

B.E.P
Mise en œuvre des matériaux
Option D :
Matériaux textiles

Epreuve EP 2 :
ANALYSE D'UN DOSSIER ET
RÉDACTION D'UN MODE
OPÉRATOIRE

SUJET
ENNOBLISSEMENT

DOSSIER TECHNIQUE 11 Pages

À JOINDRE AVEC LE SUJET

B.E.P.	Spécialité : MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIAUX Option D : MATÉRIAUX TEXTILES	Code Spécialité :	Durée : 4 H	Session 2008
Épreuve : EP 2 Analyse d'un Dossier et Rédaction d'un Mode Opérateur DOSSIER TECHNIQUE :			Coefficient: 6	

SOMMAIRE

MATÉRIEL DONT DISPOSE L'UNITÉ DE PRODUCTION	doc. 2/11
CARACTÉRISTIQUE DU TRICOT À TRAITER	doc. 2/11

COLORANTS MAXILON docs 3 à 8/11

I. GÉNÉRALITES	doc. 3/11
II. PRÉTRAITEMENT DE LA MATIÈRE	
1. Lavage préalable	doc. 3/11
2. Blanchiment	doc. 4/11
III. PROCÉDÉS DE TEINTURE	
1. Mise en solution des colorants	doc. 4/11
2. Procédés par épuisement	doc. 4/11
3. Facteurs influençant la teinture	doc. 5/11
IV. LES SYSTÈMES RETARDATEURS	
1. Retardateurs cationiques	doc. 6/11
2. Calcul de la quantité de retardateur dans un mélange de fibres	doc. 6/11
V. TRAITEMENTS SUBSÉQUENTS	
1. Adoucissage	doc. 7/11
2. Séchage	doc. 8/11

COLORANTS LANASET docs 8 à 11 / 11

I. GÉNÉRALITÉS	doc. 8 / 11
II. PROCÉDÉS DE TEINTURE	docs 8 et 9/11
III. FINISSAGE ET ACIDIFICATION	doc. 9/11
IV. SOLIDITÉS DES COLORANTS LANASET	docs 9 à 11/11

MATÉRIEL DONT DISPOSE L'UNITÉ DE PRODUCTION

L'unité de production dispose de :

- 2 Barques à tourniquet atmosphériques de 200 kg chacune (Capacité utile de 4000 litres) ;
- 3 Over flow Haute Température de 500 kg chacune (Capacité utile de 5000 litres) ;
- 2 Over flow Haute Température de 200 kg chacune (Capacité utile de 2000 litres) ;
- 1 Over flow de 50 kg (Capacité utile de 500 litres) ;
- 2 Jiggers atmosphériques de capacité 1000 m (Capacité utile de 1500 litres) ;
- 1 rame de sèche ;
- 2 rames d'apprêts.

Rappel : la capacité utile correspond au volume de bain nécessaire au bon fonctionnement du matériel.

CARACTÉRISTIQUES DU TRICOT À TRAITER

- Étoffe tricotée ;
- Composition Acrylique / Laine 70 / 30 écrue – référence TM 2331 BC 2/2 ;
- Qualité : bord côte 2 et 2 ;
- Laize 130 cm ;
- Masse surfacique : 150 g / m² ;
- Reste en stock : 2000 mètres de tissu.

COLORANTS MAXILON (CIBA)

I. GÉNÉRALITES

La gamme des colorants MAXILON pour fibres acryliques se distingue par :

- Un large spectre de nuances allant du jaune fluorescent au noir neutre ;
- Des colorants intenses d'un bon pouvoir de montée ;
- Une grande solubilité des colorants en poudre, qui dégagent peu de poussières ;
- Des variantes de combinaisons bien étudiées pour toutes les applications et tous les domaines d'emploi ;
- Un niveau de solidité élevé : la plupart des colorants répondent aux exigences posées tant pour l'habillement que pour les textiles d'intérieur.

Les colorants MAXILON ont un pouvoir de migration médiocre à faible. Dans le procédé par épuisement, la sûreté du travail est assurée par un réglage du temps et de la température, ainsi que par l'adjonction d'un retardateur.

II. PRÉTRAITEMENT DE LA MATIÈRE

1. Lavage préalable

Les fibres acryliques ne demandent en général pas de pré lavage particulier. Un lavage préalable est recommandé uniquement pour éliminer des lubrifiants anioniques ou dans le cas de matière écrue fortement souillée.

Matière souillée normalement

0,3 à 0,6 g / l ULTRAVON GP

0,5 à 1 ml / l ACIDE FORMIQUE 85 %

Traiter 20 – 30 min à 50 – 60°C

Rincer à fond

Matière fortement souillée

0,5 à 1 g / l ULTRAVON GP

0,5 à 1 g / l CARBONATE DE SODIUM

Traiter 20 – 30 min à 50 – 60°C

Rincer à fond

Si l'on traite à des températures plus élevées, et que l'on utilise un produit alcalin, la fibre acrylique risque de jaunir.

2. Blanchiment

Le ton écri des fibres acryliques ne nécessite généralement pas de blanchiment, combiné éventuellement avec un azurage optique. Il ne s'impose que pour les articles grand blanc ou pour les textiles à teindre dans des nuances brillantes.

Formule de blanchiment

1 – 2 g / l CHLORITE DE SODIUM 80 %

3 g / l PUFFERSALZ PK 3 (sel tampon)

0,5 – 1 g / l IRGASOL NA

pH = 3,5 – 4 réglé avec de l'acide formique

Traiter 30 – 40 min à 95 - 98°C

Refroidir, rincer, déchlorer avec du bisulfite de sodium. Rincer à fond

III. PROCÉDÉS DE TEINTURE

1. Mise en solution des colorants

Colorants en poudre

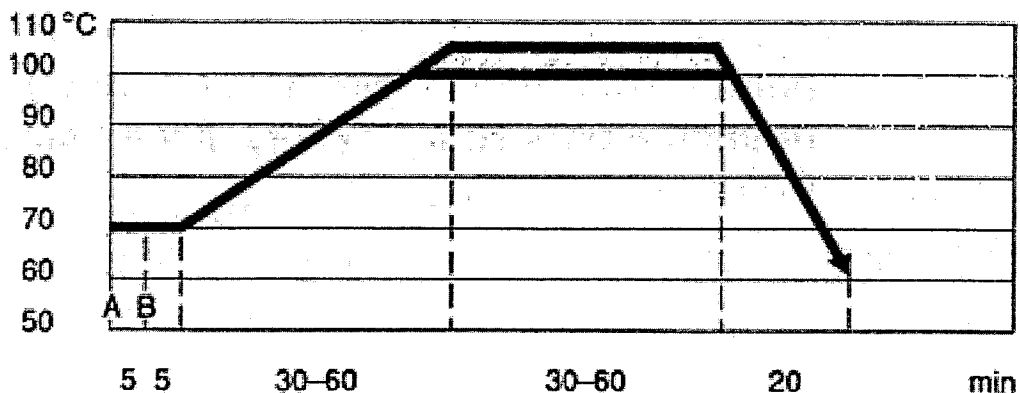
Empâter les colorants avec de l'eau froide pour en faire une pâte bien homogène. Recouvrir ensuite cette pâte d'eau bouillante acidulée et dissoudre à l'agitateur rapide. Verser la solution dans le bain de teinture à travers un tamis.

Colorants liquides

Les colorants liquides peuvent être incorporés tels quels au bain de teinture, mais séparément des colorants poudre. On peut également ajouter le colorant liquide après l'avoir dilué 10 à 20 fois avec de l'eau froide.

2. Procédés par épuisement

Procédé de teinture avec un retardateur cationique (schéma ci dessous)



Formule

A – 2 % acide acétique à 80 %
5 – 10 % sulfate de sodium
Eventuellement 3 % acétate de sodium
Ph = 4 – 4,5

B – 0 – 3 % TINEGAL B, MR ou PAC
X % colorant MAXILON

Doses de retardateur (pour teinture sur acrylique 100 %)

Nuance	Concentration de colorants (rapportée à la forme commerciale 100 %)	Retardateur (TINEGAL B, MR ou PAC)
Claire	0 – 0,5 %	3 – 2,5 %
Moyenne	0,5 – 2 %	2,5 – 1 %
Foncée	2 – 4 %	1 – 0 %

3. Facteurs influençant la teinture

a. pH

Les colorants cationiques sont stables à l'intérieur d'une fourchette de pH bien déterminée. Les fibres acryliques se teignent normalement à un pH de 4 – 4,5, qui doit être maintenu constant tout au long du processus de teinture. Le pH n'influe que peu sur la vitesse de montée et la saturation de la fibre.

Le pH est normalement réglé avec de l'acide acétique, mais il peut aussi bien être ajusté avec de l'acide formique, qui est préférable du point de vue écologique.

b. Électrolytes

Les électrolytes tels le sulfate de sodium, le chlorure de sodium ainsi que le sulfate d'ammonium, ont un effet retardateur tout en favorisant la migration.

C'est avec environ 10 % de sulfate de sodium que les colorants MAXILON migrent le mieux.

c. Mise en température

Suivant le type de fibres, les colorants cationiques se mettent à monter entre 70 et 85°C. Une élévation de la température de 3-4°C double chaque fois la vitesse de montée.

Les colorants épuisent en général vite près du point d'ébullition. Pour obtenir une teinture d'un bon unisson, il faut veiller à une montée en température bien régulière, mais pas trop rapide.

d. Refroidissement

Il importe de tenir compte de la sensibilité à la chaleur des fibres acryliques, en refroidissant lentement et régulièrement le bain jusque environ 60°C, à un gradient de 0,5 à 1°C/min.

Le mieux est de prévoir un refroidissement indirect.

IV. LES SYSTÈMES RETARDATEURS

Les systèmes retardateurs freinent la montée des colorants cationiques aux températures critiques et favorisent l'unisson des teintures.

Les retardateurs cationiques ont de l'affinité pour les fibres, tandis que les retardateurs anioniques sont des produits auxiliaires à affinité pour les colorants.

1. Retardateurs cationiques

Au moment de la montée en température, ces retardateurs rentrent en concurrence avec les colorants cationiques. Leur efficacité dépend de la combinabilité et de la concentration d'emploi des colorants. En cas de surdosage les retardateurs permanents bloquent le colorant.

Les retardateurs cationiques peuvent être caractérisés de la façon suivante :

PRODUIT	TINEGAL B	TINEGAL PAC
CARACTÉRISTIQUES	<ul style="list-style-type: none">- retardateur permanent- effet réglable avec précision- un surdosage bloque le colorant	<ul style="list-style-type: none">- important effet, retardateur initial, surtout si l'on teint sans électrolyte- à ébullition, diminution rapide de l'effet retardateur- faible tendance au blocage en cas de surdosage
DOMAINES D'EMPLOI	Colorants MAXILON Bouffe, câble, ruban de peigné, écheveaux, pièces	Colorants MAXILON Bouffe, câble, ruban de peigné, écheveaux, pièces

2. Calcul de la quantité de retardateur dans un mélange de fibres

Un retardateur cationique s'applique comme un colorant. Dans le cas de la teinture d'un mélange de fibres à base d'acrylique, il faut tenir compte de la proportion de cette dernière.

La quantité de retardateur sera proportionnelle à la proportion de fibre d'acrylique dans le mélange. Par exemple, dans un mélange Acrylique / Laine 60/40, il faudra mettre 60 % de la quantité de retardateur par rapport à une fibre 100 % Acrylique.

V. TRAITEMENTS SUBSÉQUENTS

1. Adoucissage

Les fibres acryliques sont adoucies de préférence avec des produits cationiques. L'adoucissage se fait en général dans un nouveau bain.

Exemple de formule d'adoucissage dans un nouveau bain

x % produit AVIVAN ou SAPAMINE (voir tableau des adoucissants ci-dessous)
pH réglé avec de l'acide acétique

Traiter 10 – 20 min à 40°C

Essorer sans rincer, sécher.

Adoucissants

Produit	Principal domaine d'emploi	Effet	Application	pH optimal	Remarques particulières
Avivan GS	Fil, surtout sous forme de bobines molles (cocons)	Toucher doux et lisse	1-3%	4,5-5	Applicable dans le bain de teinture
Avivan SPL	Bourre, câble, ruban de peigné	Toucher doux et plein, lisse en surface, effet antistatique	E: 1- 3 % L: 5-15 g/l F: 10-40 g/l	4-4,5	Applicable dans le bain de teinture
Sapamine APN	Echeveaux	Toucher souple, sec, effet antistatique	2-3%	5-6	Applicable dans le bain de teinture
Sapamine GP	Echeveaux et bobines, ruban de peigné PAC/CO	Surface particulièrement lisse, toucher souple	E: 2- 4 % L: 3-15 g/l F: 15-30 g/l	5,5-6	Application dans un nouveau bain, paraffinage au mouillé
Sapamine HSU	Fils high-bulk en écheveaux et sur bobines PAC/WO, PAC/CO	Toucher très doux	1-3%	4-5	Applicable dans le bain de teinture
Sapamine DC	Toutes présentations	Toucher plein et souple	0,5-3%	6-6,5	Applicable de préférence dans un nouveau bain, sensible au sulfate
Sapamine OCL	Toutes présentations	Toucher doux et plein	1-3%	6-6,5	Applicable de préférence dans un nouveau bain, sensible au sulfate
Ultratex EMJ	Toutes présentations	Toucher manifestement doux, extrêmement lisse en surface	E: 1- 3 % F: 10-30 g/l	5-5,5 5-5,5	Applicable de préférence dans un nouveau bain, sensible aux alcalis et aux sels métalliques
Ultratex ESU	Toutes présentations	Toucher souple, très lisse en surface	1-3%	5-5,5	Applicable de préférence dans un nouveau bain, sensible aux alcalis

E = procédé par épuisement
L = lisseuse
F = foulard

2. Séchage

Les fibres acryliques doivent en principe être séchées à des températures aussi basses que possible, afin qu'elles ne puissent pas durcir, se déformer ou jaunir.

Températures à titre indicatif :

Fil : 70 – 80°C

Pièce : 110 – 120°C sur rame

Jusque 140°C dans les cas d'exception

Eviter en tout cas le surséchage de la matière.

COLORANTS LANASET

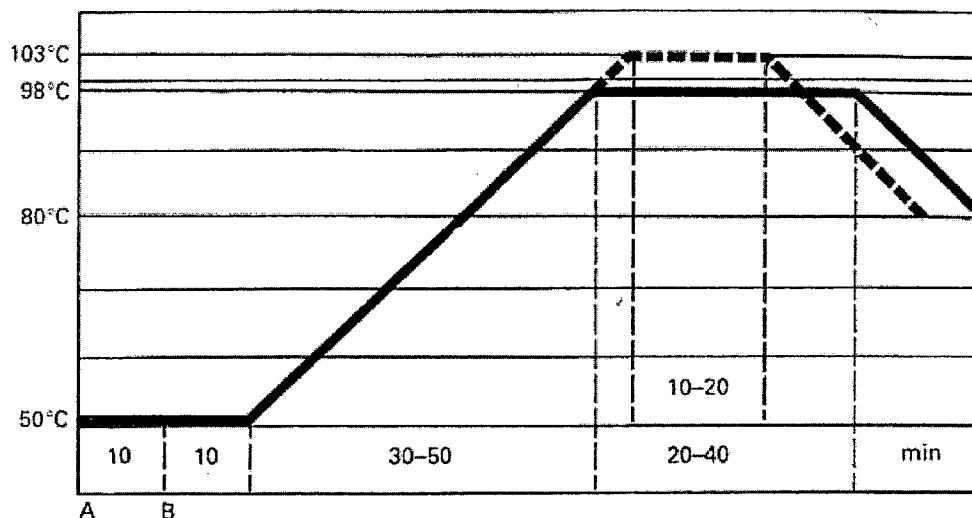
I. GÉNÉRALITES

Les colorants LANASET sont des colorants métallifères 1/2 se distinguant par un haut niveau de solidités et par des propriétés tinctoriales presque identiques. Les colorants LANASET s'appliquent à toutes les intensités de nuance à un ph de 4,5 à 5, sous adjonction d'ALBEGAL SET. Ainsi bourre, peigné, filés et pièces peuvent être teints sans ménagement. Le degré d'épuisement élevé des bains de teinture ainsi que la remarquable reproductibilité des teintures, sont caractéristiques de ce système de teinture.

L'assortiment des colorants LANASET représente une petite gamme de seulement 15 colorants, qui permettent de couvrir une portion bien déterminée de l'éventail de nuances. Presque toutes les nuances moyennes à foncées peuvent être réalisées de façon économique sur Laine avec des combinaisons simples.

Les colorants LANASET conviennent également pour teindre la soie naturelle et les fibres de polyamides, ainsi que les mélanges de fibres.

II. PROCÉDÉS DE TEINTURE



A : 1,5 - 3 % Acide acétique à 80 % pour pH = 4,5 - 5
1 – 2 g / l acétate de sodium
0 – 10 % sulfate de sodium
1 % Albégal SET

B : x % colorants LANASET

Remarque : en teinture de filés ou de pièces, l'adjonction de 5 à 10% de sulfate de sodium soutient l'effet de l'ALBEGAL SET et favorise l'unisson sur la fibre, mais tout particulièrement l'unisson en surface.

III. FINISSAGE ET ACIDIFICATION

Il est recommandé d'acidifier les teintures à la fin du processus de travail. Le mieux est d'ajouter à cet effet de 1 à 2% d'acide formique à 85% au dernier bain de rinçage. Cette acidification a pour effet :

- d'améliorer le toucher de la laine ainsi que de la filabilité de la bourre et du peigné ;
- d'augmenter la solidité à l'eau chaude des nuances moyennes et foncées ;
- d'empêcher l'apparition de micro-organismes sur la matière mouillée abandonnée un certain temps.

IV. SOLIDITÉS DES COLORANTS LANASET

Légende concernant les solidités

B = plus bleu

G = plus jaune ou plus vert

R = plus rouge

H = plus clair, moins intense

T = plus terne, plus rabattu

F = plus pur

N = changement de nuance

WO = dégorgeement sur laine

PAC = dégorgeement sur acrylique

PES = dégorgeement sur polyester

PA = dégorgeement sur polyamide

CO = dégorgeement sur coton

Le degré de solidité est déterminé par comparaison avec les échelles des gris, la note 5 indiquant le meilleur degré de solidité et la note 1 le moins bon (sauf pour les solidités à la lumière qui vont de 1 à 8).

Tableaux des solidités des colorants LANASET

Lanaset	A														
	Tageslicht Lumière du jour Daylight			Kunstlicht Lumière artificielle Artificial light	Phillips TL 84	Löslichkeit, 90°C Solubility, 90°C	RT	Weichchlorierung Chlorage de la laine Wool chlorination	Basolan DC (BASF)	Formaldehydesämigkeit étabilité au formaldéhyde Fastness to formaldehyde	4% Irgasol HTW	Dekatur, schwarz Décatissage, fort Decatizing, severe	Wäsche 2 Lavage 2 Washing, test 2 50°C		
	Xenonlicht Lampe au xénon Xenon lamp	RT	1/12										1/3	1/1	N
Gelb 4G Jaune 4G Yellow 4G	5 5	5-8 5-8	6 6	3R	3R	40	1/1 2/1	4-5		4-5	4-5 4-5	5 5	5 5	5 5	
Gelb 2R Jaune 2R Yellow 2R	6-8 6	6 6	6-7 6-7	3R	3R	100	1/1 2/1	4-5		4	4-5 4-5	5 5	5 5	5 5	
Orange R Orange R Orange R	5 5	5-6 5-6	6 6	4	3F	80	1/1 2/1	4-5		4	5 5	5 5	5 5	5 5	
Rot 2B Rouge 2B Red 2B	4-5 4	5 5	6 5-6	4	3G	30	1/1 2/1	4-5		4-5	5 5	5 4-5	5 5	5 5	
Rot G Rouge G Red G	5 4-5	5-6 5-6	6 6	4	3G	100	1/1 2/1	4		3-4T	5 5	5 4-5	5 5	4-5 4	
Bordeaux R Bordeaux B Bordeaux B	3-4 4	4-5 4-5	5 5-8	3G	3G	100	1/1 2/1	4		4	5 5	5 5	5 5	5 5	
Violett B Violet B Violet B	4 4	4-5 4-5	5-6 5	3R	4-5	100	1/1 2/1	2-3G		4	5 5	4-5 4-5	5 5	5 5	
Blaue 2R Bleu 2R Blue 2R	5 5	5-6 5	5-6 5-6	4	4	100	1/1 2/1	2-3G		4-5	5 5	5 5	5 5	5 5	

B														
	Tageslicht Lumière du jour Daylight			Kunstlicht Lumière artificielle Artificial light	Philips TL 84	Löslichkeit, 90°C Solubilité, 90°C Solubility, 90°C	RT	Wollchlorierung Chlorage de la laine Wool chlorination	Basofan DC (BASF)	Formaldehydunabhängigkeit Stabilité au formaldéhyde Fastness to formaldehyde	4% Irgasol HTW	Dekatur, schwer Décatissage, fort Decatizing, severe	Wäsche 2 Lavage 2 Washing, test 2 50°C	
	Xenonlicht Lampe au xénon Xenon lamp	RT	N										N	N
Lanaset	1/12	1/3	1/1	N	N	g/l		N	N	N	N	WO	CO	
Blau 5G Bleu 5G Blue 5G	5 4-5	5-6 5	6 5-6	4	3-4G	100	1/1 2/1	3G	4	5 5	5 6	5 5	5 5	
Marine R Marine R Navy R	3-4 4	5 5	6 6	4	4	80	1/1 2/1	4-5	4-5	5 5	5 5	5 5	5 5	
Grün B Vert B Green B	5-6 5	5-6 5-6	6 6	4	3G	100	1/1 2/1	4	4	5 6	4-5 4-5	5 5	5 5	
Braun G Brun G Brown G	5-6 5	6 5-6	6-7 6	4	3G	80	1/1 2/1	4-5	4-5	5 5	5 5	5 5	5 6	
Braun B Brun B Brown B	5-6 5-6	6 6	6-7 6-7	3RF	2-3G	100	1/1 2/1	4	4-5	5 5	5 5	5 5	5 6	
Grau G Gris G Grey G	5-6 5	5-6 5-6	6 6	3G	3G	50	1/1 2/1	4	4-5	5 5	5 5	5 5	5 5	
Schwarz B Noir B Black B	5-6 6	6-7 6-7	7 7	3R	3G	60	1/1 2/1	4-5	4-5	5 5	5 5	5 5	5 5	