés l'une des mâchoires doit être reliée au dynamomètre et l'autre au dispositif de séparation des mâchoires fonctionnant à une vitesse uniforme de 50 ± 2 mm/min, sur une distance minimale de 500 mm.

Fixer les extrémités non collées de chaque éprouvette d'essai solidement et uniformément dans les mâchoires de l'appareil d'essai. Séparer les mâchoires à la vitesse d'essai et enregistrer la force requise pour arracher le revêtement d'imperméabilisation du tissu. La charge pour chaque éprouvette doit correspondre à la valeur moyenne de 10 valeurs maximales consécutives enregistrées sur une distance de séparation de moins de 75 mm. La valeur moyenne de 5 éprouvettes, exprimée en newtons par 10 mm de largeur, dans le sens de la chaîne et de la trame, doit être consignée.

Remarque: Un adhésif adéquat peut être obtenu de "MAX Splicing and Supply" 139 Milliwick Drive, Veston, Ontario, Canada M9L 1Y7. Il s'agit de l'adhésif liquide à deux constituants "SC-20000".

4.7 Porosité

Découper une éprouvette mesurant 425 mm dans le sens de la chaîne et 500 mm dans le sens de la trame. Saupoudrer la surface extérieure à l'aide de talc et enrouler l'éprouvette dans le sens de la chaîne sur un mandrin ayant environ 20 m de diamètre et 525 mm de longueur, la surface enduite de talc se trouvant sur le mandrin. Entourer l'éprouvette enroulée d'une ficelle, d'un ruban ou d'un fil hélicoïdal et retirer le mandrin. Fixer chaque extrémité de l'éprouvette, sur environ 40 mm de longueur, dans les mâchoires de serrage appropriées, dérouler le lien et suspendre l'éprouvette à un support fixe de façon que l'extrémité supérieure soit immobilisée. Suspendre à la mâchoire inférieure une masse d'environ 23 kg et une minute après faire 4 tours à la mâchoire inférieure à une vitesse de un tour par 5 secondes environ. Laisser le rouleau se dérouler à peu près à la même vitesse et le soumettre à 4 tours dans l'autre sens. Laisser à nouveau le rouleau se dérouler à la même vitesse, retirer la charge, dégager le tissu des mâchoires de serrage, dérouler et aplatir l'éprouvette à la main.

Découper une éprouvette circulaire de 330 mm de diamètre dans l'échantillon ayant été enroulé et sceller les bords en les trempant dans de la cire fondue (un mélange de 3^{1/2} parties de vaseline et de 2 parties de cire d'abeille) de façon à laisser une surface centrale non enduite de 300 mm de diamètre. Lorsque la cire est prise, fixer solidement l'éprouvette, la face extérieure vers le haut, dans l'appareil illustré à la figure 2. Appliquer et maintenir sous le tissu une pression d'air de 30 +/- 2 kPa. Entre 10 et 15 minutes après l'application uniforme de la pression, submerger le tissu d'eau de façon que le sommet du bombement se trouve sous à peu près 10 mm d'eau. Au terme d'une minute, brosser toute la surface avec une brosse très douce. Après cinq autres minutes, mettre le compteur à zéro et compter le nombre de bulles éclatant à la surface de l'eau pendant le temps prescrit. Rejeter toute éprouvette comportant une piqûre évidente. L'essai doit être effectué à une température de 20°C +/- 2°C.

4.8 Résistance au craquelage par flexion - Machine du type De Mattia

Découper dans un échantillon trois éprouvettes rectangulaires de 38.0 mm de largeur et de 125 mm de longueur (dans le cas d'un tissu sandwich, de 120 mm de largeur et de 150 mm de longueur), la longueur étant parallèle au sens de la chaîne; découper également trois autres éprouvettes de mêmes dimensions, la longueur étant parallèle au sens de la tram. Prélever les éprouvettes sur toute la largeur de l'échantillon mais à plus de 50 mm de toute lisière. Conditionner les éprouvettes conformément au paragraphe 4.1.

L'appareil d'essai du type De Mattia est composé de plusieurs paires de mâchoires plates; l'une des mâchoires composant chaque paire doit être positionnée verticalement au-dessus de l'autre et l'autre doit être animée d'un mouvement alternatif vertical, la course de la mâchoire étant de 58.0 +/- 0.5 mm et la vitesse de 300 +/- 10 cycles par minute. Les paires de mâchoires sont espacées de 70.0 +/- 3 mm en position "ouverte" et de 12.0 +/- 0.5 mm en position "fermée". Lors de l'essai De Mattia, les éprouvettes sont courbées successivement à environ 180 degrés.

Plier chaque éprouvette, le revêtement se trouvant à l'extérieur, en suivant des lignes parallèles au sens de la longueur et situées à 12 mm de chaque bord. Dans le cas d'un tissu sandwich, plier chaque éprouvette suivant les lignes parallèles au sens de la longueur et situées à 30 mm de chaque bord. Placer chaque éprouvette pliée dans une paire de mâchoires de l'appareil de flexion de façon que la partie centrale forme un pli vers l'extérieur. Il faut s'assurer que les éprouvettes sont adéquatement espacées de façon à ne pas entrer en contact entre elles lors du cycle de flexion. Placer les éprouvettes légèrement tendues lorsque les mâchoires sont en position ouverte. Puis serrer les mâchoires à la main et plier les éprouvettes à peu près en leur centre. Commencer l'essai. Au terme de 200 000 cycles, ramener les mâchoires à la main en position fermée et examiner les éprouvettes pour y déceler toute trace de craquelure du revêtement. Au terme de l'essai, toute éprouvette revêtue est jugée non satisfaisante lorsqu'elle accuse une ou plusieurs craquelures d'une longueur supérieure à 1.5 mm traversant le revêtement jusqu'au tissu-support. Dans le cas d'un tissu de type sandwich, les éprouvettes doivent être soumises à l'essai de porosité. L'essai de flexion doit être effectué à une température de 20°C +/- 2°C.

Pour effectuer l'essai de porosité, découper une éprouvette circulaire de 100 mm de diamètre dans le centre de l'échantillon ayant subi des flexions et sceller les bords en les plongeant dans de la cire fondue (mélange de 3^{1/2} parties de vaseline et de 1 partie de cire d'abeille) de façon à laisser une surface d'essai centrale non enduite de 75 mm de diamètre. Lorsque la cire est prise, fixer solidement l'éprouvette dans les mâchoires de l'appareil illustré à la figure 2 et effectuer l'essai conformément au paragraphe 4.7.

4.9 Flexion à basse température

Découper dans l'échantillon 6 éprouvettes rectangulaires de 25 mm de largeur (de 100 mm de largeur dans le cas d'un tissu de type sandwich) et de 110 mm de longueur, 3 éprouvettes ayant la longueur parallèle au sens de la chaîne et 3 autres ayant la longueur parallèle au sens de la tram. Prélever les éprouvettes sur toute la largeur de l'échantillon mais à plus de 50 mm de toute lisière. Conditionner les éprouvettes conformément au paragraphe 4.1.

Placer les éprouvettes entre deux plaques de verre mesurant environ 125 mm sur 175 mm afin d'éliminer tout fraisage ou toute courbure. L'épaisseur des plaques de verre doit faciliter leur manipulation. Placer l'ensemble plaques de verre-éprouvette dans une chambre froide pendant une période minimale de 4 heures à la température prescrite.

La chambre froide doit être suffisamment grande pour contenir l'appareil de flexion des éprouvettes et pour y permettre son fonctionnement. Elle doit également permettre le conditionnement des éprouvettes. Elle doit pouvoir maintenir une atmosphère uniforme d'air sec à la température prescrite sous réserve d'une tolérance de $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Le montage d'essai prescrit pour la flexion des éprouvettes est illustré aux figures 3 et 4. Les tolérances pondérales et les dimensions doivent être conformes à la figure 4.

Au terme de la période d'exposition, alors que les éprouvettes se trouvent toujours dans l'enceinte d'essai, les retirer d'entre les plaques de verre l'une après l'autre et les placer dans l'appareil de flexion dans lequel la plaque de flexion est maintenue en position ouverte par une cheville d'arrêt. Placer la face devant être examinée du côté opposé au mandrin. Lors de la manipulation des éprouvettes avant l'essai de flexion, le port de gants est obligatoire. Avant d'être utilisés, les gants doivent être refroidis dans la chambre froide.

Dès que l'éprouvette est en place dans le montage d'essai, débloquer la cheville d'arrêt et laisser tomber la plaque de flexion en chute libre. Après avoir soumis toutes les éprouvettes à l'essai, les retirer de la chambre froide et les examiner sous un grossissement de 5 alors qu'elles sont enroulées à 180° sur un mandrin mesurant environ 3 mm de diamètre.

Dans le cas d'un tissu de type sandwich, évaluer les éprouvettes en les soumettant à l'essai de porosité. Pour effectuer cet essai, découper des éprouvettes circulaires de 100 mm de diamètre dans chaque échantillon de façon que la ligne de flexion passe par le centre de l'éprouvette. Sceller les bords de l'éprouvette et effectuer l'essai conformément à la dernière partie du paragraphe 4.8.

Consigner les résultats de l'essai en indiquant si les éprouvettes sont "acceptées" ou "rejetées".

Remarque: _____

Les schémas détaillés du montage d'essai utilisé pour l'essai de flexion à basse température des tissus revêtus de caoutchouc et de matériaux similaires peuvent être obtenus à un prix nominal en s'adressant à l'American Society for Testing and Materials, 1916 Race Street, Philadelphia, PA., USA., 19103. Demander le complément no. 12421360-00.

Archivé

Découper dans l'échantillon deux éprouvettes circulaires de 70 mm de diamètre. Les conditionner conformément au paragraphe 4.1 et les soumettre à l'essai de résistance à l'huile. Effectuer cet essai pas moins de 16 heures ni plus de 6 mois après la vulcanisation ou le durcissement du revêtement d'imperméabilisation.

L'appareil d'essai requis doit comporter une plaque support et une enceinte cylindrique ouverte bloquée contre l'éprouvette par des écrous à oreille et des boulons (figure 5). Un trou mesurant environ 30 mm de diamètre peut être pratiqué dans la plaque-support pour observer la surface qui n'est pas en contact avec le liquide. Lors de l'essai, l'ouverture de la partie supérieure de l'enceinte est fermée par un obturateur à emboîtement parfait.

La surface extérieure de l'éprouvette doit être exposée à une température de 20°C +/- 20°C pendant une période de 3 heures. Le liquide d'essai doit être l'huile de référence ASTM no 1 dont les caractéristiques sont décrites dans la norme ASTM D471.

Le positionnement de l'éprouvette dans l'appareil doit être conforme aux indications de la figure 5. L'enceinte de l'appareil est alors remplie du liquide d'essai sur une hauteur d'environ 15 mm et l'obturateur est inséré. L'appareil est maintenu à la température prescrite pendant toute la durée d'exposition au liquide. Au terme de cette période, le liquide d'essai est retiré et l'éprouvette est dégagée. Éponger tout excès de liquide de la surface de l'éprouvette en utilisant un papier filtre ou un textile qui ne peluche pas. Plier l'éprouvette de façon que les surfaces préalablement en contact avec le liquide d'essai soient pressées l'une contre l'autre afin de déceler toute trace de viscosité résiduelle. Après dépliage de l'éprouvette, le passage d'un doigt sur la surface exposée ne doit occasionner aucun maculage.

4.11 Stabilité dimensionnelle

Préparer deux éprouvettes conformément à la figure 6. Les conditionner conformément au paragraphe 4.1 et mesurer la distance séparant les points de repère indiqués dans le sens de la chaîne et de la trame. Suspendre une des éprouvettes librement dans une étuve pendant 7 jours à une température de 70°C \pm 1°C et suspendre l'autre éprouvette au-dessus de l'eau contenue dans un récipient fermé non hermétiquement pendant la même durée à la même température. Au terme de la période d'exposition, retirer les éprouvettes, les conditionner conformément au paragraphe 4.1 et mesurer la distance séparant les points de repère dans le sens de la chaîne et de la trame.

Calculer et consigner les changements dimensionnels en pour cent en fonction de la distance entre les points repères notés après le conditionnement.

4.12 Résistance à l'eau de mer synthétique

Découper dans l'échantillon d'essai 3 éprouvettes rectangulaires mesurant respectivement 50 mm de largeur et 150 mm de longueur (dans le cas des tissus de type sandwich, 125 mm de largeur et 150 mm de longueur), à des endroits équidistants sur toute la largeur de l'échantillon. Immerger les éprouvettes pendant 7 jours à une température de 200C \pm 2°C dans de l'eau de mer synthétique préparée conformément à la section 7 de la norme ASTM D1141.

Les éprouvettes doivent être complètement immergées dans la solution préparée dans un contenant non métallique. Elles ne doivent pas se toucher entre elles, ni toucher aux parois ou au fond du contenant.

Après l'essai, les éprouvettes ne doivent accuser aucun signe de séparation entre le revêtement et le tissu-support, ni de craquelure ni d'aspect collant.

Dans le cas des tissus de type sandwich, les éprouvettes doivent être évaluées à l'essai de porosité. Pour effectuer cet essai, découper dans chaque échantillon une éprouvette circulaire de 100 mm de diamètre. Sceller le bord de l'éprouvette et effectuer l'essai conformément à la dernière section du paragraphe 4.8.

334.13

État de vulcanisation

Laisser tomber 3 ou 4 gouttes de xylène sur une surface d'environ 4 cm de revêtement en caoutchouc ou entre les épaisseur d'un revêtement en caoutchouc multicouches. Laisser reposer pendant 1 minute. Si le liquide se répand facilement et s'il est absorbé rapidement en laissant une surface veloutée et si le revêtement ne colle pas sous le passage d'un doigt, le revêtement a durci. Si le xylène se répand lentement, s'il n'est pas absorbé rapidement par le caoutchouc, si le revêtement est localement gonflé, doux et collant au toucher, et s'il adhère à un doigt appliquant une légère pression, la prise du revêtement en caoutchouc est insuffisante ou elle ne s'est pas encore produite.

Cet essai peut être effectué sur n'importe quelle partie de l'échantillon ou toute partie d'un rouleau ne devant pas être utilisée aux fins d'un autre essai.

4.14

Résistance aux craquelure dues à l'ozone

Découper 6 éprouvettes rectangulaires mesurant respectivement 25 mm de largeur et 100 mm de longueur (dans le cas du tissu de type sandwich, 125 mm de largeur et 130 mm de longueur), 3 éprouvettes ayant la longueur parallèle au sens de la chaîne et 3 autres éprouvettes ayant la longueur parallèle au sens de la trame. Prélever les éprouvettes sur toute la largeur de l'échantillon mais à plus de 50 mm de toute lisière. Conditionner les éprouvettes conformément au paragraphe 4.1.

Les éprouvettes doivent être pliées, la face extérieure vers l'extérieur, suivant un angle de 180° autour d'un mandrin d'un diamètre égal à six fois l'épaisseur du tissu. Après le pliage, les extrémités libres de chaque éprouvette doivent être fixées ensemble à l'aide d'une pince adéquate placée à proximité du mandrin de façon que la partie pliée soit fermement maintenue contre le mandrin. Les éprouvettes pliées doivent être exposées pendant 8 heures dans une enceinte contenant de l'ozone dont la concentration atteint 50 ppcm, (parties par cent millions) pour les tissus dont sont constituée les tubes de flottaison et les arceaux pneumatiques supportant les tendeleets et d'une concentration de 25 ppcm pour les tissus constituant le plancher, à une température de 20°C +/- 2°C. Au terme de l'exposition, les surfaces extérieures des éprouvettes ne doivent accuser aucun signe notoire de craquelures.

Dans le cas des tissus de type sandwich, les deux côtés de l'échantillon doivent être soumis à l'essai de porosité. Pour effectuer cet essai, découper dans chacune des 12 éprouvettes un spécimen circulaire de 100 mm de diamètre. Sceller le bord du spécimen et effectuer l'essai conformément à la dernière section du paragraphe 4.8.

4.15 Imperméabilité à l'eau

Lors de la sélection des éprouvettes à soumettre à l'essai d'imperméabilité, il faut examiner l'échantillon sous un rayon lumineux transmis dans une chambre noire afin de déceler toute piqûre isolée. La présence de piqûres ainsi décelées doit être confirmée par l'essai de pénétration de l'eau et consignée.

Dans un échantillon exempt de piqûres, découper une éprouvette carrée de 300 mm de longueur et de 300 mm de largeur. La plier deux fois à angle droit et l'ouvrir de façon à former un cône, la surface extérieure se trouvant à l'intérieur. Fixer le cône à l'aide d'une attache métallique, l'insérer dans un entonnoir de dimensions appropriées, la pointe étant tournée vers le bas, et poser l'entonnoir sur un bûcher. Verser soigneusement dans le cône 500 mL d'eau distillée à une température de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Observer la pénétration ou l'infiltration de l'eau dans le cône pendant 30 minutes et noter tout passage d'eau au travers du tissu pendant la période d'essai.

4.16 Solidité de la couleur à la lumière

Conditionner les 6 éprouvettes conformément au paragraphe 4.1 et les placer dans les porte-éprouvettes de l'appareil d'essai à lampe à arc au xénon. Les dimensions des éprouvettes doivent être établies en fonction des dimensions des porte-éprouvettes. Placer les porte-éprouvettes et les éprouvettes qu'ils contiennent sur le support de l'appareil, le haut et le bas des porte-éprouvettes étant soutenus de façon à présenter un alignement vertical. Utiliser des porte-éprouvettes contenant du carton blanc ou de fausses éprouvettes afin de ne laisser aucun espace vide sur le support. Régler la appareil de façon que le panneau noir présente une température de 63°C et une humidité relative de 30 +/- 5% (ISO 105-BO2, méthode 3). Exposer les éprouvettes ainsi que l'étalon de laine teinte en bleu L6 de l'AATCC au rayonnement continu suivant les degrés de dégradation correspondants de l'AATCC. Au terme de la période d'exposition, laisser reposer les éprouvettes dans le noir à la température ambiante pendant 24 heures avant d'évaluer la solidité de la couleur. l'évaluation numérique doit être effectuée conformément à la norme 105-BO2 de l'ISO en utilisant l'échelle des gris à 9 niveaux de l'AATCC pour déterminer le changement de couleur.

4.17 Essai de gel et de dégel

L'essai de gel et de dégel doit consister en sept (7) périodes continues de 24 h pendant lesquelles l'échantillon d'essai est alternativement maintenu à -40°C et à +70°C (+/- 2°C) . Le cycle débute par une période d'exposition de 24 h à -40°C.

Dès que l'essai de gel et de dégel prend fin, soumettre l'échantillon d'essai à une période de conditionnement d'au moins 1 h à une température ambiante de + 20°C +/- 2°C et à une humidité relative de 65 +/- 2% au terme de laquelle les éprouvettes doivent être immédiatement prélevées des échantillons et soumises aux essais conformément au paragraphe 3.2.15.

4.18 Essai de pliage

Plier consécutivement un échantillon mesurant 300 mm x 300 mm dans deux sens, parallèlement aux bords et perpendiculairement l'un à l'autre de façon à réduire la surface exposée de l'échantillon au quart de sa dimension initiale. Déplier et replier complètement l'échantillon le long des mêmes plis, chacun des plis étant toutefois refait dans le sens inverse. Après chaque pliage, bien lisser le pli en le frottant à l'aide du pouce et des doigts. Inspecter l'échantillon afin de déterminer s'il présente des indices de craquelage, de séparation, de fragilité ou d'aspect collant. L'inspection visant à détecter les indices de craquelage ou de fragilité doit ne faire sous un grossissement de 2.

5. **ESSAIS A EFFECTUER SUR LE TISSU REVÊTU COMMERCIAL**

5.1 Tissu destiné aux tubes de flottaison et au Plancher

Un échantillon pour tous les 10 rouleaux ou 1000 mètres de tissu destiné aux tubes de flottaison, aux arceaux pneumatiques supportant les tendelets et au plancher doit être soumis à l'essai aux fins de vérification des caractéristiques suivantes:

- 5.1.1 Variation de la masse sur la largeur, conformément au paragraphe 3.2.1;
- 5.1.2 Adhérence, conformément au paragraphe 3.2.6;
- 5.1.3 Porosité, conformément au paragraphe 3.2.7;
- 5.1.4 État de vulcanisation, conformément au paragraphe 3.2.13;
- 5.1.5 Résistance et allongement à la rupture conformément aux paragraphes 3.2.2 et 3.2.3;
- 5.1.6 Résistance au déchirement, conformément au paragraphe 3.2.4;
- 5.1.7 Stabilité dimensionnelle, conformément au paragraphe 3.2.11;
- 5.1.8 Flexion à basse température, conformément au paragraphe 3.2.9;
- 5.1.9 Résistance à l'huile, conformément au paragraphe 3.2.10.

5.2 Tissu Pour tendelet extérieur

Un échantillon pour tous les 10 rouleaux ou 1000 mètres de tissu destiné aux tendelets extérieurs doit être soumis à l'essai aux fins de vérification des caractéristiques suivantes:

- 5.2.1 Variation de la masse sur la largeur, conformément au paragraphe 3.3.1;
- 5.2.2 Adhérence, conformément au paragraphe 3.3.5;
- 5.2.3 Étanchéité à l'eau, conformément au paragraphe 3.3.8;
- 5.2.4 Résistance et allongement à la rupture conformément aux paragraphes 3.3.2 et 3.3.3;

5.2.5 Résistance au déchirement, conformément au paragraphe 3.3.4;

5.2.6 Stabilité dimensionnelle, conformément au paragraphe 3.2.11.

5.3 Tissu pour tendelet intérieur

Un échantillon pour tous les 10 rouleaux ou 1000 mètres de tissu pour tendelet intérieur doit être soumis à l'essai aux fins de vérification des caractéristiques suivantes:

5.3.1 Variation de la masse sur toute la largeur, conformément au paragraphe 3.4.1;

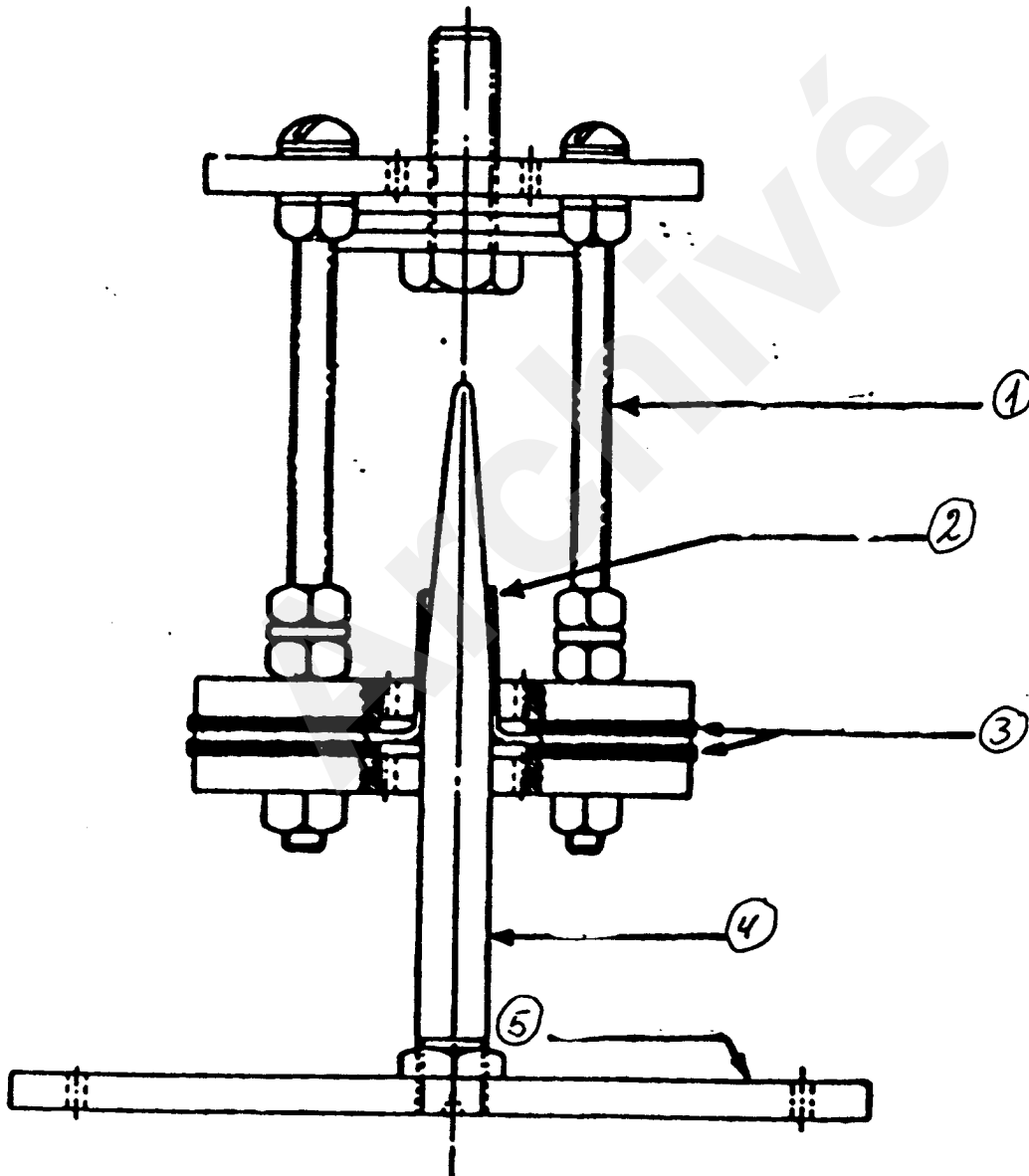
5.3.2 Résistance et allongement à la rupture, conformément aux paragraphes 3.4.2 et 3.4.3.

Archivé

FIG. 1

DISPOSITIF D'ESSAI DE RÉSISTANCE A LA PERFORATION ET D'ALLONGEMENT

1. PORTE-ÉPROUVETTE
2. ÉPROUVETTE PERFORÉE
3. FEUILLES DE PAPIER AU CARBURE DE SILICIUM
4. SONDE
5. PLAQUE-SUPPORT DE SONDE



DIMENSIONS, ESSAI DE PERMÉABILITÉ A L'AIR:

A = 300 mm

B = 350 mm

Dimensions essais de craquelures par flexion, de flexion a basse résistance à l'eau de mer synthétique, et de résistance aux craquelures dues à l'ozone:

A = 75 mm

B = 125 mm

Fig. 2. APPAREIL D'ESSAI DE POROSITÉ OU DE PERMÉABILITÉ A L'AIR

1. Éprouvette de tissu

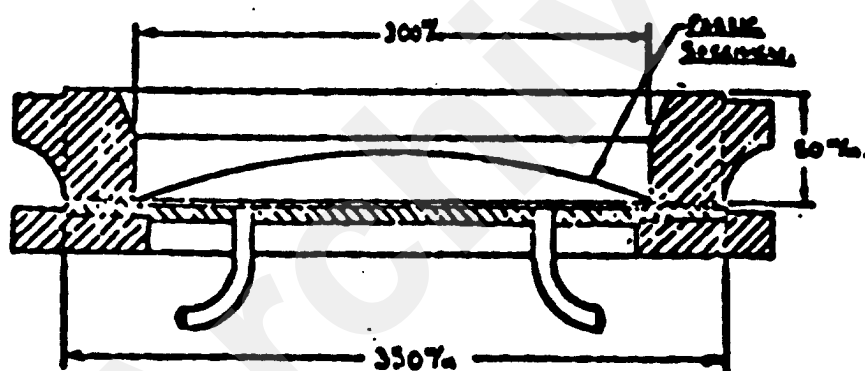


Fig. 3 CHEVALET DE FLEXION POUR TEXTILES REVÊTUS

1. Goupille d'arrêt
2. Éprouvette

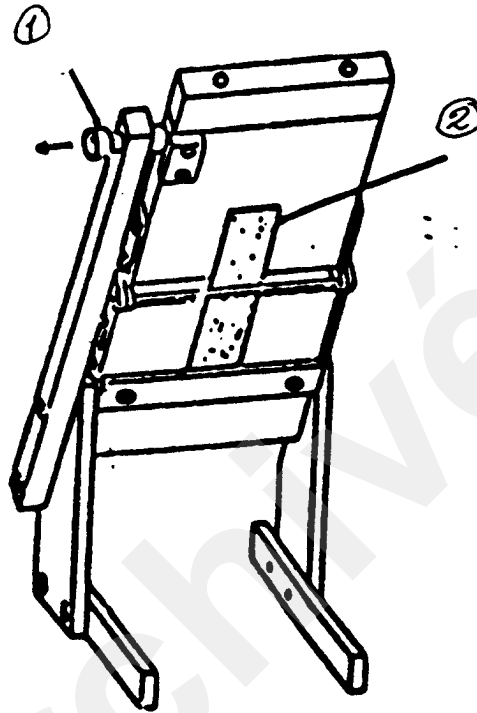
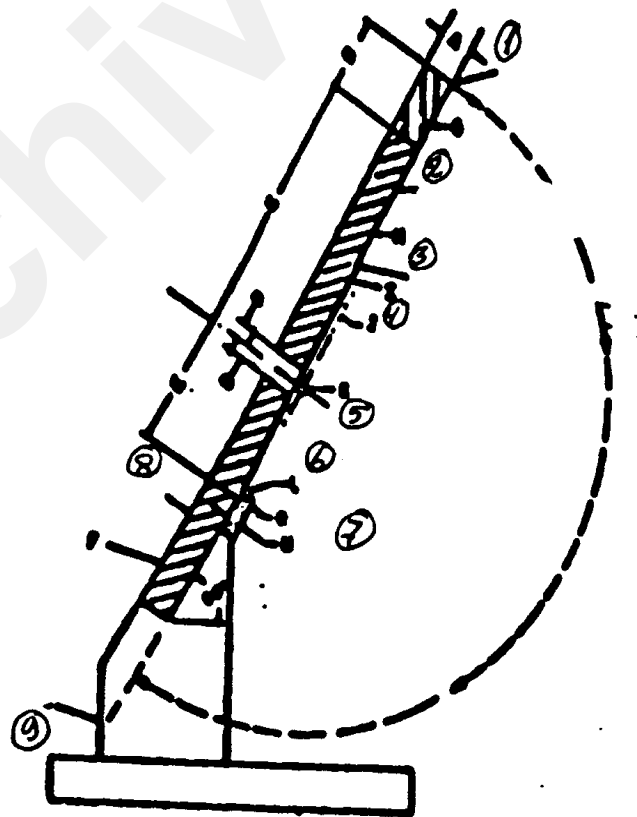


Fig. 4 CHEVALET DE FLEXION

1. Masse d'acier (250 +/- 5 g)
2. Plaque de flexion en aluminium (375 +/- 25 g, y compris les charnières)
3. Éprouvette de textile revêtu
4. Épaisseur de l'éprouvette
5. Pivot de charnière
6. Rainure
7. Tasseau
8. Plaque de flexion fixe en aluminium
9. Socle

| | | |
|-----|---|-----------------------|
| | | mm |
| 10. | A | 13 |
| | B | 25 |
| | C | 100 |
| | D | 5 |
| | E | 48 |
| | F | 100 sur 110 sur 13 |
| | G | 110 sur 25 sur 100 |
| | H | 100 sur 100 sur 13 |
| | I | 100 sur 25 |
| | J | 3 |
| | K | 3 |
| | L | 3 sur 3 |
| | M | 6 |



1. 30 environ
2. Toutes les dimensions sont en mm

- A Plaque-support
- B Enceinte cylindrique ouverte
- C Éprouvette
- D Écrous à oreilles
- E Boulons montés sur la plaque support
- F Obturateur à emboîtement parfait

Toutes les dimensions sont en mm.

Fig. 5 APPAREIL D'ESSAI DE RÉSISTANCE A L'HUILE

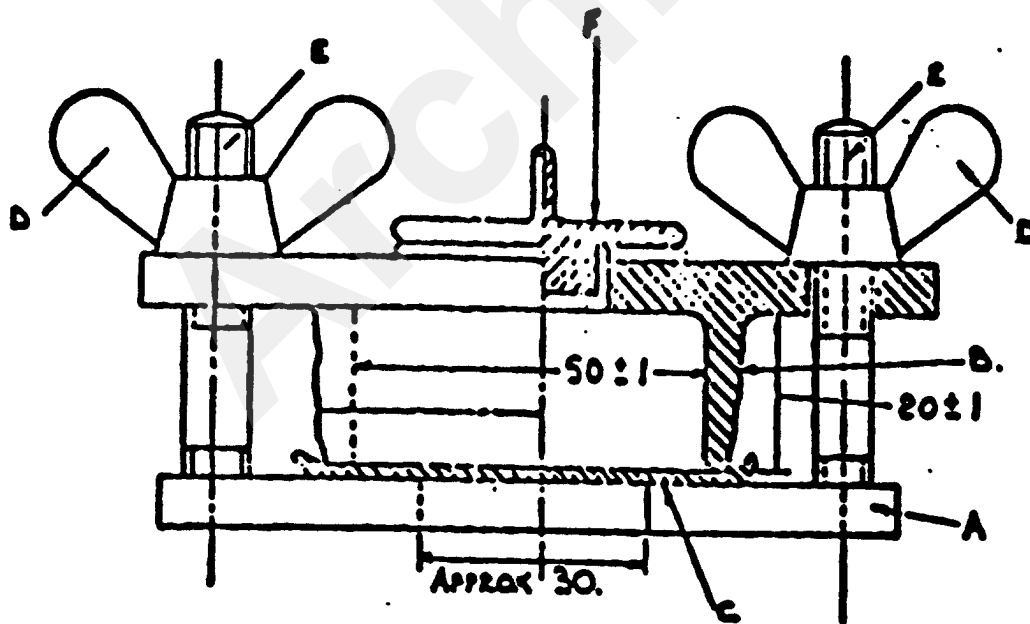


FIG. 6 DIAGRAMME DE MARQUAGE DES ÉPROUVETTES DE TISSU SOUMISES AUX ESSAIS D'ALLONGEMENT ET DE RETRAIT.

1. Repères
2. Repères

