

NOTICE

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods. Disclosure notices and handling instructions originally received with the document must continue to apply.



AVIS

Cette documentation a été révisée par l'autorité technique et ne contient pas de marchandises contrôlées. Les avis de divulgation et les instructions de manutention reçues originalement doivent continuer de s'appliquer.

SPÉCIFICATION POUR

TISSU DE NYLON, TRIPLE ÉPAISSEUR, IMPERMÉABLE À L'EAU ET PERMÉABLE À LA TRANSPIRATION (IEPT), MULTICAM®

1.1 Portée

La présente spécification vise les exigences pour le tissu de nylon, triple épaisseur, imperméable à l'eau et perméable à la transpiration (IEPT) avec une surface extérieure imprimé avec le motif de camouflage MULTICAM®.

Remarque: L'étoffe APECS Trilaminare MULTICAM® (MIL-PRF-32142) distribué par 1947 LLC (www.1947llc.com), se conforme entièrement aux normes de cette spécification.

1.2 Classification

Le tissu sera classifié comme suit: Tissu de Nylon, Triple Épaisseur, Imperméable à l'Eau et Perméable à la Transpiration (IEPT), MULTICAM®

1.3 Documents Applicable

Les documents suivants font partie intégrante des présentes spécifications dans la mesure prescrite et appuient les spécifications lorsqu'ils sont cités à titre de référence. Tous les autres documents auxquels il est fait référence doivent être considérés comme fournissant de l'information supplémentaire seulement. En cas de divergence entre les documents cités en référence et le contenu du présent document, ce dernier a préséance:

Normes générales du Canada/Centre des ventes (courriel: ncr.cgsb-ongc@pwgsc.gc.ca)

- CAN/CGSB-4.2-M Méthodes pour épreuves textiles

Normes fédérales américaines (FED-STD) (<http://assist.daps.dla.mil/quicksearch/>)

- FED-STD-191A Federal Standard for Textile Test Methods
- FED-STD-595C - Colors Used in Government Procurement

Normes de l'Association américaine des chimistes et coloristes du textile (www.aatcc.org)

- AATCC Test Method 16 Colourfastness to Light
- AATCC Test Method 76 Electrical Surface Resistivity of Fabrics
- AATCC Test Method 118 Oil Repellency: Hydrocarbon Resistance Test

Société américaine pour les essais des matériaux (www.astm.org)

- ASTM D 3886 Standard Test Method for Abrasion Resistance of Textile Fabrics (Inflated Diaphragm Apparatus)
- ASTM F 392 Standard Test Method for Rubber Property - Adhesion to Substrate Material
- ASTM D 413 Standard Practice for Conditioning Flexible Barrier Material for Flex Durability

1.4 Ordre de préséance

En cas d'incohérence entre les documents contractuels, comme le contrat, les données de fabrication et les modèles réglementaires, l'ordre de préséance suivant doit être suivi: le contrat, les données de fabrication et les modèles réglementaires. En cas de contradiction entre ces données de fabrication et les références citées dans ce texte, l'énoncé de ces données de fabrication doit avoir préséance. L'Autorité contractante doit être contactée pour des clarifications en cas d'incohérence dans les présentes données de fabrication. Rien dans le présent document ne remplace les lois et les règlements qui s'appliquent, à moins d'avoir obtenu une exemption spécifique.

1.5 Définitions

Couleur Terre	La couleur terre se décrit comme une palette de couleurs comprenant des teintes de brun, de havane, de gris, de vert, d'orangé et de blanc et certaines teintes de rouge. La couleur terre est sobre et mate afin d'imiter les couleurs naturelles que l'on retrouve dans la terre, la mousse, les arbres et les roches. Pour les besoins des présentes spécifications, la couleur terre (le cas échéant) doit être composée d'une gamme de couleurs formée principalement du brun, du havane et du gris (mats) conformes à la norme FED STD-595C et ne doit inclure aucun orangé, rouge ni blanc.
---------------	--

2.0 **EXIGENCES****2.1** Tissu

Le tissu doit être constitué de trois épaisseurs. L'épaisseur extérieure consiste en un tissu de nylon tissé serré, à armure unie, contrecollé sur une membrane imperméable à l'eau et perméable à la transpiration (IEPT). L'envers (ou face intérieure) de la membrane IEPT doit être contrecollée à une membrane en tricot de polyester ou de nylon. Ce tissu triple épaisseur ne nécessite pas d'être doublé lorsqu'il est utilisé dans la confection d'un vêtement.

2.1.1 Fini

Un fini peut devoir être appliqué au tissu, afin de fournir les propriétés de déperlance et d'oléofugation prescrites au Tableau 1. Un tel fini ne doit pas nuire à la main ni à la rigidité du tissu.

2.1.2 Essai

Lorsqu'il est soumis aux essais selon les méthodes approuvées, le tissu triple épaisseur, imperméable à l'eau et perméable à la transpiration antistatique (IEPT) doit respecter les exigences prescrites au Tableau 1.

2.1.3 Coutures renforcées

Les coutures du tissu doivent être renforcées par un biais pour plus de durabilité et d'imperméabilité. Les coutures renforcées avec un biais ne doivent pas décoller à l'usure ni à l'entretien normal. Lorsqu'elles sont exposées à des substances chimiques, les coutures renforcées ne doivent pas se décoller ni montrer des signes de perte d'intégrité, et elles doivent conserver un niveau minimal de résistance à la pression et à l'eau.

2.1.4 Décollage

Le tissu triple épaisseur ne doit pas présenter de signes visibles de décollage ni de perte d'enduit ou de film pendant la vie utile de l'article. Le décollage est défini comme la séparation non souhaitée des composants d'un tissu contrecollé ou stratifié, attestée par la présence de bulles, de fissures ou la formation de trous et de bords lâches sur l'une des épaisseurs. La séparation entre le substrat et le film au moment de l'éclatement (ou juste avant) qui se produit au cours des essais de pénétration d'eau à haute pression et des essais d'élasticité, de perforation et de déchirement n'est pas considérée comme du décollage.

2.2 Qualité d'exécution

Le tissu visé par la présente spécification doit être exempt de défauts pouvant nuire à son aspect ou à sa tenue en service. À des fins d'inspection, sont considérés comme défauts ceux qui sont clairement visibles à une distance d'inspection normale d'environ un mètre (3,3 pi) sous un bon éclairage, de préférence la lumière du nord.

2.3 Fils

La teneur en fibres du fil de l'endroit du tissu doit être 100 % nylon. Le fil utilisé pour l'envers tricot du tissu doit être un mélange de fibres de nylon ou de polyester.

2.4 Teinture et impression

Tout tissu doit être teint d'une couleur de fond correspondant ou approchant la couleur « Cream 524 » pour ensuite être surexprimé avec le motif de camouflage MULTICAM® par impression au rouleau ou au cadre de manière de obtenir le niveau requis de solidité de la couleur, ainsi que pour obtenir une bonne et uniforme pénétration de la couleur dans les fibres et fabriques comme suit:

- (a) Lorsque la couleur de fond correspond à « Cream 524 », les autres couleurs sont obtenues par impressions subséquentes à l'aide de six rouleaux ou cadres, tels qu'appropriés, pour les régions « Tan 525 », « Pale Green 526 », « Olive 527 », « Dark Green 528 », « Brown 529 » et « Dark Brown 530 » du motif;
- (b) Lorsque la couleur de fond est teinte pour approcher « Cream 524 », toutes les sept couleurs du motif de camouflage doivent être obtenues par impressions subséquentes à l'aide de sept rouleaux ou cadres correspondant aux sept couleurs; et
- (c) Les pigments liés par la résine ne doivent pas être utilisés.

2.4.1 Couleur du tricot intérieur

La couleur du tricot intérieur doit être une couleur de terre qui correspond au motif de camouflage MULTICAM®.

2.5 Réflectance spectrale

Les données de réflectance spectrale mesurées par un spectrophotomètre relativement à un étalon de sulfate de baryum, l'étalon blanc de préférence, doivent être obtenues à des intervalles de 20 nanomètres (nm) entre 600 et 860 nm. D'autres matériaux blancs de référence peuvent aussi être utilisés à condition qu'ils soient calibrés pour un blanc absolu, p. ex. de l'oxyde de magnésium ou des tuiles de vitrolite. La bande spectrale ne doit excéder 26 nm à 860 nm. Les mesures de réflectance doivent être effectuées en mode d'opération monochromatique ou polychromatique. Dans le cas où le mode d'opération polychromatique est utilisé, le spécimen doit être illuminé de façon diffuse avec la pleine émission d'une source continue afin de simuler une Source CIE A ou D65 lors de l'opération du spectrophotomètre. Les mesures doivent être prises à un minimum de deux (2) régions différentes et d'en obtenir la moyenne. Chaque région de mesure devrait se situer à une distance d'au moins 15 cm (6 po) de la lisière. La

mesure doit se faire sur une seule couche de tissu placé sur quatre couches de même ton. Le spécimen doit être vu à un angle de moins de 10 degrés de la normale, incluant la composante spéculaire. Les spécimens doivent être orientés dans différentes directions lors des essais. Lorsque possible, les spécimens testés ne doivent pas avoir les mêmes fils de chaîne ou de trame présentés au point d'échantillonnage. La précision photométrique du spectrophotomètre doit être de moins de 1 pourcent et la précision de la longueur d'onde doit être de moins de 2 nanomètres. Le diamètre de l'ouverture de norme utilisé par l'appareil de mesure de la couleur doit être 9,4859 mm (0,3725 po) ou plus grand. Le test doit être considéré comme un échec si n'importe quelle couleur obtient des valeurs de réflectance spectrale à l'extérieur des limites prescrites pour quatre longueurs d'onde ou plus.

Longueur d'onde, nanomètre (nm)	Cream 524 et Tan 525		Pale Green 526, Olive 527 et Brown 529		Dark Green 528 et Dark Brown 530	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
600	22	44	12	30	3	11
620	24	45	12	30	3	11
640	24	45	12	32	4	12
660	25	45	12	32	4	12
680	28	45	14	34	4	13
700	28	46	14	34	6	16
720	30	48	16	36	6	20
740	32	50	18	36	10	25
760	36	50	20	40	14	30
780	38	52	22	40	18	35
800	40	54	22	42	22	40
820	44	56	24	44	24	42
840	46	57	26	44	27	43
860	48	58	28	46	29	45

Tableau 1: Exigences relatives au tissu fini

PROPRIÉTÉ	MÉTHODE D'ESSAI	EXIGENCE	MINIMUM ACCEPTABLE	MAXIMUM ACCEPTABLE
Masse (g/m ²)	CAN/CGSB-4.2 Essai 5.1	185	Doit être suffisante pour respecter les exigences de confection du vêtement sans dépasser le maximum acceptable.	203
Résistance au déchirement (N) après 5 lavages (Note 1)	CAN/CGSB-4.2 Essai 12.1		Chaîne: 35 Trame: 25	
Rigidité (gf.cm ² /cm)	Système d'évaluation Kawabata (Note 2): Propriété de pliage (B moyen) Sensibilité: 5x1 Largeur du spécimen: 10 cm	Longueur: 0.600 Largeur: 0.300	Doit être suffisante pour respecter les exigences de confection du vêtement sans dépasser le maximum acceptable.	Longueur: 1.000 Largeur: 0.500
Stabilité dimensionnelle (%) après 5 lavages (Note 1)	CAN/CGSB-4.2 Essai 67 Lavage: CAN/CGSB-4.2 Essai 58 III E (50°C, agitation normale, sècheuse à culbutage: réglage normal)			Chaîne: 5.0% Trame: 5.0%
Essai de pénétration d'eau à haute pression (kPa) Endroit (face à l'extérieur du vêtement) doit être contre l'eau pendant l'essai: a. état initial; b. après 20 lavages (Note 1) c. après vieillissement (70°C & 95% HR pendant 168 h) puis flexion (à 20°C).	CAN/CGSB-4.2 Essai 26.5 et ASTM Essai F 392 Une flexion est exercée pendant une heure, ou 2700 cycles (Note 3)		Toutes les conditions: Moyenne = 600	

<p>Résistance à l'eau Endroit (face à l'extérieur du vêtement) doit être contre l'eau pendant l'essai: a. état initial; b. après 20 lavages (Note 1) c. après vieillissement (70°C & 95% HR pendant 168 h) puis flexion (à 20°C).</p>	<p>Conditions d'essai à 10 lb/po2 (68,95 kPa) maintenues constantes pendant 10 min au moyen de l'équipement requis pour CAN/CGSB-4.2 Essai 26.5 et ASTM Essai F392 L'essai de flexion dure une heure ou 2700 cycles (Note 3)</p>	<p>Pour toutes les conditions: pas de fuite</p>		
<p>Résistance à l'abrasion (kPa) L'endroit et l'envers doivent être soumis aux essais séparément avec de nouveaux spécimens</p>	<p>ASTM Essai D 3886 (modifié): L'abrasif doit être la même surface que le tissu soumis à l'essai (c.-à-d. l'endroit subit l'abrasion par l'endroit, l'envers subit l'abrasion par l'envers); spécimens soumis à 10 000 cycles d'abrasion. Après l'essai d'abrasion: 1. Essai de pénétration d'eau à haute pression CAN/CGSB-4.2 Essai 26.5 2. Pour l'essai de résistance à l'eau, utiliser le même équipement que pour CAN/CGSB-4.2 Essai 26.5 10 min/10 lb/po² (68,95 kPa)</p>	<p>Endroit: Pas de fuite Envers: Pas de fuite</p>	<p>Endroit: moyenne 600 Envers: moyenne 600 kPa</p>	

Perméabilité à la Transpiration résistance (mm) équivalent air calme (moyenne): a. état initial; b. après les essais de vieillissement (70°C & 95% HR pendant 168 h); et c. après 20 lavages (Note 1).	CAN/CGSB-4.2 Essai 49-99 option 1 (4 spécimens)			Toutes les conditions: Moyenne 19
Solidité de la couleur à la lumière	AATCC Essai 16 Option E	Échelle de gris 4 après 40 unités de décoloration AATCC		Échelle de gris 3 après 40 unités de décoloration AATCC
Solidité de la couleur au frottement (Changement de couleur)	CAN/CGSB-4.2 Essai 22 Essai 6.1 et 6.2			Mouillé et sec: Échelle gris 3
Solidité de la couleur au lavage	CAN/CGSB-4.2 Essai 19.1 Essai #2			Changement de couleur et tachage: Échelle gris 3
Oléofugation a. état initial; et b. après 5 lavages (Note 1).	AATCC Essai 118		a. Étalon 5 b. Étalon 4	
Déperlance a. état initial; et b. après 5 lavages (Note 1).	CAN/CGSB-4.2 Essai 26.2		a. 100 b. 90	

<p>Décollage après:</p> <p>a. l'essai de solidité de la couleur au lavage;</p> <p>b. les essais de résistance à l'eau (état initial);</p> <p>c. l'essai de vieillissement (70°C et 95 % HR pendant 168 h);</p> <p>d. l'essai de vieillissement et de flexion;</p> <p>e. 20 lavages; et</p> <p>f. chaque traitement chimique pour les essais de résistance aux substances chimiques.</p>	<p>Évaluation visuelle: Examen des spécimens selon les conditions décrites dans les CAN/CGSB-4.2 Essai 46 et 47</p>	<p>Pas de décollage</p>		<p>Selon la définition de décollage en Section Error! Reference source not found., degré maximal acceptable de décollage (moins de 5 mm dans les deux sens et espacement supérieur à 75 mm).</p>
<p>Résistance aux substances chimiques (kPa):</p> <p>a. carburéacteur, selon la norme CAN/CGSB-3.22;</p> <p>b. dégraissseurs, agents de nettoyage (méthyléthylcétone à 99,8 %);</p> <p>c. insectifuge liquide (DEET), selon la norme CAN/CGSB-15.19 (75%); et</p> <p>d. insectifuge en crème (DEET), 32%.</p>	<p>Voir Note 4 pour la méthode d'essai de l'exposition aux substances chimiques.</p> <p>Après l'essai d'exposition:</p> <p>1. Essai de pénétration d'eau à haute pression CAN/CGSB-4.2 Essai 26.5</p> <p>2. Essai de résistance à l'eau en utilisant l'appareillage pour CAN/CGSB-4.2 Essai 26.5 10 min/10 lb/po² (68,95 kPa)</p>	<p>Pas de fuite</p>	<p>350</p>	

Notes:

1. Le lavage doit être effectué conformément à la norme CAN/CGSB-4.2 n° 58, procédure de lavage III (50 °C, agitation mécanique modérée, détergent synthétique), et procédure de séchage E (séchage en machine à tambour sans chaleur). Le dernier cycle de lavage doit être fait sans détergent.

2. L'essai de flexion Kawabata doit être effectué sur du tissu NEUF. Un rouleau ou une pièce de tissu neuf doit être soumis au laboratoire. Le laboratoire doit couper les spécimens directement dans le tissu provenant d'un rouleau ou d'une pièce de tissu neuf. Il est impératif que le tissu neuf et les spécimens soient manipulés le moins possible avant de procéder à l'essai de flexion Kawabata. Références pour la procédure d'essai:

(i) Kawabata, S (1980) The Standardisation and Analysis of Hand Evaluation (2nd Edition), Chapter IV. Measurement of the Mechanical Properties of Fabrics, para2.2 Bending Propriété; et (ii) KES Kato Tech Co. Ltd, Manual for Tensile & Shear Tester, KES-FB-1.

3. Lorsqu'on soumet les échantillons aux essais de flexion selon la norme ASTM F392, chaque spécimen de tissu doit être coupé dans le sens de la longueur ou du fil de chaîne.

4. Procédure d'essai de résistance aux substances chimiques - On doit préparer un échantillon du tissu de dimensions et en quantité suffisantes pour réaliser les essais suivants. Cinq nouveaux spécimens provenant de chaque échantillon doivent faire l'objet d'un essai distinct pour chaque substance chimique. Les substances chimiques doivent être placées sur le côté du tissu qui est le côté extérieur selon le fabricant:

1. Pour les substances chimiques liquides, une quantité de 100 mL/m² du liquide d'essai doit être versée au haut du tissu testé et répartie aussi uniformément que possible sur toute la surface à l'aide d'une raclette en plastique. Une surface du tissu aussi grande que possible devrait être recouverte par la substance chimique, mais on doit laisser une lisière non contaminée de 1 cm de largeur. On s'assurera ainsi que la substance chimique ne suinte pas hors du tissu, une fois la pression appliquée;
2. Pour les crèmes non liquides, une quantité de 50 g/m² de la substance chimique doit être versée sur le dessus du tissu testé et répartie aussi uniformément que possible sur toute la surface à l'aide d'une raclette en plastique. On doit laisser une lisière non contaminée de 1 cm de largeur;
3. Toute la zone d'essai doit ensuite être recouverte d'une plaque de verre et comprimée sous une pression totale de 6,895 kPa (1 lb/po²);
4. Ce montage sous pression doit être laissé en place pour deux (2) heures; et
5. Le tissu est ensuite soumis à des essais de pénétration d'eau à haute pression et doit satisfaire aux exigences du Tableau 1. Les cinq spécimens doivent réussir l'essai. Veuillez prendre note que la face du tissu qui a été exposée aux substances chimiques doit être contre l'eau pendant l'essai.