

SESSION 2003

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 : 3 pages numérotées de 1/3 à 3/3
et 5 pages d'annexe.*

↳ Partie 1. :	<i>temps préconisé : 100 min</i>
↳ Partie 2. :	<i>temps préconisé : 50 min</i>
↳ Partie 3. :	<i>temps préconisé : 30 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.

Dans le cadre de la fabrication de nappes et serviettes de table, un teinturier imprimeur doit réaliser la teinture de fils 100% coton pour fabriquer du tissu à motif jacquard et l'impression de ces mêmes motifs sur tissu coton/ polyester. Au laboratoire, il est obligé de réaliser des gammes étalons pour pouvoir mener à bien sa mission.

1^{ère} PARTIE : TEINTURE FILS

Pour réaliser une première commande, le teinturier doit teindre du fil en 100% coton dans deux coloris:

- Vert
- Jaune
- Blanc

Après tissage le tissu pour les nappes est envoyé , de nouveau, dans l'atelier de teinture pour subir un traitement oléofuge.

Code d'entretien de l'article confectionné



1. Matériels :

1.1. Décrire le matériel utilisé pour teindre des bobines de fil. Expliquer à l'aide d'un schéma le principe de fonctionnement.

1.2. Enumérer les différents types de séchoirs utilisés dans le cas des bobines de fil. Donner des avantages et des inconvénients de ces différentes machines.

2. Procédé de teinture du fil en coloris vert :

Les colorants de cuve sont utilisés pour teindre les deux coloris.

Le coloris vert est composé de

- 1,5% vert Indanthrene FFB
- 0,8% jaune Indanthrene 5GF

Les renseignements concernant les colorants se trouvent dans l'annexe 1

2.1. Donner les raisons qui ont incité le teinturier à choisir les colorants de cuve.

2.2. Expliquer le mécanisme de teinture du coton avec des colorants de cuve. Donner les différents rôles du rinçage avant oxydation.

2.3. Décrire le procédé de teinture semi pigmentaire et représenter la courbe de teinture.

2.4. A l'aide de l'annexe 2, donner les concentrations des produits principaux nécessaire à l'élaboration de la fiche de teinture. Expliquer le raisonnement.

Le rapport de bain est de 1/10

L'entreprise utilise de la soude à 36°Bé. Le tableau de conversion se trouve en annexe 3

2.5. Donner la définition de colorants IW (ou 2 ou C2) et IN (ou 1 ou C1).

2.6. Lors de la teinture, la couleur de la cuve vire au brun rouge. Que peut-on en conclure ? Comment intervenir ?

3. Apprêtage du tissu pour nappe :

Après tissage, on désire faire un traitement oléofuge de la matière.

3.1. Donner la définition d'un traitement oléofuge. Quel est le paramètre physique de la fibre qui est modifié ?

3.2. Quels types de produits chimiques utilise t'on pour ce traitement ?

2^{ème} PARTIE : IMPRESSION

Pour la partie impression, l'industriel doit traiter 1000 m de tissu en coton/ polyester.

Le dessin comporte 3 couleurs sur fond blanc.

Cahier des charges :

Masse surfacique : 200 g/m²

Laize : 200 cm

4. Pré traitements :

Quels sont les prétraitements que doit subir la matière avant d'être imprimée ?

5. Impression pigmentaire :

L'imprimeur pour répondre au cahier des charges réalise l'impression en pigmentaire sur une table d'impression à cadres plats

5.1. Expliquer l'impression pigmentaire et déduire la composition d'une pâte d'impression.

5.2. Citer le matériel nécessaire à la réalisation de cette impression.

6. La pâte d'impression :

Les coloris sont : rouge, violet et jaune à 40 g/kg coupure 1/9. Le jaune occupe 30% de la superficie totale.

La quantité de pâte déposée est de 100 g de pâte par m².

6.1. Calculer la quantité de pigment jaune nécessaire.

6.2. Donner la composition générale de la pâte d'impression pigmentaire.

3^{ème} PARTIE : COLORIMETRIE

Au laboratoire, une technicienne réalise des gammes étalons qui serviront de bases de données au logiciel de colorimétrie. Les résultats colorimétriques de la gamme étalon se trouvent en annexe 4

- 7. Donner le rôle de la gamme étalon dans le logiciel de colorimétrie.**
- 8. D'après les courbes $R\% = f(\lambda)$, donner le coloris réalisé.
En observant les courbes obtenues, quelles anomalies peut-on observer ?**
- 9. La courbe $\log K/S = f(\log c)$ n'est pas une droite. Expliquer le résultat obtenu.**
- 10. Quels conseils faut-il donner à la technicienne en vue de l'analyse des courbes ?**

Annexe 1

Extraits des fiches colorants (extrait de document BASF) :

Jaune Indanthrène 5GF	
Bon unisson. Fort pouvoir colorant; combinable avec les Verts brillants; à oxyder à pH 7-8.	
Formes commerciales	
Colloïsol	100
T Colloïsol liquide	67
Procédé de teinture	IW, IN + sel
Virement de la nuance à la lumière artificielle	
Lumière normalisée	-
Lumière de grands magasins	P
Blanchiment des tissés teints	●
Couverture du coton mort	○
Peut être teint jusqu'à	115 °C
Pouvoir de migration	
50 °C	○
70 °C	○
90 °C	●
Potentiel leuco	840 mV
Couleur de la cuve alcaline	violet
Couleur de la cuve acide	brun-rouge
Sensibilité du leuco-dérivé	
Calcium	●
Magnésium	○
Lumière	●
Oxydation	
Peroxydes	●
Hypochlorite	●
Ludigol	●
Savonnage	1 min 4-5 20 min 4-5
Coloration du polyester lors de la teinture	
par thermosolage	○
à haute température	○
par le procédé IW	○

Vert Indanthrène FBB	
Bon unisson. Bon colorant de combinaison; un peu plus pur que le Vert brillant Indanthren FB.	
Formes commerciales	
Colloïsol	100
Colloïsol liquide	50
T Colloïsol liquide	50
Procédé de teinture	IN, IW
Virement de la nuance à la lumière artificielle	
Lumière normalisée	3J
Lumière de grands magasins	3J
Blanchiment des tissés teints	●
Couverture du coton mort	○
Peut être teint jusqu'à	115 °C
Pouvoir de migration	
50 °C	○
70 °C	●
90 °C	●
Potentiel leuco	860 mV
Couleur de la cuve alcaline	bleu
Couleur de la cuve acide	bordeaux
Sensibilité du leuco-dérivé	
Calcium	●
Magnésium	○
Lumière	●
Oxydation	
Peroxydes	●
Hypochlorite	●
Ludigol	●
Savonnage	1 min 4P 20 min 3-4P
Coloration du polyester lors de la teinture	
par thermosolage	○
à haute température	○
par le procédé IN	○

Annexe 2

Additions de produits chimiques pour la teinture

		Colorants IW ou 2 ou C2			Colorants IN ou 1 ou C1		
Additions	Intensité de coloration Colloïsol	Rapport de bain			Rapport de bain		
		1:20	1:10	1:5	20:1	10:1	5:1
ml/l soude caustique à 38 °Bé	0,1-1 %	6- 7	7- 9	12-15	10-12	15-17	20-25
	1 -3 %	7- 9	9-12	15-20	12-14	17-22	25-30
	3 -5 %	9-10	12-15	20-25	14-16	22-25	30-35
	5 -8 %	10-13	15-20	25-30	16-23	25-33	35-43
g/l Hydrosulfite conc.	0,1-1 %	2- 3	2- 3	5- 7	3- 4	3- 4	6- 8
	1 -3 %	3- 4	3- 5	7- 9	4- 5	4- 6	8-10
	3 -5 %	4- 5	5- 7	9-10	5- 6	6- 8	10-12
	5 -8 %	5- 6	7- 9	10-13	6- 8	8-11	12-16
g/l sufate de soude calc. ou chlorure de sodium	0,1-1 %	5-10	5-10	5-10	-	-	-
	1 -3 %	10-15	10-15	10-15	-	-	-
	3 -5 %	15-20	15-20	15-20	-	-	-
	5 -8 %	20	20	20	-	-	-
Température de teinture		45-50 °C			50-60 °C		

Annexe 3

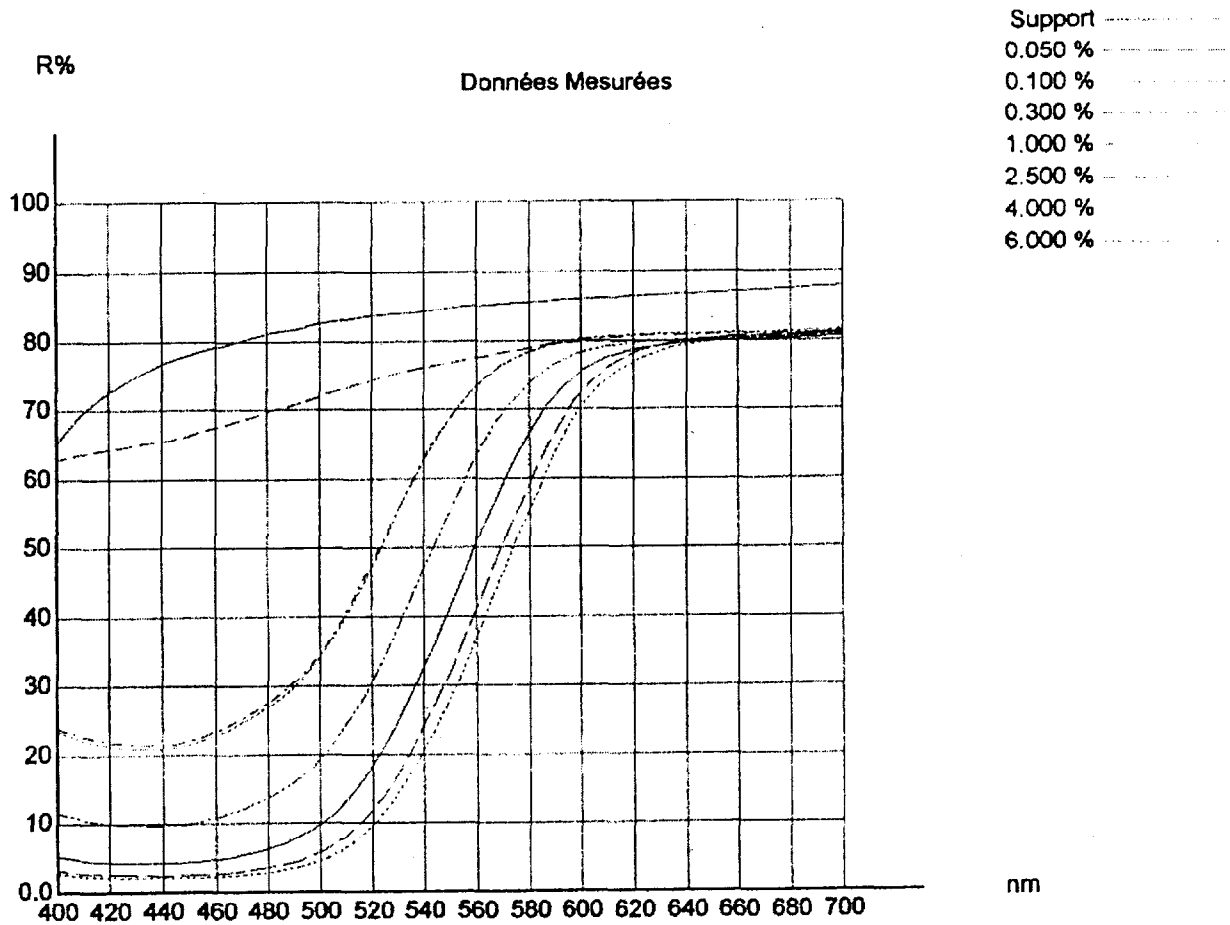
Tableau de conversion pour la lessive de soude

Degrés Baume (°Be)	Degrés Twaddell (°Tw)	Poids spécifique (g/cm ³)	1 kg contient grammes NaOH	1 l contient grammes NaOH	1 l de lessive de soude 34°Be contient g de lessive de soude
11	16,6	1,083	73,0	79,1	5,45
12	18,2	1,091	80,7	88,0	5,01
13	20,0	1,100	87,8	96,6	4,57
14	21,6	1,108	95,0	105,3	4,19
15	23,2	1,116	103,0	114,9	3,83
16	25,0	1,125	110,6	124,4	3,54
17	26,8	1,134	118,4	134,0	3,27
18	28,4	1,142	126,0	145,0	3,04
19	30,4	1,152	135,0	155,5	2,83
20	32,4	1,162	143,5	166,7	2,64
21	34,2	1,171	151,5	177,4	2,48
22	36,0	1,180	160,0	188,8	2,33
23	38,0	1,190	169,1	201,2	2,19
24	40,0	1,200	178,1	213,7	2,06
25	42,0	1,210	187,1	226,4	1,95
26	44,0	1,220	196,5	239,7	1,84
27	46,2	1,231	206,0	253,6	1,74
28	48,2	1,241	215,5	267,4	1,65
29	50,4	1,252	225,0	281,7	1,56
30	52,6	1,263	235,0	296,8	1,48
31	54,8	1,274	244,8	311,9	1,41
32	57,0	1,285	255,0	327,7	1,34
33	59,4	1,297	265,8	344,7	1,28
34	61,6	1,308	276,5	361,7	1,22
35	64,0	1,320	288,3	380,6	1,16
36	66,4	1,332	300,0	399,6	1,10
37	69,0	1,345	312,0	419,6	1,05
38	71,4	1,357	325,0	441,0	1,00
39	74,0	1,370	337,3	462,1	0,95
40	76,6	1,383	350,0	484,1	0,91
41	79,4	1,397	363,6	507,9	0,87
42	82,0	1,410	376,5	530,9	0,83
43	84,8	1,424	390,6	556,2	0,79
44	87,6	1,438	404,7	582,0	0,75
45	90,6	1,453	420,2	610,6	0,72
46	93,6	1,468	435,8	639,8	0,69
47	96,6	1,483	451,6	669,7	0,66
48	99,6	1,498	467,3	700,0	0,63
49	102,8	1,514	484,1	732,9	0,60
50	106,0	1,530	501,0	766,5	0,57
Soude caustique (solide)			1000	-	0,44

Annexe 4

Résultats colorimétriques de la gamme étalon :

$$R\% = f(\lambda)$$



$\text{Log K/S} = f(\text{log } c)$

