



UNIVERSITE D'ANTANANARIVO
INSTITUT D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
D'ANTSIRABE – VAKINANKARATRA

Domaine : Sciences de l'ingénieur

Mention : GENIE INDUSTRIEL

PARCOURS : Sciences et ingénierie Textile



*Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme de Licence titre ingénieur en génie
industriel, parcours : Sciences et ingénierie textile*

N° d'ordre: /2022

CONTRIBUTION À LA RECHERCHE DE SOLUTION POUR RÉDUIRE LE RISQUE DE RETRAITEMENT DES TISSUS EN FIN DE PRÉPARATION

Présenté et soutenu par : **MIHARITSOA Aina Sitraka**

Encadreur pédagogique : **Dr RANAIVOSOA Mamitiana Lalaonirina Olivette**

Encadreur professionnel : **Mr RAHERIMANDIMBY Roger**

Président du jury : **Dr RAVONISON Elie Rijatiana**

Examineur : **Mr RAMBOAMAMPIANINA Samitiana**

Mr RABARISOA Ririva Faniry

Date de soutenance : **16 juin 2022**



TENY FISAORANA

Voaloam-pisaorana ho an' ilay Andriamanitra Ray any amin'ny avo indrindra fa izy no nanome tombonanandro, hery sy fahasalamana ary fahaizana, nahafahako nanatanteraka ity boky ity.

Ity boky ity izay tsy vita raha tsy nisy ihany koa ny fiaraha-miasa tamin'ny olona maromaro izay isaorako manaraka etoana. Ka indro fisaorana mitafotafo no atolotro ho an'i :

- Atoa RAVELOMANANA Mamy Raoul ;Profesora laharana ambony, Filohan'ny Oniversite an'Antananarivo , nampisy ny Oniversite sampana eto Antsirabe
- Atoa ANTSONANTENAINARIVONY Ononamandimby, talen'ny sekoly IES-AV
- Atoa RAVONISON Elie Rijatiana Hervé, mpiandraikitra voalohany ny sampam-pianarana « Génie Industriel »
- Rtoa RANAIVOSOA Mamitiana Lalaonirina Olivette,nanaramaso manokana ny ara-pedagogika tamin'ny fanatanterahana ity boky ity
- Atoa RAMBOAMAMPIANINA Samitiana sy RABARISOA Ririva Faniry, Mpanadina
- Atoa RAHERIMANDIMBY Roger; Tompon'andraikitra voalohany ny toerana nanatanterahako ny fianarana asa ; nanoana manokana ny ara-kevitra sy ny ara-tekinika momban'ny asa.
- Ny Groupe SOCOTA, nanaiky nandray nanaovana ny fianarana asa

Tsy haiko ihany koa ny tsy hisaotra:

- Ireo mpanabe rehetra eto amin'ny sekoly nampita fahaizana sy fahalalana hatram'izay taona nianarana izay
- Ireo mpiasa rehetra ao amin'ny toerana nianarako asa ;nanampy ara-kevitra lehibe tokoa
- Ho an'ny Ray aman-dreniko niteraka sy ny mpiray tampo amiko ;amin'ny fanohanana ahy na ara-pitaovana na ara-moraly izany .
- Ary tsy adino ireo namana rehetra tsy akanavaka ; nanohana ara kevitra sy nampahery

REMERCIEMENTS

Un grand remerciement à Dieu qui m'a donné le jour, la force et la santé pour que je puisse élaborer ce mémoire. Ce présent mémoire n'a pu être réalisé sans la collaboration d'un certain nombre de personnes auxquelles j'adresse mes vives reconnaissances.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude et ma respectueuse reconnaissance à :

- Mr RAVELOMANANA Mamy Raoul, professeur Titulaire, président de l'université d'Antananarivo, d'avoir créé l'annexe Antsirabe
- Mr ANTONANTENAINARIVONY Ononamandimby, Maître de conférences, Directeur de l'Institut d'Enseignement Supérieur – Antsirabe Vakinankaratra ou IES-AV
- Mr RAVONISON Elie Rijatiana Hervé ; Maître de conférences, responsable de la mention Génie Industriel et du parcours Science et Ingénierie Textile
- Mme RANAIVOSOA Mamitiana Lalaonirina Olivette, Maître de conférences, mon encadreur pédagogique
- Mr RAMBOAMAMPIANINA Samitiana et Mr RABARISOA Ririva Faniry, examinateurs
- Mr RAHERIMANDIMBY Roger, responsable du Laboratoire Contrôle et Analyses où j'ai effectué mon stage et est également mon encadreur professionnel
- Le Groupe SOCOTA d'accepter sincèrement notre stage au sein de la société

Mes remerciements également à :

- Tous les personnels de l'ATELIER BLANC surtout du LABORATOIRE CONTROLE ET ANALYSE pour des nombreuses précieuses informations qui m'ont énormément aidé pour accomplir ce mémoire
- Tous les enseignants qui ont bien voulu me prodiguer leurs connaissances durant ces années d'études à l'Université ;
- Mes parents, frères et sœurs qui m'ont aidé moralement et matériellement durant la réalisation de ce mémoire.
- Et enfin, il est difficile pour moi d'oublier de remercier mes amis et tous ceux qui m'ont prêté mains fortes pour la réalisation de ce mémoire.

LISTE DES ABREVIATIONS

CAO : Conception Assistée par Ordinateur

CD : Chef de Département

COTONA : Cotonnière d'Antsirabe

COTONA : cotonnière d'Antsirabe

CQ : Contrôle Qualité

CRE: Constant Rate of Extension,

CS : Chef de Service

CU : Chef d'Unité

DRH : Direction des Ressources Humaines

FS : Fiche Suiveuse

GPAO : Gestion de Production Assistée par Ordinateur

LABO CA : Laboratoire Contrôle et Analyse

Labo CF : Laboratoire Contrôles Finaux,

PDG : Président Directeur Générale,

PVA : Polyvinil Alcohol (Alcool Polyvinylique)

SA : Société Anonyme

SF : SOCOTA Fabrics,

SG : SOCOTA Garments,

SOCOTA : Société Commerciale de Tananarive

LISTE DES FIGURES

Figure I.1: Société COTONA.....	4
Figure I.2 : Organigramme de la société COTONA	6
Figure I.3 : Fiche suiveuse	8
Figure II.4 : Circuit de fabrication	11
Figure II.5 : Métier à tisser.....	12
Figure II.6 : Processus de prétraitement.....	14
Figure II.7 : Machine flambeuse et désencolleuse	16
Figure II.8 : Machine de blanchiment	18
Figure II.9: Merceriseuse	19
Figure II.10 : Colorant réactif	21
Figure II.11 : Colorant pigmentaire.....	22
Figure II.12 : Machine impression à rouleau rotative	23
Figure II.13 : Rame d'apprêt	25
Figure II.14 : Laveuse	26
Figure II.15: Sanforiseuse	27
Figure III.16 : Spectrophotomètre	29
Figure III.17 : Mesure d'hydrophilie	30
Figure III.18 : Echelle de Tegewa.....	30
Figure III.19 : Code couleur d'un pH.....	31
Figure III.20 : Quantofix fer.....	32

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1: Société constituant le Groupe SOCOTA.....	3
Tableau IV. 2 : Tolérance des valeurs de contrôle.....	36
Tableau IV. 3: Résumé des retraitements.....	42

GLOSSAIRES

Agent mouillant : des tensioactifs modifient la tension superficielle entre deux surfaces et utilisés pour obtenir une bonne mouillabilité des textiles

Agent séquestrant : des ligands qui forment des complexes chimiques avec les ions métalliques, tels que le fer, le cuivre, et le nickel, qui servent comme catalyseur dans l'oxydation des matières grasses.

Battage : Ouvraison, nettoyage, dépoussiérage des cotons

Bobinage : C'est une opération très simple qui consiste à partir d'un fil provenant de la filature et de la déposer sur une autre bobine dont l'enroulement est différent au cours de cette opération en épure le fil.

Bobinoir : Equation des fils à bobiner pour avoir une longueur plus grande.

Désencollage : Enlèvement de colle résiduel

E cru : un tissu qui vient de sortir du tissage et n'ayant subi aucun traitement

Encollage : Imprégnation des fils de chaîne d'une substance agglutinante ou colle.

Fibres protéiques : Fibres d'origines animale comme : la laine, les polis d'animaux et le soie naturelle

Fil de coton : Brin mince et long de matière végétale tordu sur lui-même et servant principalement à fabriquer les tissus ou à coudre.

Hydrophilité : capacité d'absorption d'eau d'un tissu

Intrants : nouveaux produits

Laize : Longueur de mesure de tissus.

Métier à tisser : machine utilisée pour fabriquer du tissu

Mise : ensemble de tissu à produire

Tegewa : taux de colle restant sur le tissu

Trame : Fils perpendiculaires aux fils de chaîne et s'entrecroisant avec eux, ils sont appelés duites.

TABLE DES MATIERES

TENY FISAORANA	i
REMERCIEMENTS	ii
LISTE DES ABREVIATIONS.....	iii
LISTE DES FIGURES.....	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	v
GLOSSAIRES.....	vi
TABLE DES MATIERES	vii
INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHAPITRE I : PRESENTATION DU CADRE D’ETUDE	2
I.1 Introduction	2
I.2 Historique du Groupe SOCOTA	2
I.2.1 Origines du Groupe SOCOTA	2
I.2.2 Sociétés constituant le Groupe SOCOTA.....	3
I.3 Société COTONA.....	3
I.3.1 Localisation	3
I.3.2 Historiques	4
I.3.3 Organigramme de la société COTONA	5
I.4 Présentation du Laboratoire Contrôle et analyse ou LABO CA	7
I.4.1 Objectif.....	7
I.4.2 Principales mission.....	7
I.4.2.1 Création et validation des fiches suiveuses	7
Représentation d’une fiche suiveuse	8
I.4.2.2 Contrôles intermédiaire sur les tissus en fin de préparation.....	8
I.4.2.3 Suivi pre-run	9
I.4.2.4 Contrôle d’eau et contrôle des intrants	9

a. Contrôle des intrants.....	9
b. Contrôle d'eau	10
I.5 Conclusion.....	10
CHAPITRE II : CIRCUIT DE FABRICATION D'UN TISSU	11
II.1 Introduction	11
II.2 Généralités sur la fabrication des tissus	11
II.2.1 Généralité sur le Tissage	11
II.2.2.1 Préparation au tissage	12
II.2.2.2 Encollage des fils.....	12
II.2.2.3 Exécution du tissage	13
II.2.2 Prétraitements des textiles.....	13
II.2.2.1 Introduction	13
II.2.2.2 Processus de prétraitement des tissus.....	14
a. Flambage	15
b. Désencollage	15
c. Blanchiment.....	17
d. Mercerisation	18
II.2.3 Finition des textiles	19
II.2.3.1 Teinture des textiles	19
a. Colorants.....	20
II.2.3.2 Impression des textiles	22
a. Impression à rouleau rotatif	22
b. Impression numérique ou digitale.....	23
II.2.3.3 Apprêtage des textiles	23
a. Apprêt chimique	24
b. Apprêt mécanique	24
– Thermofixation	25

– Lavage	26
– Sanforisation :.....	26
II.3 Conclusion.....	27
CHAPITRE III : CONTROLE INTERMEDIAIRE SUR LES TISSUS EN FIN DE PREPARATION	28
III.1 Introduction.....	28
III.2 Contrôles à faire sur les tissu	28
III.2.1 Contrôles physiques	28
III.2.2 Contrôle chimique :pH	30
III.3 Contrôle d’eau et des intrants	31
III.3.1 Contrôle d’eau.....	31
III.3.2 Contrôle des intrants	33
III.3.2.1 Caractéristiques organoleptiques.....	34
III.3.2.2 Caractéristiques physiques	34
III.3.2.3 Caractéristiques chimiques.....	34
III.4 Conclusion	35
CHAPITRE IV : PROBLEME DE NON CONFORMITE DES TISSUS.....	36
IV.1 Introduction.....	36
IV.2 Tolérance des séries de test intermédiaire	36
IV.3 Problèmes de non-conformité sur le tissu.....	38
IV.3.1 pH et hydrophilité non conforme	38
IV.3.1.1 Inconvénients d’un pH et d’hydrophilité non conforme	38
IV.3.1.2 Retraitement : Relavage au boillon	39
IV.3.2 TEGEWA NON CONFORME.....	39
IV.3.2.1 Causes : Désencollage incomplet et inégal	40
IV.3.2.2 Retraitement : Retour au désencollage sur Flambeuse.....	41
IV.3.3 Blancher non conforme	41

IV.3.3.1	Causes du problème de blancheur	41
IV.3.3.2	Retraitement : Retouche blanchiment	42
IV.4	Constatation au niveau de la non-conformité du tissu	42
IV.5	Suggestion pour la société COTONA.....	43
CONCLUSION GENERALE		45
BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE		46
ANNEXE I- ATTESTATION DE STAGE		x
ANNEXE II- IDENTIFICATION ET CODIFICATIONS DES FINITIONS.....		xi
ANNEXE III- QUELQUES PRODUITS CHIMIQUES UTILISES DURANT LA PREPARATION DES TEXTILES		xiv
Fiche de renseignement.....		xxv

INTRODUCTION GENERALE

Le textile prend une grande place dans la vie entière, nombreux sont ses utilités et domaines d'application. La fabrication d'un tissu suit une très longue étape ; du tissage jusqu'au produit fini. Durant cette longue étape de la fabrication du tissu, il subit de nombreux traitements chimiques et mécaniques ; ce qu'on appelle ennoblissement des textiles. L'ennoblissement peut rencontrer des divers problèmes au cours de chaque traitement.

La société COTONA est la plus importante unité textile de Madagascar, spécialisé en teinture fils, tissage et ennoblissement de tissu. Elle produit des tissé-teints, des tissus imprimés, blanc et majoritairement des tissus uni-teints pour ses clients locaux et internationaux.

La préparation ou le prétraitement des textiles est une étape très difficile de la fabrication du tissu. Il est très important de traiter correctement les tissus afin de rendre la préparation bonne et efficace. Par contre même si le traitement est effectué correctement, quelques fois les tissus rencontrent des problèmes au niveau de ses paramètres que ce soit physiques ou chimiques (blancheur, hydrophilité, Tegewa, pH,...) d'où ses tissus sont à retraiter.

Ainsi, le thème de ce mémoire s'intitule donc « **CONTRIBUTION A LA RECHERCHE DE SOLUTION POUR REDUIRE LE RISQUE DE RETRAITEMENT DES TISSUS EN FIN DE PREPARATION** » qui œuvre à l'optimisation des paramètres de prétraitement pour diminuer les risques de non-conformité des tissus et de mettre en évidence les causes qui peuvent mener aux problèmes de non-conformité des tissus.

Pour réaliser ce mémoire, nous avons divisé ce mémoire en 4 chapitres :

- En premier chapitre on procède à mieux connaître la cadre d'étude c'est-à-dire sur le Groupe SOCOTA et la COTONA
- Puis en 2nd chapitre on va parler davantage du circuit de fabrication des tissus
- Et en d'autre part, en 3^{ème} chapitre, nous allons parler des séries de tests intermédiaire à faire sur les tissus en fin de préparation
- Et enfin dans le dernier chapitre, nous allons parler des non-conformités des tissus et les causes appropriés aux problèmes puis des suggestions pour la société.

CHAPITRE I : PRESENTATION DU CADRE D'ETUDE

I.1 Introduction

Ce premier chapitre nous aide à mieux connaître l'historique du Groupe SOCOTA et aussi à mieux connaître la société COTONA dans laquelle j'ai effectué mon stage. Ceci est nécessaire avant d'entamer dans la section suivante.

I.2 Historique du Groupe SOCOTA

I.2.1 Origines du Groupe SOCOTA

Le groupe société commerciale d'Antananarivo abrégé par le mot SOCOTA est fondé en 1930. La première entité du groupe a été fondée en tant que société de négoce textile à Madagascar ; son PDG actuel est **Salim Ismail**.

A la fin des années 50, une nouvelle aventure industrielle a commencé avec la création d'une usine de tissus. La cotonnière d'Antsirabe abrégé par COTONA, usine de tissus constitue un élément clé de SOCOTA textiles, nos opérations verticalement intégrées de conception de tissus et de vêtements offrant des solutions de mode uniques aux marchés européens et africains.

Le groupe SOCOTA a commencé à diversifier ses activités en Aquaculture avec la création d'OSO en 1976. Récemment, le Groupe SOCOTA s'est encore développé avec deux nouvelles lignes d'activités : Seafood distribution – R&O- en Europe et Rea Estate à Madagascar et à l'île Maurice.

Le Groupe SOCOTA investit désormais pour magnifier le potentiel agronomique de Madagascar, visant à satisfaire les besoins croissants en ingrédients naturels issus de l'alimentation. Et s'associe déjà à des communautés d'agriculteurs pour cultiver et exploiter des haricots verts secs, des épices et des légumes de première qualité.

I.2.2 Sociétés constituant le Groupe SOCOTA

Tableau 1.1: Société constituant le Groupe SOCOTA

Société constituant du groupe	
Société	Activités
COTONA	Elle constitue des départements suivants : • Teinture fil • Tissage • Finissage
CRE	gestion de portefeuille et patrimoine immobilier
COTONLINE	confection de vêtement en maille et en chaîne & trame

I.3 Société COTONA

I.3.1 Localisation

Son siège social et sa principale unité de production sont situés à Antsirabe, à 160 Km au sud d'Antananarivo.

INSTAT : 17224 12 2002 0 00052 RCS ABE/264/2002B 0058

BP : 45, Route d'Ambositra, Antsirabe, Madagascar

Site web : <http://www.groupesocota.com>

Tél : +261 20 44 484 22

I.3.2 Historiques

La cotonnière d'Antsirabe (COTONA), elle est une société qui a parcouru plusieurs étapes avant d'être une société d'aujourd'hui.

Sa spécialisation se focalise dans le domaine textile spécialisé pour une fabrication des tissus et l'ennoblissement des tissus.



Figure I.1: Société COTONA

Voici un petit résumé chronologique en ce qui concerne son évolution depuis sa création jusqu'à l'heure actuelle :

- **1930** : Fondation du groupe SOCOTA
- **1951** : Fondement de la COTONA sous appellation SOCOMA
- **1952** : Première appellation COTONA et création de l'usine avec 200 métiers à tisser non automatiques et la production n'a commencé qu'à partir de 1953
- **1955** : Commencement de la teinture avec des couleurs unies.
- **1957** : Première production des tissus imprimés
- **1960-1962** : Extension des ateliers de tissage avec 48 métiers et 200 métiers
- **1982** : COTONA s'engage dans la culture de coton à Miandrivazo et à Mampikony
- **1988** : Montage des machines d'engrenage d'une capacité de 55 tonnes par mois
- **1991** : Démarrage de l'exportation des tissus vers les îles de l'océan indien comme Maurice et en Europe
- **2000** : Création de l'unité de confection : COTONA CLOTHING COMPANY (3C)
- **2001** : Création de la seconde unité de fabrication COTTON LINE

- **2004** : Obtention d'un agrément en tant qu'entreprise franche.
- **2005** : Adhésion à l'AGOA et commencement des exportations vers les Etats-Unis d'Amérique. [\[1\]](#)

I.3.3 Organigramme de la société COTONA

Cet organigramme représente la répartition hiérarchique de la société COTONA, elle n'est pas formée d'un seul et unique département mais la COTONA est formée de plusieurs départements et de plusieurs unités. L'unité filature de la société COTONA était fermée en 2004

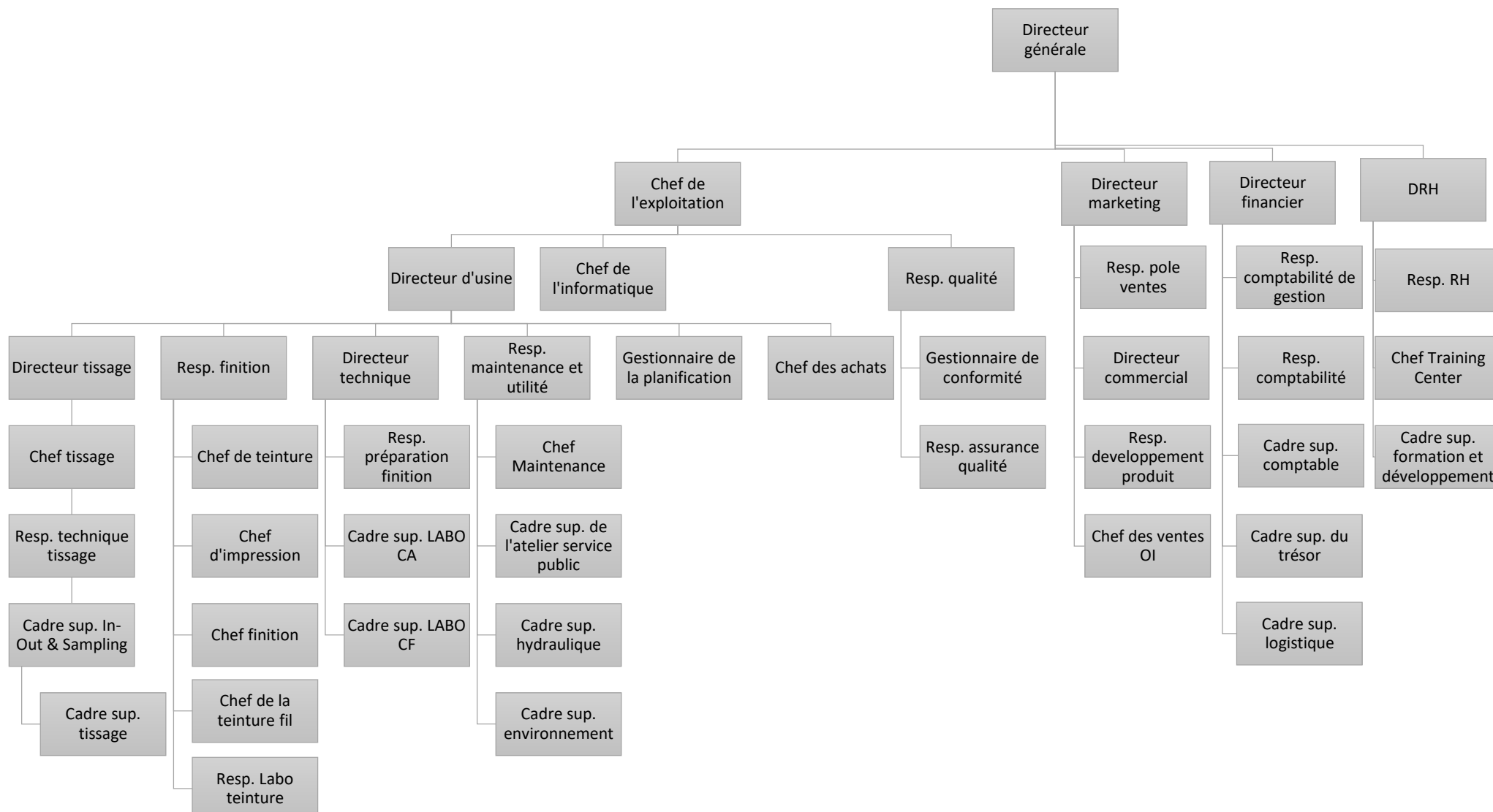


Figure I.2 : Organigramme de la société COTONA

[1]

I.4 Présentation du Laboratoire Contrôle et analyse ou LABO CA

Le LABO CA est une unité au sein de la société COTONA là où j'ai effectué mon stage pendant une durée de 3 mois. Il appartient au département TIAF.

I.4.1 Objectif

Son objectif est d'assurer la bonne qualité de production de tissu après préparation. Afin d'avoir une bonne qualité de teinture et d'impression et aussi des finitions spéciales.

I.4.2 Principales mission

Les principales missions du LABO CA sont :

- Création et validation des fiches suiveuses
- Contrôles intermédiaire sur les tissus en fin de préparation
- Effectuer le suivi pre-run
- Contrôle d'eau et contrôle des intrants

I.4.2.1 Création et validation des fiches suiveuses

C'est au Laboratoire contrôle et analyse que les fiche suiveuse sont créés, éditées et y mettre des consignes et recettes de traitement des tissus de chaque mise.

Chaque tissu traité a sa fiche suiveuse. Elle sert comme identité du tissu lors des processus de traitement ; 5 types de fiche suiveuse étant utilisés au sein de la Société COTONA. Ces types de fiche suiveuse se différencient par leurs couleurs.

- FS Blanc : une production de tissu ou commande des clients
- FS Jaune : pre-run ou essai d'un tissu avant de le produire
- FS Bleu : tissu coupe type parfois elle peut être aussi représenté par une fiche rose
- FS Verte : elle représente les tissus de production biologique
- FS Rouge : tissu visqueux difficile à traiter

Représentation d'une fiche suiveuse

Cette fiche suiveuse représente un tissu coupe type uni-teint de numéro de mise 331.534 à produire de longueur 40 mètres et de couleur beige.

FICHE SUIVEUSE N° 331534 **N° OF** 331534/0

Libellé BASIC **métrage** 40 ML

Nom du tissu UU-HEEHIFA-B **Teinture** BEIGE

Numéro de mise 331534

TRAITEMENTS SUIVIS PAR LE TISSU

Batt	Opération	Date et heure de Réalisation	Métrage Le+Ls	N°+Nom Opérateur	Observations entrée machine	Observations sortie machine
DNO	ZDNO - Contrôle LABO CA	08:37	50.00	10509		
METO	EUME - Enroulage	Date : HDeb : HFin :				
FLAM	DEFL - Desencollage sans flambage sur Flambeuse	Date : HDeb : HFin :				
MADE	MADE - Maturation desencollage	Date : HDeb : HFin :				

(IIB) code fini

(ORCHESTRA) nom du client

Figure I.3 : Fiche suiveuse

I.4.2.2 Contrôles intermédiaire sur les tissus en fin de préparation

L'objectif principal de la préparation ou des prétraitements du tissu est d'éliminer toutes les impuretés ou contaminants du tissu et de le préparer pour les opérations ultérieures telles que la teinture, l'impression ou la finition.

L'opérateur de l'atelier enregistre la date et l'heure d'envoi de ces prélèvements, cet enregistrement se fait au moment où l'opérateur dépose les prélèvements à contrôler au

Laboratoire contrôle et analyse .Les contrôles à faire sont classés en deux paramètres physiques et chimiques.

Les paramètres physiques :

- **L’aspect flambage** : également appelé grillage, éliminé par la chaleur ou par des flammes. L’aspect lisse sur la surface du tissu est contrôlé dans l’aspect flambage
- **La blancheur** : c’est la qualité d’un tissu Blanc, elle est mesurée à l’aide d’un appareil spectrophotomètre exprimée en °Bg
- **L’hydrophilité** : c’est la capacité d’absorption d’eau ou de l’humidité d’un fil ou un tissu
- **L’écart angulaire du fil** : un tissu présente un écart angulaire lorsque les filés de trame ne sont pas perpendiculaires aux filés de chaines.
- **Tegewa** : ce contrôle a pour but de voir le taux de colles résiduelles dans un tissu en fin de préparation car durant le tissage ; le collage chimique, différents types de produits chimiques ou de liants - caoutchouc (latex) comme exemple le caoutchouc synthétique, copolymères, acryliques, esters vinyliques, styrène et différentes résines naturelles sont pulvérisés sur la bande.

Le paramètre chimique ; qui est généralement le pH qui devrait aussi identifier après la préparation du tissu. Tous les résultats du test obtenus sont inscrits dans la fiche suiveuse.

I.4.2.3 Suivi pre-run

Ce suivi a pour objectif de vérifier les paramètres physiques et chimiques vus pendant le développement ou coupe type, avant de passer en production. Elle s’applique à tous les nouveaux touchers et finition spéciale des tissus chez COTONA.

I.4.2.4 Contrôle d’eau et contrôle des intrants

a. Contrôle des intrants

Comme toutes les industries textiles, la COTONA utilise plusieurs produits chimiques d’où il est important d’effectuer systématiquement l’analyse et le contrôle des nouveaux produits qui sont appelés « intrants ». Ce contrôle a pour but d’assurer la qualité de la production.

Trois types d’analyses et de contrôles sont à déterminer durant le contrôle des intrants :

- Caractéristiques organoleptiques : aspect, couleur, odeur
- Caractéristiques physiques : densité, viscosité

- Caractéristiques chimiques : pH, matières actives, compatibilité avec d'autres produits

Ces tests ou contrôles sont appliqués aux :

- Produits chimiques de préparation, de finition, auxiliaires de teinture et d'impression
- Nouveaux lot de produits
- Produits de substitution
- Produits d'essais

b. Contrôle d'eau

Pour répondre au principe de démarche qualité « amélioration continue », il est incontournable d'effectuer systématiquement le contrôle d'eau utilisée par l'atelier TIAF. Ce contrôle est fait pour assurer la qualité solide de la production.

Quatre types de contrôle sont à déterminer pour l'exécution de cette tâche :

- Dureté totale
- Taux de chlore actif
- pH
- Taux de Fer

Ces types de contrôle sont effectués sur l'eau du Flambeuse, Laboratoire de teinture, Laveuse,...

I.5 Conclusion

Il est vraiment nécessaire de mieux connaître la cadre d'étude c'est-à-dire le Groupe SOCOTA et la société. Grâce à cette section on a pu connaître l'essentiel sur le Groupe SOCOTA, la société COTONA et aussi l'unité Laboratoire de contrôle et analyse ; leurs missions et leurs objectifs appropriés.

CHAPITRE II : CIRCUIT DE FABRICATION D'UN TISSU

II.1 Introduction

Dans ce chapitre, on va voir en générale le processus de fabrication de tissu chez COTONA du tissage jusqu'au produit fini. Ce chapitre s'intéresse plus généralement sur le prétraitement des textiles.

II.2 Généralités sur la fabrication des tissus

La fabrication d'un tissu chez COTONA suit généralement les procédés que montre la figure II.3

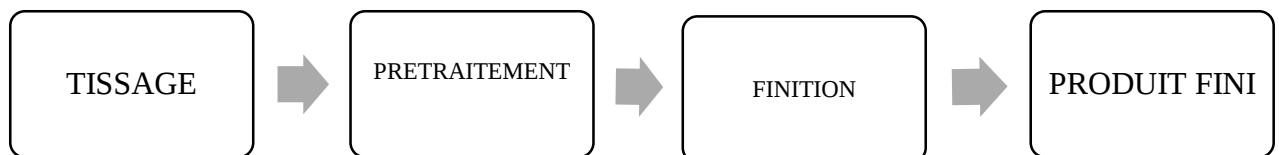


Figure II.4 : Circuit de fabrication

II.2.1 Généralité sur le Tissage

Un tissu résulte de l'entrelacement des fils à l'angle droit. Une série de fils parallèles dans le sens de la longueur du tissu constitue la chaîne. La trame perpendiculaire à la chaîne est le plus souvent formée d'un seul fil qui passe alternativement au-dessus d'un ou plusieurs fils de chaîne. Ce fil une fois inséré dans la chaîne porte le nom de trame qui désigne ainsi la largeur comprise entre les deux lisières du tissu.

Le tissage est pratiqué sur un métier à tisser. Les procédés utilisés reposent sur la constitution d'une nappe de fibres ou de filaments, consolidée par liage mécanique (aiguilletage), chimique, air sous pression ou thermique qui en assure cohésion et solidité.

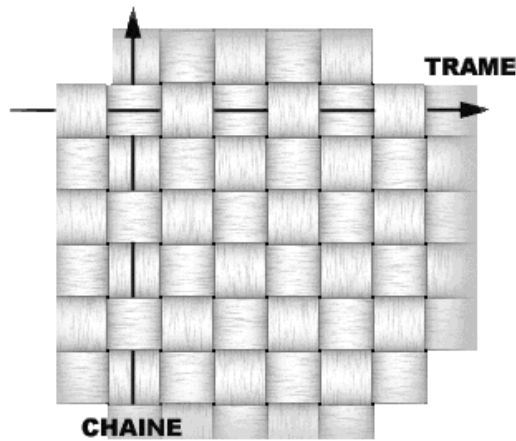


Figure II.5 : Métier à tisser

II.2.2.1 Préparation au tissage

Les fils reçus en bobines de la filature sont employés en écru, après blanchiment ou teinture, mais ils sont traités différemment suivant qu'il s'agit de fil de trame ou de fil de chaîne.

- Pour les fils de trame :

Le fil est d'abord renvidé sur des canettes petites bobines légèrement coniques ou cylindriques. Chaque canette est montée sur une navette qui servira à déposer les duites entre les fils de chaîne.

- Pour les fils de chaîne :

Le fil est passé des bobines de filature aux bobines de tissage beaucoup plus volumineuses. On procède ensuite à l'ourdissage qui a pour but de constituer les nappes de fils parallèles destinés à former la chaîne du tissu sur des rouleaux spéciaux appelés ensouples.

II.2.2.2 Encollage des fils

Par encollage, on entend un traitement fait avant tissage avec divers produits sur les fils ou filés, pour les rendre souples, lisses, élastiques et résistants. Ce traitement a pour but de protéger les fils de chaîne contre les efforts mécaniques, les frottements lors du tissage. Seuls les fils retordus, d'un haut degré de torsion, ou les filés lourds à usage technique, et possédant par conséquent une stabilité suffisante ne sont pas encollés.

En effet, si l'on tissait les fils sans les encoller, la friction qui se fait lors du passage dans le peigne du métier à tisser provoquerait un affaiblissement du fil et de nombreuses ruptures. D'autre part le fil pourrait être ébouriffé, de sorte que l'on obtiendrait un tissu ayant un aspect duveteux. L'encollage constitue donc un traitement auxiliaire important pour le déroulement parfait du tissage et ne devrait pas être sous-estimé.

II.2.2.3 Exécution du tissage

Le tissage proprement dit s'effectue sur le métier à tisser mécanique.

Les fils de chaîne sont séparés dans un plan vertical et forment la foule ou le pas. Une navette traverse cette foule entraînant la trame ou duite, puis la foule se referme et un battant vient presser cette trame contre les précédentes. La foule s'ouvre à nouveau, suivant un ordre différent des fils, la navette lâche à nouveau une duite et ainsi de suite. Le mouvement des fils dans le plan vertical est obtenu par l'intermédiaire de lames ; chaque fil est passé dans l'œillet d'une lisse. Toutes les lisses qui font le même travail sont groupées dans la même lame. [2]

II.2.2 Prétraitements des textiles

II.2.2.1 Introduction

Une bonne préparation du tissu est nécessaire pour obtenir des résultats d'impression ou de teinture de bonne qualité. Avant l'impression ou teinture, le tissu doit être exempt d'impuretés et des fibres saillantes. Ceci est accompli avec un flambage, un désencollage et un blanchiment appropriés. Les tissus, en particulier contenant des fibres thermoplastiques telles que le polyester, sont rendus dimensionnellement stables par thermofixage avant l'impression, de sorte que les motifs imprimés ne soient pas modifiés par un rétrécissement ultérieur du tissu

II.2.2.2 Processus de prétraitement des tissus

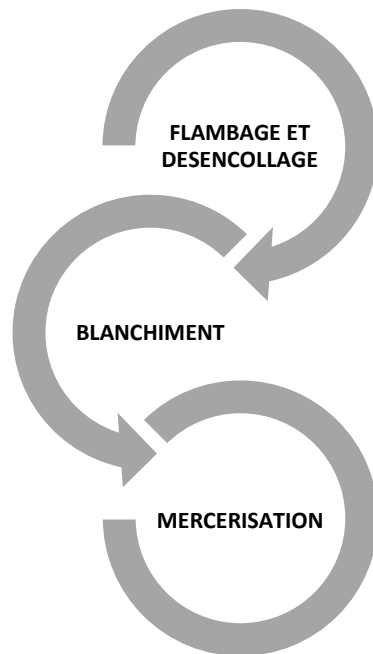


Figure II.6 : Processus de prétraitement

La préparation d'un tissu avant de teindre ou avant d'imprimer suit ces étapes essentielles du prétraitement d'un tissu. Après chaque étape, le tissu subit une maturation appropriée pendant 4 heures à 12 heures à l'abri de l'air et en rotation. Cette figure II.4 montre une maturation après blanchiment.



Figure II. 1: Maturation après blanchiment

[3]

Les objectifs généraux de la préparation du tissu comprennent l'élimination des impuretés du tissu telles que :

- les fibres saillantes,
- les agents d'encollage,
- les graisses,
- les huiles,
- les cires,
- la saleté,
- la poussière,
- les lubrifiants, etc.

Amélioration de l'absorption et de la blancheur du tissu ; taille résiduelle, pH, alcalinité, capacité d'absorption et teneur en humidité uniformes sont les objectifs généraux de la préparation du tissu.

a. Flambage

Cette procédure a pour but d'éliminer les polis et duvets sur la surface endroit et envers du tissu.

Pour le processus de flambage, on passe le tissu au-dessus de flammes de gaz à des vitesses élevées. Ce procédé, qui est toujours effectué à pleine largeur, produit une surface plus lisse pour les procédés subséquents. Si ce procédé n'est pas effectué de façon égale sur toute la surface du tissu, la teinture peut être inégale ou non uniforme.

b. Désencollage

Le désencollage est un processus d'élimination des agents d'encollage des tissus, qui sont généralement appliqués sur les fils de chaîne avant le tissage. Les agents d'encollage comprennent principalement des substances macromoléculaires filmogènes et liant les fibres telles que l'amidon, le PVA et les polyacrylates, qui sont appliqués sur les fils de chaîne pour augmenter leur résistance et réduire les casses de fil pendant le tissage. Certains auxiliaires tels que des agents mouillants, des agents adoucissants, des agents lubrifiants peuvent également être inclus dans la recette encollage.



Figure II.7 : Machine flambeuse et désencolleuse

[4]

L'élimination des agents d'encollage après le tissage est nécessaire afin de rendre le tissu plus absorbant pour les colorants et autres agents de traitement chimiques.

Différentes méthodes de désencollage comprennent :

- le désencollage enzymatique,
- le désencollage oxydatif,
- le désencollage acide,
- désencollage avec traitement alcalin chaud
- le désencollage avec des solutions détergentes chaudes.

Les matériaux d'encollage à base d'amidon ne sont généralement pas solubles dans l'eau et nécessitent l'utilisation d'enzymes amylases pour leur élimination. La méthode enzymatique est le plus couramment utilisée pour désencoller les tissus qui contiennent des matériaux d'encollage à base d'amidon.

Les avantages :

Le désencollage enzymatique par rapport au désencollage oxydatif et acide n'inclut aucun dommage à la fibre, aucune utilisation de produits chimiques agressifs, une biodégradabilité élevée et une grande variété de méthodes d'application.

Les matériaux d'encollage solubles dans l'eau tels que l'alcool polyvinylique (PVA) ou la carboxyméthyl cellulose (CMC) peuvent être éliminés par simple lavage à l'eau chaude, sans l'utilisation d'enzymes.

Les paramètres importants pour la méthode de désencollage enzymatique comprennent :

- le pH de la liqueur,
- la température,

- le temps,
- le type et la quantité de tout agent mouillant ou détergent.

c. Blanchiment

Le blanchiment a pour but d'éliminer toute matière colorante du tissu et de lui conférer un aspect plus blanc. En plus d'augmenter la blancheur du tissu, le processus de blanchiment peut également entraîner une amélioration de l'absorption du tissu.

Bien qu'il existe différents agents de blanchiment qui peuvent être utilisés pour blanchir les tissus textiles, tels que :

- l'hypochlorite de sodium ou l'hypochlorite de calcium,
- le peroxyde d'hydrogène

Le peroxyde d'hydrogène est l'agent de blanchiment le plus couramment utilisé pour le coton et ses tissus mélangés, en raison de ses avantages par rapport aux autres agents de blanchiment.

Les principaux paramètres de blanchiment au peroxyde d'hydrogène comprennent :

- la concentration de peroxyde d'hydrogène,
- la concentration d'alcali (NaOH),
- le type et la concentration de stabilisant de blanchiment (par exemple le silicate de sodium),
- le type et la concentration d'agent séquestrant,
- le pH, température et temps de traitement.

Un pH compris entre 10,2 et 10,7 est considéré comme optimal pour le blanchiment des tissus en coton avec du peroxyde d'hydrogène. La qualité du tissu blanchi peut être évaluée en testant sa blancheur à l'aide d'un spectrophotomètre. [5]



Figure II.8 : Machine de blanchiment

[6]

d. Mercerisation

Le coton et ses tissus mélangés sont parfois soumis à un processus de mercerisation pour améliorer diverses propriétés telles que :

- l'augmentation de l'affinité avec le colorant,
- la réactivité chimique,
- la stabilité dimensionnelle,
- la résistance à la traction,
- le lustre et la douceur du tissu.

• processus de mercerisation

Il est effectué à l'aide de soude caustique. Bien que la soude caustique soit également utilisée dans le lavage des tissus en coton, la concentration de soude caustique est très faible dans le lavage (par exemple 5 à 10 %) tandis que la concentration dans le mercerisage peut atteindre 22 à 25 %.

Les principaux paramètres de mercerisage comprennent :

- la concentration de soude caustique,
- le type et la concentration d'agent mouillant,
- la température,
- la prise de liqueur de tissu,

- la durée et la tension sur le tissu pendant le processus.

Après mercerisage, le tissu est rincé pour éliminer l'alcali et son pH est neutralisé pour le rendre apte à un traitement ultérieur.



Figure II.9: Merceriseuse

[7]

– **Remarque :**

Le processus de mercerisage n'est effectué que pour les tissus fabriqués à 100% en coton ou contenant une quantité substantielle de coton en cas de mélange. La mercerisation n'est pas effectuée pour les tissus purement synthétiques tels que ceux fabriqués à partir de polyester ou de nylon.

II.2.3 Finition des textiles

II.2.3.1 Teinture des textiles

Deux procédés majeurs utilisés pour la coloration des textiles sont la teinture et l'impression. La teinture peut être définie comme un processus au cours duquel un substrat textile est mis en contact avec la solution ou la dispersion d'un colorant, et le substrat prélève ledit colorant avec une résistance raisonnable à sa libération du substrat.

La teinture comprend l'application d'un colorant sur tout le corps d'un substrat textile avec un degré de solidité raisonnable. Les matières textiles peuvent être teintées sous forme de fibres, de fils, de tissus ou de vêtements. La teinture des tissus est également connue sous le nom de « teinture en pièce ». Les différentes exigences auxquelles un teinturier doit répondre incluent :

- La correspondance de la teinte requise sur le matériau teint;
- Obtenir une teinture unie et uniforme ;
- Obtenir le degré requis de solidité des couleurs : c'est-à-dire la résistance au lavage, au frottement, à la lumière, à la transpiration, etc...
- Eviter toute détérioration des propriétés textiles lors de la teinture par exemple, perte de résistance, de douceur, etc...

a. Colorants

Il existe deux principaux types de colorants :

- Les réactifs
- Les pigments

Les colorants sont soit solubles dans le milieu de teinture par exemple l'eau, soit peuvent se dissoudre dans le substrat textile. Les pigments ne sont pas solubles dans le milieu de teinture et ne peuvent pas se dissoudre dans le substrat. Les pigments et les réactifs peuvent être naturels ou synthétiques.

Du point de vue de l'application, les colorants ont été classés en différents groupes, chaque groupe étant adapté à certains types de substrats textiles. Par exemple, les types de colorants les plus couramment utilisés pour le coton, le polyester et l'acrylique sont les colorants réactifs.

– Colorants réactifs

Les colorants réactifs constituent la classe de colorants la plus couramment utilisée pour teindre les textiles cellulosiques, en raison de leurs bonnes propriétés globales, telles que :

- la solubilité dans l'eau,
- la facilité d'application,
- la variété des méthodes d'application,
- la disponibilité de différentes nuances,
- la luminosité des nuances de couleur,
- la bonne à une excellente résistance au lavage et à la lumière

Les colorants réactifs peuvent avoir une mauvaise solidité à l'eau de Javel. Les colorants réactifs sont en outre classés selon le type de leurs groupes, leur donnant des degrés de réactivité différents.

Les variables de processus importantes pour la teinture avec des colorants réactifs par la méthode d'épuisement comprennent :

- la température de teinture,
- le type et la quantité d'électrolyte par exemple, le sel commun ou le sel de Glauber,
- le pH de la teinture contrôlé par le type et la quantité d'alcali utilisé,
- le rapport liqueur/matière
- et temps de teinture.

La procédure typique de teinture par épuisement implique l'épuisement du colorant sur le substrat avec addition de sel et contrôle de la température, suivi de l'ajout d'alcali pour la fixation du colorant par liaison covalente.

Après le processus de teinture, tout colorant non fixé ou colorant hydrolysé c'est-à-dire le colorant qui a réagi avec l'eau dans le bain de teinture au lieu de la cellulose ; est éliminé par lavage à l'aide d'un détergent approprié.



Figure II.10 : Colorant réactif

[8]

– **Colorants pigmentaires**

Les colorants pigmentaires n'ont généralement aucune affinité pour tout type de fibre. Ils n'ont pas non plus la capacité de former des liaisons chimiques avec les fibres. Ils sont couramment appliqués à l'aide des liants chimiques qui les maintiennent collés ou liés aux matières textiles.

A l'aide des liants, les pigments peuvent être utilisés pour la teinture ou l'impression de tous types de fibres et de leurs mélanges. La teinture avec des pigments comprend habituellement le rembourrage du textile dans la dispersion de pigment et de liant avec d'autres auxiliaires appropriés, suivi d'un séchage et d'un durcissement à une température appropriée.



Figure II.11 : Colorant pigmentaire

– **Conclusion :**

Les tissus teints au pigment sont généralement plus rigides du fait de l'utilisation de liants et ont de mauvaises propriétés de solidité au frottement par rapport aux tissus teints avec des colorants réactif.

II.2.3.2 Impression des textiles

L'impression peut être considérée comme une « teinture localisée » et comprend l'application d'un ou plusieurs colorants sur des matières textiles sous la forme d'un dessin ou d'un motif. Contrairement à la teinture, les dessins ou motifs d'impression sont généralement imprimés sur un seul côté du tissu.

L'application de la pâte d'impression peut être réalisée par n'importe quel équipement et méthode appropriés disponibles dans une usine, par exemple :

- La sérigraphie à plat,
- L'impression rotative ou l'impression au rouleau.

a. Impression à rouleau rotatif

La sérigraphie rotative est généralement automatique et offre la productivité d'impression la plus élevée. L'impression au rouleau se fait en utilisant de lourds rouleaux en cuivre gravés d'un motif. Un rouleau séparé est utilisé pour imprimer chaque couleur du motif. En raison de la

faible productivité, la méthode d'impression au rouleau a été presque entièrement remplacée par la sérigraphie rotative.



Figure II.12 : Machine impression à rouleau rotative

[9]

b. Impression numérique ou digitale

L'impression numérique à jet d'encre est l'un des moyens les plus modernes d'imprimer des tissus textiles. Cette méthode peut être utilisée pour la plupart des tissus disponibles dans le commerce.

Dans ce procédé, un motif d'impression peut être directement imprimé depuis l'ordinateur sur le tissu avec une imprimante à jet d'encre, sans qu'il soit nécessaire de réaliser des écrans d'impression ou des rouleaux gravés. Le délai d'exécution de la conception à l'impression est minimal dans l'impression numérique à jet d'encre et les conceptions complexes de qualité photographique peuvent être imprimées rapidement. Cependant, par rapport à la sérigraphie rotative, la productivité de l'impression à jet d'encre est très faible.

Remarque :

Pour la fixation des colorants, le tissu imprimé et séché est passé dans une machine de séchage, fixation, vieillissement à air chaud à haute température. La température et le temps de fixation dépendent du type de colorant ou système auxiliaire utilisé pour l'impression.

II.2.3.3 Apprêtage des textiles

La finition comprend les processus finaux de la séquence de traitement des textiles pour améliorer l'apparence, le toucher ou toute autre esthétique des textiles ou pour ajouter toute

fonctionnalité supplémentaire telle que l'imperméabilité à l'eau ou l'ignifugation, etc. Il existe deux grandes catégories de finition :

a. Apprêt chimique

Les finitions chimiques couramment utilisées comprennent :

- l'adoucissement ou adoucissage
- l'antisalissure,
- la libération des salissures,
- l'anti-dérapant, l'antistatique,
- l'anti-boulochage,
- l'anti -microbien,
- élastomère,
- résistant aux insectes et anti-mites,
- bio-polissage, gestion de l'humidité,
- adaptabilité à la température et finitions pour améliorer la solidité des couleurs des tissus teints ou imprimés.

La finition chimique entraîne un changement de la composition chimique du tissu. La plupart des finitions chimiques n'entraînent pas de changement dans l'apparence du tissu

b. Apprêt mécanique

Les finitions mécaniques couramment utilisées comprennent :

- Calandrage,
- Rétrécissement à la compression et la sanforisation,
- Emérisation, grattage et feutrage
- Cisaillement et le recadrage
- RML ou bien remise en laize
- Thermofixation
- Lavage

Bien que les deux catégories de finition ci-dessus soient réalisées à l'aide d'une machine, dans la finition chimique, l'effet final obtenu sur les textiles est principalement dû aux produits chimiques utilisés dans la finition. Dans l'ennoblissement mécanique, l'effet final obtenu sur les textiles est principalement dû à une certaine action mécanique sur le tissu par la machine. L'apprêtage des tissus se fait sur les Rame.



Figure II.13 : Rame d'apprêt

[10]

Ces apprêts mécaniques suivant sont plus importants dans la finition des textiles telles que :

– **Thermofixation**

La thermofixation d'un tissu consiste à stabiliser ses dimensions par chauffage c'est-à-dire la résistance à l'élongation et au rétrécissement. Le processus de thermofixation n'est utilisé que pour les tissus synthétiques tels que ceux fabriqués à partir de polyester ou leurs mélanges pour les rendre dimensionnellement stables contre la chaleur ultérieure.

Les autres avantages de la thermofixation comprennent :

- moins de froissement du tissu,
- un faible rétrécissement du tissu
- une tendance réduite au boulochage.

Le processus de thermofixation consiste à soumettre le tissu à de l'air chaud sec ou à un chauffage à la vapeur pendant quelques minutes, suivi d'un refroidissement. La température de thermofixation est généralement fixée au-dessus de la température de transition vitreuse et en dessous de la température de fusion du matériau composant le tissu.

– Lavage

Après fixation, le tissu est généralement soumis à un traitement de lavage pour éliminer tout colorant non fixé, épaississant ou tout autre auxiliaire résiduel du tissu. Le processus de lavage n'est parfois pas nécessaire pour les tissus imprimés avec des systèmes de pigments / liants.



Figure II.14 : Laveuse

[11]

– Sanforisation :

C'est un traitement aillant une action mécanique à celle de la chaleur, visant à rendre irrétrécissables les tissus, c'est-à-dire prendre compte que la laize ne varie pas. La sanforisation est un procédé qui donne une stabilisation dimensionnel du tissu.

Processus :

Après une humidification du tissu pour sa rétraction puis le tissu passe sur un manchon en caoutchouc plastique ce qui résulte la réaction provoqué par les duites qui donne le retrait contrôlé du tissu. Compression à chaud ayant pour but d'améliorer le retrait et la stabilité au lavage. [3]



Figure II.15: Sanforiseuse

[12]

II.3 Conclusion

La fabrication de tissu suit des différents processus et traitement. Le prétraitement des tissus est l'étape la plus difficile de l'ennoblissement des textiles. C'est pourquoi il est très important de respecter chaque paramètre de chaque étape de traitement.

CHAPITRE III : CONTROLE INTERMEDIAIRE SUR LES TISSUS EN FIN DE PREPARATION

III.1 Introduction

Le respect des normes de qualité se traduit par une satisfaction des clients accrus. Pour y parvenir, les produits textiles doivent subir des tests et des contrôles de qualité scrupuleux lors de la phase de traitement par voie humide.

C'est au laboratoire contrôle et analyse que les tissus en fin de préparation subissent des séries de test intermédiaire avant de passer à la finition au département TIAF. Durant mon stage au laboratoire contrôle et analyse ; mon tâche est d'effectuer ces contrôle intermédiaire sur les tissus : prêts à teindre, prêt à imprimé, blanc et tissé teint.

III.2 Contrôles à faire sur les tissu

Avant qu'un tissu ne soit teint ou imprimé ou blanc, le Laboratoire Contrôle et analyses contrôle la qualité du tissu à la fin de sa préparation. Il passe par une série de test intermédiaire qui garantisse que le tissu est bien préparé pour avoir une teinture uniforme et favorable ou une bonne qualité d'impression.

En fin de préparation, un tissu est prélevé pour y faire des essais et y faire le contrôle. Le but du contrôle des tissus est de connaître ses paramètres physiques et ses paramètres chimiques. Le Laboratoire Contrôle et Analyse contrôle tous les tissus traités chez SOCOTA FABRICS

III.2.1 Contrôles physiques

Avant de commencer les tests physico-chimique, il faut contrôler les nombres de prélèvement reçue, les instructions sur le tissu et celle inscrit dans la fiche suiveuse, suivant le métrage du tissu à traités puis les ateliers prennent des prélèvements ou des échantillons pour contrôler au Laboratoire Contrôle et analyses.

Les paramètres physiques à voir sur les tissus sont :

- **L'aspect flambage**

Un tissu qui passe sur Flambeuse est contrôlé pour voir l'efficacité du flambage. Pour contrôler l'aspect flambage, on regarde à l'œil nu la surface du tissu.

Interprétation :

- Une surface lisse représente un flambage complet
- Une surface polis représente un tissu mal flambé

- **La blancheur**

Durant la préparation du tissu, il suit une étape de blanchiment sur une machine de blanchiment (BENINGER). Seuls les tissus blancs évidemment qui sont contrôlés. La mesure de la qualité de la blancheur est effectuée à l'aide d'un appareil appelé Spectrophotomètre.

La blancheur d'un tissu est exprimée en degré Berger [$^{\circ}\text{Bg}$].

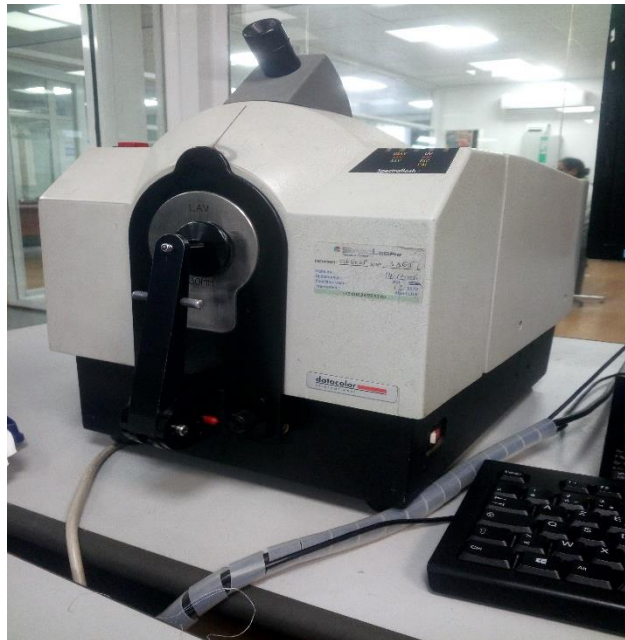


Figure III.16 : Spectrophotomètre

[11]

- **L'hydrophilité :**

Ce test est effectué pour déterminer le comportement de transport dynamique de l'humidité liquide du tissu. Ce test est très important pour les tissus prêts à teindre et pour les tissus prêts à imprimer.

L'hydrophilité d'un tissu est déterminée par la mesure du temps de propagation de l'eau à travers une certaine surface du tissu (une distance de 1cm) ; donc l'hydrophilité est exprimée en seconde

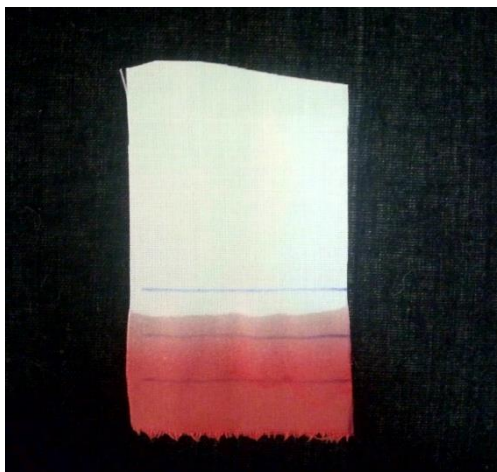


Figure III.17 : Mesure d'hydrophilité

- **Tegewa :**

Le Tegewa est le taux de colles résiduelles dans le tissu. Ce test représente l'efficacité du désencollage du tissu. Il est mesuré à l'échelle de 1 à 9. On verse quelques gouttes d'une solution Iodure de potassium et ensuite la valeur du Tegewa correspond à la couleur du goutte de solution versées sur le tissu. L'échelle est composée des couleurs allant de violet au blanc

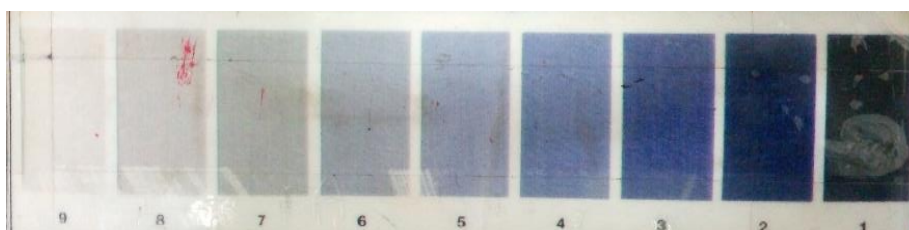


Figure III.18 : Echelle de Tegewa

[13]

III.2.2 Contrôle chimique :pH

Le pH est une mesure de l'état acide ou alcalin du tissu. Les valeurs vont de 0 à 10.

- La valeur 7 signifie neutre,
- La valeur inférieur à 7 signifie plus acide
- Et la valeur supérieur à 7 signifie plus alcalin ou plus basique.

La valeur pH des textiles fait référence aux composants acides et alcalins du résidu de tissu. C'est une façon d'exprimer la concentration en ions hydrogène, ou plus précisément, l'activité

en ions hydrogène. Chaque réaction chimique fonctionne mieux à un certain pH ou degré d'acidité

La détermination du pH d'un tissu est obtenue en versant quelques gouttes d'une solution indicatrice sur la surface du tissu (Ethanol). Après la valeur du pH correspond directement au couleur de la goutte versée.

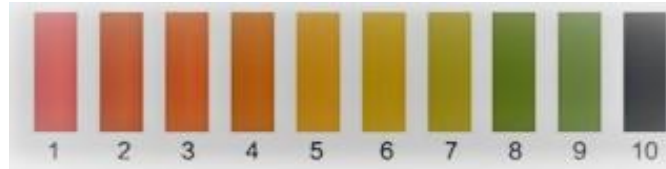


Figure III.19 : Code couleur d'un pH

[14]

III.3 Contrôle d'eau et des intrants

C'est l'une de mes tâches d'effectuer le contrôle d'eau et les nouveau produit de traitement dans la société, cela m'a permis d'un peu approfondir et enrichir ma connaissance sur la chimie.

Cette section nous montre les contrôles à faire sur l'eau utilisée sur chaque machine de traitement et les contrôles sur les intrants. Une des missions du Laboratoire Contrôle et Analyses aussi étant de contrôler l'eau utilisée sur les machines de traitements des tissus (les laveuses, la machine de teinture KUSTERS et flambeuse,...) et les nouveaux produits de traitements utilisés durant la préparation et la finition des tissus; ces nouveaux produits sont appelés « intrants ».

III.3.1 Contrôle d'eau

Les paramètres de l'eau qu'on doit savoir dans ce contrôle comprennent :

- pH
- Taux de fer
- Taux de chlorure ou chlore actif
- Dureté total TH

III.3.1.1 pH

En utilisant un pH-mètre, le résultat est obtenu directement avec la température de l'endroit où la mesure est effectuée. La valeur tolérée est comprise entre 6 à 7,5.

III.3.1.2 Taux de fer



Figure III.20 : Quantofix fer

En utilisant QUANTIFOX FER 100 pour déterminer le taux de fer dans l'eau à contrôler, la valeur est obtenue directement sur la boîte après un mélange de quelques poudres de la Quantofix dans l'eau et elle correspond à la couleur figurée sur la bandelette. La valeur tolérée ne doit pas dépasser de 3mg/l.

III.3.1.3 Taux de chlorure

A l'aide d'une titration de l'eau, et en utilisant les réactifs :

- Nitrate d'argent
- Chromate de potassium à 100mg/l

Soit V (ml) la valeur du Nitrate d'argent obtenue sur la burette.

$$TC = V(ml) \times 4^{\circ}F \quad [III.01]$$

Tolérance : TC= 0 à 15°F

III.3.1.4 Dureté

Prélever 50 ml d'eau à analyser à l'aide d'une éprouvette graduée. On verse cet eau dans un Erlenmeyer adapté puis ajouter quelques gouttes de solution Tampon K10 (solution $\text{NH}_4 / \text{NH}_3$) permettant la complexion totale des ions Calcium et Magnésium à $\text{pH}=10$. Ajouter 3 à 5 gouttes.

Processus :

- Obtention d'une solution rose violacé foncé ou claire suivant la quantité d'indicateur versé.
- Doser le mélange par la liqueur hydrotimétrique c'est-à-dire l'EDTA. Ajout jusqu'au virage du rose violacé au bleu.

Détermination :

Lire directement sur la burette la valeur de l'EDTA versée pour obtenir le virage et soit $V(\text{ml})$ ce volume. Le TH est déterminé à partir de la formule :

$$\text{TH} = V(\text{ml}) \times 2.06 \quad [\text{III.02}]$$

Interprétation :

- Solution déjà bleue lors de l'introduction de l'EDTA : $\text{TH}=0$; l'eau est non dure ou adoucie
- Tolérance des valeurs : $\text{TH}= 0$ à 7°F

[15]

III.3.2 Contrôle des intrants

Pour répondre au principe de démarche qualité amélioration continue, il est incontournable d'effectuer systématiquement l'analyse et le contrôle des intrants. En tant que Laboratoire de contrôle et d'analyses sous la responsabilité des ingénieurs de production, cette tâche lui est attribuée pour assurer la qualité solide de la production.

En égard, trois types de contrôle et d'analyses sont à déterminer pour l'exécution de ce travail :

- La détermination des caractéristiques organoleptiques : aspect, couleur, odeur
- Les caractéristiques physiques : densité, viscosité

- Les caractéristiques chimiques : pH, matières actives, compatibilités avec d'autres produits

III.3.2.1 Caractéristiques organoleptiques

La détermination des caractéristiques organoleptiques se fait par évaluation directe de l'apparence du produit à contrôler.

III.3.2.2 Caractéristiques physiques

a. Densité :

Comme la majorité des produits utilisés sont liquides, la densité de ces constituants est obtenue en utilisant un pycnomètre. A défaut de ce matériel, le manipulateur utilise de la fiole jaugée (250 ml), un matériel de mesure avec précision, à la place du pycnomètre.

On obtient la densité par la relation suivant

$$d = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \quad [\text{III.04}]$$

Avec **m0** : masse de la fiole jaugée vide

m1 : masse d'eau distillée jusqu'à un trait souhaité de jauge

m2 : masse du produit sèche

NB : La température doit être rigoureusement constante durant la manipulation

b. Viscosité :

Pour la mesure de la viscosité ; la manipulation effectuée consiste à faire écouler une goutte de liquide sur la paroi d'un Erlenmeyer d'une distance de 5cm de hauteur. Pour améliorer la fiabilité des résultats, nous pensons d'utiliser une burette. La comparaison de la viscosité se fait à partir de la durée d'écoulement des produits contenus dans la burette pour un volume donné.

III.3.2.3 Caractéristiques chimiques

a. pH :

Cette caractéristique est effectuée à l'aide d'un pH-mètre électronique à une température constante d'une chambre conditionnée ou utiliser un papier pH et identifier la couleur.

b. Taux de matières actives (TMA) :

La teneur en matières actives est donnée par la formule suivante exprimée en pourcentage masse :

$$TMA = \frac{(m1-m0)}{5} \times 100 \quad [III.05]$$

m0 : masse du cristalliseur vide

m1 : masse de constituant dans le cristalliseur après l'introduction du produit dans une étuve à 110°C pendant 4h, ce temps étant considéré à éliminer le solvant dans le produit.

c. Compatibilité avec d'autres produits :

Pour une recette donnée, on mélange un à un le produit à contrôler avec les produits existants et faisons directement une évaluation pour voir s'il y a de précipitation. [17]

III.4 Conclusion

Ce stage au Laboratoire m'a apporté de nombreuses connaissances sur le secteur textile. L'application de la chimie sur le textile est aussi un grand avantage pour moi de le savoir et étudier durant ce stage. Enfin on peut conclure que le respect des normes dans la production de tissu est très important pour les traitements suivants c'est-à-dire la finition, grâce aux séries de test intermédiaire la qualité de production de tissu est toujours maintenue bonne car un tissu non conforme est toujours identifié après les séries de test.

CHAPITRE IV : PROBLEME DE NON CONFORMITE DES TISSUS

IV.1 Introduction

Quelques fois, la préparation des tissus ne sont pas toujours très efficace ou correcte. Un tissu en fin de préparation peut se rencontrer d'un certain défaut ou problème au niveau du :

- pH
- Tegewa
- Hydrophilité
- Blancheur

IV.2 Tolérance des séries de test intermédiaire

Il est essentiel de savoir les tolérances des valeurs de contrôle avant d'entamer dans les problèmes de non-conformité des tissus. Ce tableau montre ces tolérances des valeurs de contrôle intermédiaire de chaque type de tissu en fin de préparation.

Tableau IV. 2 : Tolérance des valeurs de contrôle

TOLERANCE DES VALEURS		
TYPES DE TISSU	CONTROLES	TOLERANCE
PAT ou PAI (100% Coton)	– pH du tissu – Tegewa : taux de colles résiduelles – PVA – Hydrophilité – Blancheur en °Bg – Aspect flambage – Droit fil ou écart angulaire	– $6 \leq \text{pH} \leq 7,5$ – Tegewa ≥ 7 – Blancheur $\geq 60^\circ\text{Bg}$ – Ecart angulaire $\leq 2\%$ – Hydro- $\leq 8\text{s/cm}$
LYCRA PAI ou PAT UT ou IMP LYCRA ou 100% coton	– pH – Tegewa – blancheur	– $6 \leq \text{pH} \leq 7,5$ – Tegewa ≥ 7 – Blancheur $\geq 60^\circ\text{Bg}$

TOLERANCE DES VALEURS		
TYPES DE TISSU	CONTROLES	TOLERANCE
	– Hydrophilité – Elasticité et rémanence – retrait avant thermofixation	– Hydro-$\leq 8s/cm$
VISCOSE PAI ou PAT UT ou IMP 100% viscose	– Tout test courant – Retrait – Résistance et déchirure amorcée ou RDA – pH par extraction	– $6 \leq pH \leq 7,5$ – Tegewa ≥ 7 – Blancheur $\geq 60^{\circ}Bg$ – Hydro- $\leq 8s/cm$
TISSE TEINT	– contrôle SMS sur le prélèvement fond unis – garder le SMS pour référence de la prochaine mise	– $5 \leq pH \leq 7$ – $6 \leq Tegewa \leq 9$
BLANC 100% coton avant finition	– Tous les tests intermédiaires – Contrôle SMS sur les prélèvements – Test pH par extraction	– pH=5 – Tegewa ≥ 6 – hydro- $\leq 8s/cm$ – blancheur $\geq 75^{\circ}Bg$
BLANC LYCRA ET LEGER	– Test intermédiaire – Contrôle SMS sur les prélèvements – pH par extraction	– pH =5 – Tegewa ≥ 6 – hydro- $\leq 8s/cm$

[18]

IV.3 Problèmes de non-conformité sur le tissu

Les tissus non conformes sont à retraiter ; le retraitement des tissus non conforme dépend du problème qu'il atteint après le prétraitement. Ces problèmes de non-conformité sont identifiés à l'aide des séries de test ou contrôle intermédiaire.

Après chaque problème, on a pu trouver des causes en provenance du problème de non-conformité sur le tissu. Ainsi on propose des solutions pour réduire le risque de retraitement des tissus et même améliorer le prétraitement. Enfin on a aussi donné les retraitements associés à chaque problème de non-conformité.

IV.3.1 pH et hydrophilité non conforme

Le traitement humide des textiles c'est-à-dire dans les cas du blanchiment, de la mercerisation et du lavage etc... est un processus très compliqué avec de nombreux phénomènes différents se produisant simultanément. Le contrôle du pH est un facteur important dans le traitement humide des textiles. Comme exemple les fibres de cellulose, telles que le coton, le lin, etc., ne peuvent pas du tout être teintées à des pH bas (pH idéal= 7).

Et d'autre part, l'hydrophilité d'un tissu est très importante car il caractérise la capacité d'absorption de l'humidité du tissu comme exemple les produits d'apprêt chimique, les colorants, l'eau,... Le problème d'hydrophilité est identifier quand le tissu n'absorbe pas l'humidité (eau par exemple) ou absorbe mais très lente. L'hydrophilité d'un tissu est très importante au niveau de la teinture et au niveau des apprêts chimiques sur les Rames d'apprêt.

IV.3.1.1 Inconvénients d'un pH et d'hydrophilité non conforme

Le pH a une grande importance à chaque étape du traitement humide des textiles, comme le prétraitement, la teinture, l'impression et la finition. Le contrôle du pH dans certains processus de coloration textile peut être crucial. Le pH a un grand effet sur le processus de teinture.

Une valeur inadaptée peut :

- Empêcher les colorants de se fixer durablement sur la fibre de cellulose.
- Nuire à la qualité du produit ou même entraîner la destruction du tissu.

Un tissu non hydrophile peut entraîner :

- Une mauvaise qualité de teinture
- Empêche d'effectuer correctement le traitement (apprêt chimiques)

IV.3.1.2 Retraitement : Relavage au bouillon

Sans un pH plus élevé (pH=7), les colorants ne fixeront pas durablement. La teinture des fibres avec des colorants acide est généralement effectuée dans la plage de pH de 6,5 à 7 afin d'assurer une stabilité optimale à la fois du colorant et de la fibre.

a. Relavage au bouillon avec Système tampon

Le pH étant souvent atteint à l'aide d'un système tampon. Le retraitement d'un tissu qui a un pH non conforme est effectué à un relavage au bouillon sur Laveuse.

- Si on voudrait un pH plus acide ($\text{pH} \leq 5$) à la sortie (base en acide) ; on utilise le système tampon : on utilise la pompe à acide (Invatex AC) durant le lavage pour ajuster le pH acide voulu dans le bain de lavage. Cette pompe est commandée à l'ordinateur avec l'acide Invatex AC ; acide de meilleures qualités que la COTONA utilise ; comme substance tampon qui est capable de limiter les variations de pH, après addition d'un acide.
- Et si on voudrait un pH neutre (acide en neutre) : on effectue un lavage au bouillon normal à température 85°C à vitesse standard. Le relavage au bouillon neutralise un pH acide en alcalin ou en basique.

b. Relavage au bouillon pour le problème d'hydrophilité

Un tissu correctement lavé devrait s'humidifier plus rapidement et absorber davantage l'humidité (eau, colorant, etc.). L'hydrophilité d'un tissu est la mesure du temps nécessaire à l'eau ou l'humidité pour pénétrer dans le tissu, la mesure se fait à l'aide d'un chronomètre. Plus le temps de mouillage est rapide plus le tissu est absorbant. Un problème d'hydrophilité est résout par un relavage au bouillon. C'est un lavage normal :

- Bouillon entre 85°C à 90°C + ULTRAVON PRE avec vitesse et pression standard ($v = 25$ à 70m/min ; $p = 0,7$ bar); ULTRAVON PRE est une liqueur mouillant qui élimine toutes sortes d'impuretés comme l'huile, les graisses, les lubrifiants et la saleté sur le tissu. Grace à cette propriété ce lavage améliore la capacité d'absorption du tissu.

IV.3.2 TEGEWA NON CONFORME

Le Tegewa est un paramètre pour voir l'efficacité du désencollage. La valeur du Tegewa est comprise entre 1 à 9. Grace à l'échelle bleue, il est facile d'identifier et de quantifier les résidus

d'amidon sur le tissu. Le réactif iode produit une coloration violet bleuté plus ou moins intense selon la qualité résiduelle d'ensimage. Une approximation quantitative est associée :

- La note 9 représente un désencollage efficace et aussi une quantité d'amidon inférieur à 0,04% ;
- La note 1 représente un mauvais désencollage et aussi une quantité d'amidon plus de 2,5%
- La note 5 représente une quantité inférieure à 0,2%, ce qui est acceptable pour la teinture

La non-conformité du Tegewa est due généralement par un désencollage incomplet. Le problème de Tegewa provoque un degré de blancheur très faible et une faible capacité d'absorption.

IV.3.2.1 Causes : Désencollage incomplet et inégal

L'efficacité du processus de désencollage peut être vérifiée en mettant une goutte de solution d'iode ou « Tegewa » en terme textile sur le tissu désencollé, qui se transforme en couleur bleue s'il y a encore de l'amidon non enlevé présent dans le tissu.

Les raisons suivants sont à l'origine du désencollage incomplet et ceci provoque les problèmes de Tegewa :

- pH du bain de désencollage qui est inapproprié
- Température du bain de désencollage qui est aussi inapproprié
- Temps de digestion insuffisant
- Mauvaise activité enzymatique
- Désactivation de l'enzyme due à la présence de métaux ou d'autres contaminants
- Agent mouillant est inefficace et ou incompatible
- Lavage insuffisant après récurage
- Très faible concentration des produits chimiques abrasifs

Le désencollage peut être aussi inégal ou non uniforme. Il peut se présenter suivant dans le sens de la largeur ou en longueur ou encore aléatoire, et est causé par :

- Concentration chimique non uniforme dans le bain
- Pression de compression non uniforme
- Variation de température pendant la digestion

- Lavage non uniforme après le désencollage

IV.3.2.2 Retraitement : Retour au désencollage sur Flambeuse

Le retraitement des problèmes de Tegewa d'un tissu se résout par un redésencollage sur Flambeuse avec les correctes conditions suivantes :

- **pH optimal:** pH dépend du pH qu'on veut atteindre
- **température du bain et vitesse optimal :** 85°C à 90°C avec une vitesse de 70 m/min jusqu'à 120 m/min ; cela dépend du poids linéaire du tissu
- **Pression et temps de digestion optimale :** Pression= 0,7bar à 1,5bar avec un temps de 2 à 4 secondes
- **Concentration chimique doit être uniforme**
- **Utilisation d'un agent mouillant compatible et efficace :** un bon agent mouillant est nécessaire pour améliorer la pénétration de la soude caustique. L'agent mouillant doit être stable et efficace aux fortes concentrations alcalines ; ainsi, seuls des agents mouillants conçus spécifiquement pour le désencollage doit être utilisés.
- **Lavage minutieux et uniforme après désencollage**

IV.3.3 Blancheur non conforme

Le problème de blancheur peut se manifester comme suit :

- Faible degré de blancheur
- Blancheur non uniforme

Une mesure de la blancheur peut être une indication du degré auquel un textile est exempt d'impuretés. Un problème de blancheur résulte une mauvaise qualité de teinture telle que la teinture non uniforme qui se présente des nuances

IV.3.3.1 Causes du problème de blancheur

Le problème de blancheur est dû aux mauvais entretiens et à la mauvaise condition de marche sur la machine de blanchiment comme :

- Concentration inadéquate de peroxyde d'hydrogène et de l'alcaline
- Temps de blanchiment très court
- Température de blanchiment très basse
- pH de blanchiment très bas
- lavage inefficace et non uniforme après le blanchiment

- variation de la concentration chimique et la vitesse du tissu avec le temps

IV.3.3.2 Retraitement : Retouche blanchiment

La non-conformité d'une blancheur d'un tissu est résolue par une retouche blanchiment au BENINGER avec les conditions proposées suivantes :

- **Concentration optimale de peroxyde d'hydrogène** : 16,5ml/kg c'est la concentration optimale pour un blanchiment
- **pH, concentration chimique optimal** : Elles dépendent des recettes utilisées pour le blanchiment
- **Rinçage abondant après neutralisation** : rinçage avec de l'eau
- **Temps et température de cuisson à vapeur optimal et uniforme** : il y a deux types de voie de blanchiment ; le blanchiment avec lit de rouleau (temps = 15 minutes à une température = 85 à 90°C) et le blanchiment sans lit de rouleau (temps = 3 minutes à une température = 85 à 90°C)
- **Lavage complet et uniforme après blanchiment**
- **Vitesse et pression de blanchiment optimal et uniforme** : la vitesse varie entre 25 à 40 m/min avec une pression à 0,5 bar.

IV.4 Constatation au niveau de la non-conformité du tissu

Ce tableau IV.3 illustre les inconvénients de la non-conformité des tissus. Et puis on constate que les mauvais entretiens et le mal conditionnement des machine durant le traitement est généralement une cause du risque de retraitement.

Tableau IV. 3: Résumé des retraitements

RESUME		
Problèmes	Inconvénients	Retraitement
pH et Hydrophilité non conforme	– Empêcher les colorants de se fixer durablement sur la fibre de cellulose. – Nuire à la qualité du produit ou même entraîner la destruction du tissu.	Relavage au bouillon

RESUME		
Problèmes	Inconvénients	Retraitement
	– Le pH influence « l'épuisement à l'équilibre » – Plus cette valeur est élevée, plus le taux de teinture est élevé à ce moment – L'absorption des colorants basiques sur les fibres polyacrylonitrile augmente avec l'augmentation du pH	
Tegewa non conforme	– Taux d'export très faible – Absorption des fibres très faibles – Faible degré de blancheur	Redésencollage
Blancheur non conforme	– Nuances sur la teinture – Mauvais hydrophilité du tissu	Retouche blanchiment

Le fait de placer les conditions de marche sur chaque machine de traitement est un grand avantage de pouvoir effectuer le traitement correctement. [4]

IV.5 Suggestion pour la société COTONA

Après ces recherches on a pu trouver que les problèmes de non-conformité des tissus en fin de préparation sont de part dus par le mal conditionnement et entretien des machines durant le traitement :

- le problème de la blancheur ; il est dû à une mauvaise condition de marche et entretien sur BENINGER tel que : Concentration inadéquate de peroxyde d'hydrogène et de l'alcaline, Temps de blanchiment très court, Température de blanchiment très basse, pH de blanchiment très bas, lavage inefficace et non uniforme après le blanchiment, variation de la concentration chimique et la vitesse du tissu avec le temps

- Le problème de Tegewa est dû à un mal désencollage. Les paramètres de traitement ne sont pas remplis effectivement tel que : pH du bain de désencollage qui est inapproprié, Température du bain de désencollage qui est aussi inapproprié, Temps de digestion insuffisant, Mauvaise activité enzymatique, Désactivation de l'enzyme due à la présence de métaux ou d'autres contaminants, Agent mouillant est inefficace et ou incompatible, Lavage insuffisant après récurage, Très faible concentration des produits chimiques abrasifs,...
- Le problème du pH et de l'hydrophilité du tissu sont généralement dus durant chaque préparation humide comme exemple un tissu correctement blanchi améliore aussi la capacité d'absorption du tissu c'est-à-dire son hydrophilité de même pour le pH ; comme exemple la mercerisation peut atteindre un pH.

Toutes les valeurs optimales et adaptés à chaque machine pour une bonne préparation de tissu sont données dans les sections de retraitement des tissus.

Le non-respect des normes sur les conditions de marche et entretien des machines de traitement durant le traitement augmente les risques de non-conformité des tissus au niveau de ses paramètres. On suggère à la société COTONA de devoir respecter plus prudemment chaque condition de marche et bien entretenir chaque machine durant les traitements. Un entretien périodique de une à deux fois par mois est nécessaire pour ne pas causer des problèmes de traitement.

CONCLUSION GENERALE

Au terme de ce travail, on peut conclure que les produits textiles doivent subir des tests rigoureux pour répondre aux normes de qualité après sa préparation et aussi les machine de traitement doivent être bien paramétrées durant le traitement afin de diminuer le risque de retraitement des tissus et un peu plus loin maintenir la satisfaction des clients. En plus des meilleurs produits chimiques de traitement, des machines et des contrôles de processus, contrôle de qualité rigoureux après chaque processus ultérieur est devenu très indispensable pour qu'un transformateur textile humide puisse accomplir la tâche la plus difficile d'obtenir les bonnes nuances du premier coup.

Grace à des recherches très fouillées que ce soit expérimental ou bibliographiques, nous avons trouvés des suggestions pour les conditions de marche sur les machine de préparation des tissus pour diminuer les risques de non-conformité des tissus ainsi pour améliorer le prétraitement des tissus.

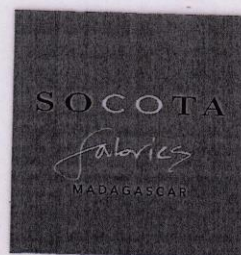
Pour terminer, nous espérons que notre recherche aura apporté une modeste contribution à la réduction des risques de retraitement des tissus et ainsi contribue à améliorer la préparation des tissus. Puis, nous souhaitons en outre que ce travail, couplée à d'autres éventuelles recherches similaires, permettra de faire une part plus large pour ce qui concerne le prétraitement des tissus et ceci afin de pouvoir rendre encore plus performante son utilisation au sein de la société.

BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE

- [1] Socota press book, «odbm.mg,» [En ligne]. Available: <http://www.odbm,socota-historique.fr> [consulté en mars 2022]
- [2] j. W. & Harris, procédé de tissage, Sidney: work press tech, 2001.[consulté en mars 2022]
- [3] D. Y. Nawab, Textile engineering, Sheikhpura Road Pakistan: National Textile University, 2013. [consulté en mars 2022]
- [4] COIN ARC, The resilient, Berlin: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 2015. [consulté en mars 2022]
- [6] Ennoblement des textiles, textil Addict, 2013. [consulté en mars 2022]
- [7] Edward, Textile engineering, los angeles: wws, 1998. [consulté en mars 2022]
- [8] : www.degruyter.com;
- [9] : http://www.ineris.fr/interactive/bref_text
- [10] : http://www.ineris.fr/interactive/bref_text/chap2.6-pre-traitement
- [11] : http://www.hst.fr/htm/colorants_réactifs_dans_secheur_ennoblissement.html
- [12] : www.thrc-crhit.org/la-technologie-au-service-de-la-formation-en-textile
- [13] : <http://www.guidedecoton.org/guide-du-coton/affinite-tinctoriale>
- [14] : <http://www.guidedecoton.org/guide-du-coton/micronaire>
- [15] : <http://www.textile Addict.com/prétraitements>
- [16] : [http://www.east.fr/htm/_ennoblissement textile.html](http://www.east.fr/htm/_ennoblissement_textile.html)
- [17] : http://www.ineris.fr/interactive/bref_text/teinture
- [18] : www.guidedecoton.org/guide-du-coton
- [19] : www.thrc-crhit.org/ajout-de-la-valeur-au-coton-incidence
- [20] : [http://www.bref_textile.fr/préparation des textile](http://www.bref_textile.fr/préparation_des_textile)

ANNEXE I- ATTESTATION DE STAGE

La Cotonnière d'Antsirabe
P.K. 169, Route d'Ambositra
B.P. 45, Antsirabe 110-Madagascar
Capital: 28 337 840 000 Mga
Stat 13122 12 2002 0 00052
RCS/ABE/264/2002B00058 - NIF 3000000695
Tél : +261 20 44 484 22 - Fax : +261 20 44 492 22
Email : sag@ctn.socota.com
www.groupe-socota.com



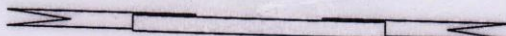
N°409/22/RH/BAP

Antsirabe, le 29 avril 2022.

CERTIFICAT DE STAGE

Nous, LA COTONNIERE d'ANTSIRABE, certifions que Monsieur **MIHARITSOA AINA SITRAKA** a effectué un stage au sein de notre Etablissement : « **LABO CA** » sous le N°S1697, du 31 janvier 2022 au 29 avril 2022.

En foi de quoi, le présent certificat lui est délivré pour servir et valoir ce que de droit.



Signature

LA COTONNIERE D'ANTSIRABE

Signature
RASAMIMANANA Voajaharison
Responsable Administration
du Personnel

SOCOTA
NEW-WORLD FASHION SOLUTIONS
Antsirabe

ANNEXE II- IDENTIFICATION ET CODIFICATIONS DES FINITIONS

code	signification	traitement		Consigne sur flambeuse	
		Endroit	envers	Endroit	Envers
BBB	Basic	Basic	Basic	Flambé	Flambé
IIB	Deux faces non flambé	Non flambé	Non flambé	Non flambé	Non flambé
IBB	Basic non flambé sur endroit	Non flambé	Basic	Non flambé	Flambé
BIB	Non flambé sur envers	Basic	Non flambé	Flambé	Non flambé
NBB	Légèrement émerisé sur endroit	Légèrement émerisé	basic	Flambé	Non flambé
BNB	Légèrement émerisé sur envers	basic	Légèrement Emerisé	Non flambé	Flambé
NIB	Légèrement émerisé sur endroit / non flambé envers	Légèrement émerisé	Non flambé	Flambé	Non flambé
EBB	Emerisé endroit	Emerisé	Basic	Flambé	Flambé
BEB	Emerisé envers	Basic	Emerisé	Flambé	Flambé
EEB	Deux faces émerisées	Emerisé	Emerisé	Flambé	Flambé
EIB	Emerisé endroit / non flambé envers	Emerisé	Non flambé	Flambé	Non flambé
EFB	Emerisé endroit / feutré envers	Emerisé	Feutré	Flambé	Non flambé
EGB	Emerisé endroit / gratté envers	Emerisé	Gratté	Flambé	Non flambé
OBB	Emerisé poussé endroit	Emerisé poussé	Basic	Flambé	Flambé
BOB	Emerisé poussé envers	Basic	Emerisé poussé	Flambé	Flambé

code	Signification	Traitement		Consigne sur flambeuse	
		Endroit	Envers	Endroit	envers
OIB	Emerisé poussé endroit / non flambé envers	Emerisé poussé	Non flambé	Flambé	Non flambé
FBB	Feutré endroit	feutré	Basic	Non flambé	Flambé
FFB	Deux faces feutrées	Feutré	Feutré	Non flambé	Non flambé
BFB	Feutré envers	Basic	Feutré	Flambé	Non flambé
FIB	Feutré endroit / non flambé envers	Feutré	Non flambé	Non flambé	Non flambé
IFB	Non flambé endroit / feutré envers	Non flambé	Feutré	Non flambé	Non flambé
GBB	Gratté endroit	Gratté	Basic	Non flambé	Flambé
BGB	Gratté envers	Basic	Gratté	Flambé	Non flambé
GGB	Deux faces grattées	Gratté	Gratté	Non flambé	Non flambé
GIB	Gratté endroit / non flambé envers	Gratté	Non flambé	Non flambé	Non flambé
IGB	Non flambé endroit / gratté envers	Non flambé	Gratté	Non flambé	Non flambé
SBB	Gratté poussé endroit	Gratté poussé	Basic	Non flambé	Flambé
SSB	Deux faces grattées poussé	Gratté poussé	Gratté poussé	Non flambé	Non flambé
BBC	Basic calandré à froid	Basic / calandré	Basic	Flambé	Flambé
BBK	Basic calandré à chaud	Basic / calandré	Basic	Flambé	Flambé

Code	Signification	Traitement		Consigne sur flambeuse	
		Endroit	Envers	Endroit	Envers
BBT	Basic tumbler	Basic	Basic	Flambé	Flambé
OBT	Emerisé poussé tumbler	Basic	Basic	Flambé	flambé

[19]

ANNEXE III- QUELQUES PRODUITS CHIMIQUES UTILISES DURANT LA PREPARATION DES TEXTILES

- **ADASIL-SM :**

- Donne un toucher très douce et souple
- Intensifie la brillance
- Augmente la brillance
- Influence positivement la valeur de déformation
- Optimise la cousabilité
- Réduire la tendance au froissement
- Améliore la perte d'abrasion dans la finition de la résine
- Améliore la résistance aux déchirures ultérieures
- Adapté aux pates d'impression pigmentaires afin d'améliorer le toucher et la résistance au frottement
- Montre une excellente résistance au lavage et au nettoyage

- **ADALIN FL-N :**

Il est appliqué comme agent adoucissant pour la finition de tissus textiles et de tricotés de haute qualité et peut être utilisé comme additif dans les recettes de résine.

Caractéristiques du produit :

- Donne une touchée douce, pleine et lisse
- Améliore la cousabilité des articles tricotés
- Réduit les pertes de résistance à l'abrasion dans la finition à la résine
- Augmente les propriétés de résistance à la déchirure

- **ALBAFIX ECO**

Post-traitement des teintures produites avec des colorants réactifs et directs sur des fibres cellulosiques par épuisement ou foulardage.

- **DYNASOFT SI CONC**

C'est un excellent adoucissant, basé sur une amino-silicone, qui confère à l'article traité un toucher extrêmement doux. Ses propriétés très lubrifiantes permettent un grattage et un brossage réguliers. Il confère une bonne aptitude à la couture

Propriétés générales :

- Utilisé en tant qu'adoucissant de haute qualité sur toutes fibres
- Confère à l'article traité un niveau de douceur, impossible à atteindre avec les cationiques conventionnels
- Donne de très bonnes propriétés au grattage, et au brossage et une bonne aptitude à la couture comme le permettent les produits à base de silicones
- Il n'y a pas de problème de jaunissement et il est stable à des températures élevées
- Il forme une dispersion très fine, très stable aux électrolytes et au cisaillement
- Il s'applique par foulardage et par épuisement sur appareillage de tous types
- S'utilise dans une large gamme de pH, ainsi il est inutile d'ajuster le pH
- Convient à tous types de tissus, article de bonneterie en coton, tissu duveteux doublés et tissus veloutés en fibres synthétiques ou mélangés

• **EAU OXYGENEE**

C'est un liquide incolore sans odeur, miscible à l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther

Agent d'oxydation propre, utilisé en particulier pour le blanchiment des fibres textiles et des tissus

• **ULTRATEX SI**

Usages:

Pour tous les types de tissus tricotés et tissés afin d'obtenir des caractéristiques de toucher extrêmement douces, siliconées et lisses avec une durabilité maximale au lavage.

Élastomère de silicone appliqué avec des finitions infroissables, anti-rétrécissement et non repassables sur des tissus de cellulose naturelle et régénérée et leurs mélanges avec des fibres synthétiques, appliqués par rembourrage

Caractéristiques:

- Caractéristiques du manche extrêmement lisse et siliconé
- Augmente la résilience du tissu, la récupération des plis et les effets de lavage et d'usure
- Améliore la reprise de forme des tricots
- Améliore la cousabilité
- Très grande durabilité au lavage
- Augmente la lubrification des fibres
- Effet minimal sur la thermomigration

Avantage:

- Donne aux tissus une touche riche et soyeuse
- Améliore les effets de finition facile d'entretien qui semblent fraîchement pressés pendant l'utilisation et facilite le repassage.

• **ULTRAVON PRE**

- Tissus uniformes et hautement hydrophiles pour les processus de teinture et d'impression ultérieurs
- Un excellent remouillage augmente la fiabilité et la reproductivité des étapes de traitement ultérieures
- Comportement peu moussant sur les machines continues et semi-continues tout au long du traitement ; convient par exemple au lavage de tambour avec des buses de pulvérisation
- Liqueur d'application stable sans risque de séparation

- Élimine toutes sortes d'impuretés telles que l'huile, les graisses, les lubrifiants, la saleté et la saleté
- Fournit des effets de haute qualité et reproductibles grâce à une absorption rapide et uniforme des liqueurs chimiques
- Améliore la productivité et l'efficacité du processus de prétraitement
- Préparé pour une compatibilité exceptionnelle avec les enzymes et une stabilité élevée en présence d'agents de blanchiment oxydatifs, d'alcalis et d'acides
- Préparé sous forme de formulation liquide, pompable et à faible viscosité, miscible à l'eau
- Prétraitement simplifié et réduction des stocks

- **UVITEX BMU**

Agent de blanchiment fluorescent pour textiles

Caractéristiques:

- Formulation liquide pompable, miscible à l'eau en toutes proportions
- Affinité moyenne
- Excellente accumulation
- Très bonne stabilité et solidité aux acides
- Haute stabilité aux alcalis, au peroxyde et à l'électrolyte ainsi qu'une excellente résistance au lavage
- Très bonne stabilité aux agents réducteurs

Avantage:

- Manipulation simple, adaptée aux équipements de distribution automatique
- Pas de résidus, donc parfaitement adapté au processus continu. Propriétés de nivellement exceptionnelles dans les processus d'échappement et de lavage-blanchiment

- Maximum de blanc très élevé et brillant en application continue et d'échappement
- Convient parfaitement aux bains de réticulation (le choix du catalyseur n'est pas critique), également conçu pour le blanchiment avant la finition de réticulation humide
- Conçu pour le blanchiment discontinu, semi-continu et continu au peroxyde d'hydrogène
- Indiqué pour être incorporé dans les pâtes d'impression pour les taches blanches. Approprié pour le blanchiment discontinu réducteur

- **SOLUSOFT NMW**

Microémulsions de silicone hautement efficaces et économiques pour des effets de finition permanents sur tous les types de fibres

Avantage :

- Donne un toucher agréable, doux, légèrement volumineux à la marchandise
- A une composition chimique appropriée en particulier pour la finition d'articles de fils à bouts ouverts
- Améliore la cousabilité de tous les substrats textiles
- En tant qu'additif dans la finition en résine, améliore les propriétés technologiques des produits (réduction des plis, résistance à la déchirure et résistance à l'abrasion)
- Convient particulièrement aux appareils électroménagers car il n'altère donc pas l'action des azurants fluorescents
- Est principalement appliqué par la méthode du tampon
- Augmente la récupération de l'étirement et des plis des articles tricotés
- Fournit des effets de finition rapides au lavage et au nettoyage à sec

- **STABIFIX NCC**

C'est un agent améliorant de solidité efficace pour les teintures et les impressions avec des colorants substantifs et réactifs sur les fibres cellulosiques, de laine et de soie.

STABIFIX NCC est visqueux, soluble dans l'eau froide et conducteur et donc parfaitement dosable, même par des systèmes de dosage automatisés et sur conduite.

Caractéristiques du produit:

- Améliore les résistances à l'humidité (en particulier les résistances à l'eau, à la transpiration et au lavage jusqu'à 40°C) sur les fibres cellulosiques, laine et soie teintées ou imprimées avec des colorants substantifs et réactifs
- Empêche la migration desséchante des colorants directs et réactifs
- Empêche les teintures réactives et l'impression contre l'hydrolyse et la fissuration lors du traitement et de l'utilisation
- Sans formaldéhyde, métaux lourds et dérivés d'épichlorhydrine
- Influence sur la tenue à l'ombre et à la lumière négligeable
- N'altère ni le toucher ni la couture
- Bonne compatibilité avec les produits non ioniques et cationiques

- **LEUCOPHOR BFB**

Azurants fluorescents résistants aux acides pour fibres cellulosiques et leur composant dans des mélanges avec des fibres synthétiques :

- Particulièrement adapté aux processus de rembourrage
- Dans les liqueurs de finition réactives
- Dans les processus de réticulation humide et humide
- Dans les finitions de poignée et de remplissage

Il produit des effets blancs légèrement bleutés avec une blancheur maximale très élevée. Les effets blanchissants présentent une bonne résistance à la lumière et à l'humidité

- **KNITTEX FF**

Usages:

Pour la finition sans formaldéhyde, infroissable et facile d'entretien, rapide à laver à ébullition sur les tissus pour chemises, chemisiers et robes en fibres cellulosiques et leurs mélanges.

Pour la finition anti-rétrécissement et sans formaldéhyde des vêtements de travail, linge de lit, col et son mélange avec des fibres synthétiques avec les produits HYDROPHOBOL, OLEOPHOBOL et PHOTBOTONE.

Caractéristiques:

Après réticulation sur le substrat on obtient les effets suivants :

- Pas de formaldéhyde
- Haute récupération des plis secs et humides
- Bonne résistance au rétrécissement
- Bons effets de lavage et d'usure
- Bonne durabilité au lavage
- Stabilité au chlore
- Bonne stabilité à l'hydrolyse
- Excellents effets concernant la finition oléofuge et hydrofuge sans formaldéhyde

- **ARKOFIX NZF**

Agent de réticulation pour l'ennoblissement sans formaldéhyde des textiles en fibres cellulosiques et de leurs mélanges avec des fibres synthétiques.

- Confère une très bonne stabilité dimensionnelle avec de bonnes propriétés de récupération des plis humides et secs aux textiles en coton et viscose et à leurs mélanges

- Fournit d'excellents effets de lavage et d'usure sans formaldéhyde avec une poignée douce
- N'a pas de propriétés de rétention de chlore
- Convient aux produits blancs et teints
- Est appliqué avec le liquide spécial donneur d'acide Catalyst NKD par la méthode de réticulation à sec

- **COLORCONTIN VGP**

Agent de rembourrage peu moussant pour le procédé de teinture continue et à froid par lots de fibres de cellulose et de mélanges de cellulose

Agent pénétrant, désaérateur et mouillant pour la teinture avec des colorants directs, réactifs, de cuve, au soufre et en dispersion. Le produit est parfaitement compatible avec les classes de colorants mentionnées et peut être appliqué sans influence sur le comportement de fixation dans tous les procédés de teinture continus et semi-continus habituellement appliqués dans la pratique.

- Possède de très bonnes propriétés pour la teinture des câbles et des fils de chaîne
- Est utilisé pour la teinture en continu avec des colorants réactifs, de cuve, substantifs, soufrés et dispersés
- Peut également être appliqué dans un rapport de liqueur long avec des bobines à enroulement croisé, des bobines de fil et pour les teintures jigger

- **CLARITE MAX**

PROCESSEUR DE BLANCHIMENT

Usages:

C'est un processeur très polyvalent pour le MEGA BLEACH et tous les types de processus de blanchiment continus et semi-continus avec du peroxyde d'hydrogène pour les fibres cellulosiques et les mélanges.

Caractéristiques:

- Formulation bien équilibrée pour le MEGA BLEACH et tous les autres systèmes de blanchiment continu et semi-continu
- Action de régulation optimale sur l'oxygène actif dans l'agent de blanchiment au peroxyde d'hydrogène avec effet anti-catalytique
- Formulation robuste avec un pouvoir dispersant prononcé et une inhibition de la cristallisation
- Formulation liquide pompable, miscible à l'eau

Avantage:

- Simplification de l'ensemble des processus de prétraitement
- Moins de produits pour le magasinage
- Des procédés sûrs pour un traitement préservant les fibres
- Degrés de blancheur les plus élevés avec une reproductibilité maximale
- Assure la suspension des salissures dans les systèmes de blanchiment et réduit le risque de dépôts sur les marchandises et les pièces de machine, ainsi que l'entartrage avec les silicates
- Manipulation simple; adapté aux équipements de distribution automatique

- **COTOBLANC PCS**

Produit spécial sans tensioactif pour éliminer l'hydrolysat de colorant réactif des teintures réactives et des impressions dans des bains contenant des électrolytes

- Il sert à éliminer les colorants réactifs non fixés des teintures et impressions réactives
- Il est également efficace dans les liqueurs contenant du sel

- En tant que produit liquide, il convient principalement aux processus de post-traitement sur les machines continues, les machines de teinture de fils et de pièces
- Il est appliqué avec une teinture réactive et s'imprime pendant la phase d'ébullition (90-98°)

- **DURASOL ASC**

Peut être utilisé comme agent de finition avec de puissants effets antidérapants pour les tissus tissés et tricotés

Caractéristiques du produit:

- Améliore les propriétés antidérapantes sur les tissus
- Peut être utilisé comme agent délustrant
- Faible tendance à l'influence de la sensation de la main

- **INVATEX AC**

L'agent de craquage est un agent multifonctionnel pour optimiser les processus de lavage de prétraitement après les processus de prétraitement alcalin tels que le mercerisage, le craquage alcalin, le blanchiment au peroxyde.

Caractéristiques :

Il contient des composants acides spéciaux

Avantage:

- Élimination des alcalis résiduels et neutralisation du noyau des produits textiles pour améliorer la qualité et la reproductibilité des étapes de traitement ultérieures
- Évitement de la formation de sels de neutralisation qui peuvent perturber la teinture, l'impression et la finition ultérieures
- Nettoyage final minutieux des articles textiles et des pièces de machines

- Manipulation simple, idéale pour un dosage à pH contrôlé automatiquement
- Écologique

- **STABIFORM**

Il s'applique pour obtenir une rigidité et un broyage extrêmes sur les textiles de tous types de fibres, seuls ou en combinaison avec d'autres agents de finition et adoucissants

Caractéristiques du produit:

- Donne un effet de finition rigide
- Résultats dans une excellente finition anti-effilochage
- Donne un film très rigide
- Ne nécessite pas de températures spéciales de séchage ou de durcissement
- Les effets sont résistants au lavage dans une large mesure

[20]

Fiche de renseignement

Nom : MIHARITSOA

Prénoms : Aina Sitraka

Adresse : Lot 0108-C 31 Andrefan'Ivohitra ANTSIRABE

Email : miharitsoasitraka@gmail.com

Téléphone : +261342069182 / +261326907189



**Thème : CONTRIBUTION A LA RECHERCHE DE SOLUTION POUR
REDUIRE LE RISQUE DE RETRAITEMENT DES TISSUS EN FIN DE
PREPARATION**

Nombre de page : 75

Nombre de figure : 20

Nombre de tableau : 03

Encadreur pédagogique : Mme RANAIVOSOA Mamitiana Lalaonirina Olivette

Encadreur professionnel : Mr RAHERIMANDIMBY Roger

RESUME

Le respect des normes de qualité se traduit par une satisfaction client accrue. Pour y parvenir, les produits textiles doivent subir des tests et de contrôles qualité scrupuleux lors de la phase de traitement par voie humide (préparation ou prétraitement). Les tests sur les textiles sont un outil essentiel pour garantir un produit de qualité. La COTONA a de nombreux clients locaux et internationaux d'où le respect des normes de qualité est très indispensable pour la société COTONA pour satisfaire et rendre fidèle ses clients.

- **Mots clés :** prétraitement, blancheur, hydrophilité, retraitement, non conforme

ABSTRACT

Compliance with quality standards results in increased customer satisfaction. To achieve this, textile products must undergo scrupulous tests and quality controls during the wet processing phase (preparation or pretreatment). Textile testing is an essential tool to guarantee a quality product. COTONA has many local and international customers, hence compliance with quality standards is very essential for COTONA to satisfy and retain its customers.

- **Key words:** pretreatment, whiteness, hydrophilicity, re-treatment,