

SESSION 2007

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**PRODUCTIQUE TEXTILE**

Option D - ENNOBLISSEMENT

**E5 - GESTION ET ANALYSE DES PRODUITS ET
MATERIELS****Sous - épreuve :
U 52 - MISE EN OEUVRE DES MATERIELS**

Durée 3 heures

coefficient 3

*Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte : 2 pages numérotées de 1/4 et 2/4
et 2 pages d'annexe numérotées de 3/4 et 4/4.*

↳ Partie 1. :	<i>temps préconisé : 20 min</i>
↳ Partie 2. :	<i>temps préconisé : 55 min</i>
↳ Partie 3. :	<i>temps préconisé : 20 min</i>
↳ Partie 4. :	<i>temps préconisé : 55 min</i>
↳ Partie 5. :	<i>temps préconisé : 10 min</i>
↳ Partie 6. :	<i>temps préconisé : 20 min</i>

Aucun document autorisé**CALCULATRICE AUTORISÉE**

Sont autorisées toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimantes.

Le candidat n'utilise qu'une seule machine sur la table. Toutefois, si celle-ci vient à connaître une défaillance, il peut la remplacer par une autre.

Afin de prévenir les risques de fraude, sont interdits les échanges de machines entre les candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices.

Votre entreprise vous demande d'étudier les opérations d'ennoblissement d'étoffes tissées devant servir à la confection de vestes de randonnées haute technicité, conformément au cahier des charges joint (Annexe 1).

On vous demande de traiter un lot de 48 pièces de tissu dans le coloris "Cerise" à l'aide d'une combinaison de colorants acides et à complexe métallifère $\frac{1}{2}$.

I. PRÉPARATION DE LA MATIÈRE :

Afin de préparer la matière à la teinture, on envisage des traitements successifs :

- ❖ Fixage à l'air chaud.
- ❖ Lavage en milieu alcalin.

1. Au sujet du fixage :
 - a) Préciser le but de ce traitement.
 - b) Décrire l'action de ce traitement sur la structure moléculaire de la fibre. Justifier la température de traitement.
2. À partir du procédé de lavage, précisé dans la fiche annexe 1 :
 - a) Justifier le rôle de l'EDTA dans le bain.
 - b) Préciser pourquoi un détergent non ionique est recommandé dans ce cas.
 - c) Justifier la présence d'acide dans le dernier bac de rinçage.

II. MATÉRIELS DE TRAITEMENTS DE L'ATELIER :

1. Pour fixer la matière, on utilise une rame.
 - a) Présenter le principe de ce type de matériel. (technique de transfert de chaleur, transport de la matière, ...) Justifier l'utilisation de ce matériel dans ce cas.
 - b) Quels asservissements peut-on installer sur cette machine pour optimiser le traitement ?
2. Pour la teinture, l'atelier dispose de trois machines combinant le principe du « jet » et de « l'overflow ». Ces machines, de capacités différentes, permettent de traiter :
 - ❖ *Machine 1 : 3 brins*
 - ❖ *Machine 2 : 2 brins*
 - ❖ *Machines : 1 seul brin.*

Chaque brin est limité à 100 kg maximum.

- a) À l'aide de schémas, décrire les principes des machines « jet » et « overflow ». Comment sont combinés ces deux principes ? Quels avantages cela apporte-t-il alors à la machine.
- b) Quel est le rapport de bain moyen sur ce type de machine ?

III. PROCÉDÉ DE TEINTURE :

1. À partir de la fiche de teinture, en annexe 2, préciser un certain nombre de points :
 - a) Justifier l'utilisation combinée, dans la formule, d'un mélange de colorant à complexe métallifère $\frac{1}{2}$ (lanacrone ®) et de colorant acide (nylosane ®).
 - b) Quels sont les différents principes d'action d'un agent d'unisson ?
 - c) Qu'est ce qu'un générateur d'acide ? Quelle action a ce produit sur le pH du bain ? Comment agit-il ?

IV. GESTION DE PRODUCTION :

1. Préparer une fiche de teinture pour une passe sur un appareil ne pouvant traiter qu'un seul brin.
2. Pour la teinture du lot à traiter : quelle est la durée totale d'une passe sur machine un brin ?

V. OPÉRATIONS D'APPRÊTS :

Afin de satisfaire le cahier des charges, on envisage de déposer sur une face du tissu une membrane microporeuse à base de P.T.F.E. (polytétrafluoroéthylène) et sur l'autre face, un traitement hydrofuge et antitache.

1. La membrane microporeuse est obtenue par enduction par la technique de raclage.
 - a) Décrire la technique de dépôt par raclage. Préciser comment obtenir un film le plus régulier possible.
 - b) Quelles propriétés, cette membrane microporeuse apporte-t-elle au produit fini ?
2. Le traitement antitache, sur l'autre face est obtenu par dépôt d'une résine fluorée. On envisage d'utiliser pour ce traitement un rouleau lécheur ou une cabine de pulvérisation à l'aide de pistolets.
 - a) Présenter ces deux techniques de dépôt d'apprêt.
 - b) Préciser quels sont les avantages par rapport aux techniques de foulardage.

VI. CONTRÔLES DU PRODUIT FINI :

1. Pour contrôler les solidités à la lumière, on utilise une lampe à arc de xénon.
 - a) Justifier le choix de ce type d'éclairage, plutôt que la lumière solaire naturelle.
 - b) Quels filtres faut-il interposer entre la lampe et les échantillons ? Justifier leur rôle.
 - c) Comment évalue-t-on la solidité de l'échantillon testé ?
2. Pour contrôler les traitements d'apprêts effectués sur la matière, plusieurs tests de contrôles sont demandés par le cahier des charges.
 - a) Énoncer le principe de ces différents tests.
 - b) À quoi correspondent les valeurs des exigences des différents tests ?

Annexe 1

Cahiers des charges de spécifications des étoffes

Destination des étoffes : Vestes de randonnée, Haute technicité

Définition des produits : Tissu extérieur

Masse surfacique	160 g / m ²
Composition	Polyamide 6-6 Haute Ténacité
Armure de base	Tissu Armure nattée 2 x 2
Contexture	25 fils / cm (en chaîne et en trame)
Finesse Fils	300 dtex f 50 S 120
Coloris	Cerise Kaki Bleu Drapeau

Présentation des étoffes

Longueur des pièces	100 m ± 1 m
Laize Nominale finie	150 cm
Utile	148 cm

Spécifications ennoblissement : tissu extérieur

Usage et Entretien de l'article

	Norme	COTATIONS			
		Dégradation	Dégorgement		
			Coton	Polyester	Polyamide
Lumière (lampe à arc de xénon)	NF G 07 012 - 2	≥6			
Lavage ménager 40°C (essai A2S)	NF ISO 105 C 06	5	5	5	5
Sueur Acide	NF ISO 105 E 04	5	5	5	5
Sueur Alcaline		5	5	5	5
Frottements Secs	NF ISO 105 X 12		≥4		
Frottements Humides	NF ISO 105 D 02		≥4		
Frottements Aux Solvants			≥4		
Nettoyage à Sec	NF ISO 105 D 01	5	5	5	5
Eau	NF ISO 105 E 01	≥4	5	5	5

Stabilité dimensionnelle

Au nettoyage à sec (NF G 07 122)

< 3%

Autres caractéristiques

Enduction membrane microporeuse PTFE + Traitement Hydrofuge et antitache (face extérieure)

Imperméabilité à l'eau	ISO R 811-1968	>500 mm eau
Effet déperlant	ISO 4920-1981	>4
Oléophobie	AATCC 118	>6

Tolérances coloris TISSU

Conditions d'observation :	D 85 / 10	Cerise	Kaki	Bleu Drapeau
L*		35,5 ± 0,25	51,2 ± 0,30	38,8 ± 0,25
a*		29,5 ± 0,30	- 14,5 ± 0,25	- 0,5 ± ,15
b*		4,2 ± 0,15	11,7 ± 0,15	16,4 ± 0,10

Code d'entretien : veste de randonnée



Annexe 2

TEINTURE TISSU POLYAMIDE

Préparation de la matière :

↳ **Lavage (sur laveuse au large)**

➤ Bac 1 :			
Carbonate de Sodium	:		5 g/l
EDTA	:		3 g/l
Eau chaude	:		70 °C
➤ Bac 2 :			
Tinovétine JU (détergent non ionique)	:		3 g/l
Eau chaude	:		70 °C
➤ Bac 3 : (Rinçage)			
Eau chaude	:		70 °C
➤ Bac 3 : (Rinçage)			
Acide acétique	:		2 g/l
Eau froide	:		20 °C

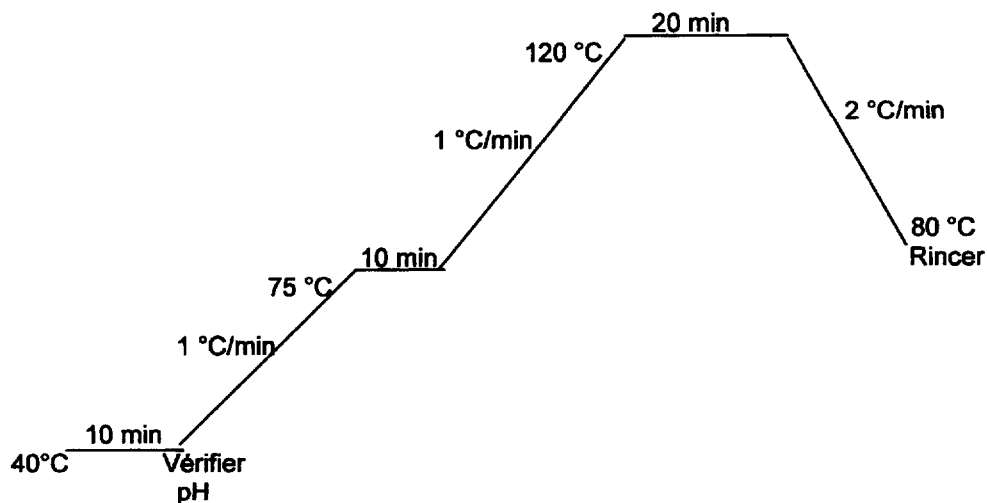
↳ **Séchage et fixage (sur Rame) :**

➤ Compartiments 1 & 2	:		130 °C
➤ Compartiments 3 & 4	:		220 °C

Teinture (Traitement sur «Jet » sous pression)

Colorants	Rouge Lanacrone SGL Rouge Nylosane F 2R	(Ciba) (Clariant)	2% 0,75%
Acide acétique			pH 5 - 6
Générateur d'acide	Sandacide V	(Clariant)	4 g/l
Agent d'unisson	Sandogène NH	(Clariant)	1,5%

Durée de chargement : 40 min



Durée de rinçage, vidange et déchargement : 30 min