

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش-الجزائر  
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE El-Harrach-Alger

## Mémoire

*En vue de l'obtention du diplôme de Master*

*Département : Technologie alimentaire*

*Spécialité : Nutrition humaine*

## THEME

**Contribution à la mise en place de FSSC 22000 pour la fromagerie  
Bel Algérie ; Organisation de la mise en place de l'auto-laveuse des  
pièces du service « conditionnement »**

Présenté par : M. SENOUCI Mohamed

Soutenue le : 03/07/2018

Jury :

Président : M. BENCHABANE A.

Professeur ENSA Alger

Promoteur : M. SADOUKI H.

MCA ENSA Alger

Examineur : M. AMIALI M.

Professeur ENSA Alger

Invités : M. BOUMEZBEUR A.

Responsable conditionnement Bel Algérie

M. LOUAIFI A.

Responsable fabrication Bel Algérie

Promotion 2013 – 2018

## Table des matières

### Liste des abréviations

### Liste des tableaux

### Liste des figures

### Glossaire

## INTRODUCTION GENERALE ..... 1

### **PARTIE I : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

#### **CHAPITRE I : FROMAGE FONDU ..... 3**

1. Définition ..... 3
2. Principales étapes de fabrication des fromages fondus ..... 3
  - 2.1. Réception / stockage des matières premières..... 3
  - 2.2. Préparation des matières premières ..... 5
  - 2.3. Mélange, cuisson et fonte ..... 5
  - 2.4. Stabilisation thermique de la pâte ..... 5
  - 2.5. Crémage pour ajustement de la consistance ..... 6
  - 2.6. Conditionnement du fromage fondu ..... 6
  - 2.7. Refroidissement ..... 7
  - 2.8. Stockage du produit fini..... 7

#### **CHAPITRE II : LA NORME FSSC 22000 ..... 9**

- I. FSSC 22000: Food Safety System Certification 22000: 2010 ..... 9
  - I.1. Aperçu sur la norme FSSC 22000 ..... 9
  - I.2. Constituants de FSSC 22000 ..... 9
  - I.3. Avantages de FSSC 22000..... 11
  - I.4. Obtention du certificat FSSC 22000 ..... 11
1. ISO 22000 :2005 ..... 13
2. HACCP..... 15
3. Programmes prérequis : ISO/TS 22002-1 :2009 ..... 17
4. Articulations entre les PRP, HACCP et ISO 22000..... 19

#### **CHAPITRE III : LE NETTOYAGE ..... 21**

1. Introduction ..... 21
2. Définition ..... 21
3. Objectifs du nettoyage..... 21
4. Souillures..... 22
  - 4.1. Différents types de souillures..... 22

4.2.	Propriétés des souillures non microbiologiques .....	22
4.3.	Support de la souillure .....	23
5.	Les quatre facteurs de la détergence (TACT) .....	23
6.	Mécanismes d'action d'un détergent .....	26
7.	Modes d'application de nettoyage .....	26
8.	Processus d'application de l'hygiène.....	27
9.	Méthodes de nettoyage .....	29

## **PARTIE II : SYNTHÈSE EXPERIMENTALE**

### **CHAPITRE I : MATERIELS ET METHODES .....**

1.	Présentation de l'étude .....	31
2.	Présentation de l'entreprise .....	31
2.1.	Produits de l'entreprise .....	31
3.	Démarche expérimentale.....	32
3.1.	La première étape consiste à faire l'état des lieux en suivant le lavage actuel : ....	32
3.2.	Mettre en place un protocole de lavage standard pour la machine à laver des pièces (l'auto laveuse) : .....	38
3.3.	Etude comparatifs entre le nettoyage actuel (manuel) et automatique (Auto-laveuse) .....	54

### **CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSIONS .....**

1.	Les écarts constatés au lavage manuel .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
1.1.	Consommation des produits de nettoyage .....	55
1.2.	Contrôle d'efficacité de nettoyage .....	56
2.	Protocole de lavage standard pour la machine à laver des pièces (l'auto laveuse).....	58
2.1.	Organisation des flux .....	58
2.2.	Support documentaire .....	61
2.3.	Qualification de la machine à laver des pièces .....	63
3.	Etude comparatif entre le nettoyage manuel et automatique (auto-laveuse).....	68
3.1.	Estimation de la consommation d'eau .....	68
3.2.	Estimation de nombre d'effectifs impliqué dans chaque lavage .....	69
3.3.	Estimation de temps de lavage : Manuel Vs Automatique .....	69
3.4.	Estimation de quantité de produits : Manuel Vs Automatique .....	70
3.5.	Contrôle d'efficacité de nettoyage : Lavage Manuel Vs Automatique.....	71
3.6.	Estimation de coût.....	72
3.7.	Analyse SWOT .....	75
3.8.	Synthèse des résultats .....	81

<b>Conclusion générale</b> .....	83
<b>Références bibliographiques</b> .....	85
<b>Annexes</b> .....	90
<b>Résumé</b> .....	101

## Résumé :

Le nettoyage constitue une partie intégrante des opérations de production. C'est une opération fondamentale et répétitive qui vise à remettre l'équipement dans un état de propreté qui permet la production. L'objectif du nettoyage est surtout de réduire les risques de contaminations. Dans ce contexte, l'objectif de ce travail est l'optimisation du système de nettoyage des pièces des doseuses type Corazza par la mise en place d'une auto-laveuse ; ce travail a conduit à l'amélioration et la standardisation des pratiques du nettoyage, à la mise en place d'un mode opératoire pour la machine, la création et la gestion des documents de traçabilité du nettoyage. L'étude comparative entre le lavage manuel et automatique, nous a permis aussi de montrer que ce dernier présente beaucoup d'avantages en termes de sécurité, coût, temps, économie, impact environnemental et qualité du nettoyage comparé au lavage manuel.

**Mots clés :** Nettoyage, auto-laveuse, fromage fondu, mode opératoire, lavage manuel.

## Abstract:

Cleaning is an integral part of production operations. It is a fundamental and repetitive operation that aims to restore the equipment to a state of cleanliness that allows production. The purpose of cleaning is mainly to reduce the risk of contamination. In this context, the objective of this work is the optimization of the parts cleaning system of dosing machines by the installation of a self-washing machine Corazza type; this work led to the improvement and standardization of cleaning practices, the implementation of a procedure for the machine, the creation and management of cleaning traceability documents. The comparative study between manual and automatic washing has also allowed us to show that the latter has many advantages in terms of safety, cost, time, economy, environmental impact and quality of cleaning compared to manual washing.

**Key words:** Cleaning, auto-washer, processed cheese, operating mode, manual washing.

## ملخص:

يعتبر التنظيف جزءاً لا يتجزأ من عمليات الإنتاج. إنها عملية أساسية ومتكررة تهدف إلى إعادة المعدات إلى حالة من النظافة تسمح لها بالإنتاج. الغرض من التنظيف هو أساساً للحد من خطر التلوث. في هذا السياق، فإن الهدف من هذا العمل هو تحسين نظام تنظيف الأجزاء لألات التعبئة من نوع Corazza عن طريق تركيب آلة غسيل ذاتي؛ أدى هذا العمل إلى تحسين وتوحيد ممارسات التنظيف، وتطبيق إجراء للألة، وإنشاء وإدارة وثائق تتبع التنظيف. كما مكنتنا الدراسة المقارنة بين الغسيل اليدوي والغسيل التلقائي من إظهار أن هذا الأخير له العديد من المزايا من حيث السلامة والتكلفة والوقت والاقتصاد والتأثير البيئي ونوعية التنظيف مقارنةً بالغسيل اليدوي.

**الكلمات المفتاحية:** التنظيف، الغسالة الآلية، الجبن المطبوخ، طريقة التشغيل، الغسل اليدوي.