



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΑΣ
ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ ΤΜΗΜΑ: ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ
ΖΑΧΑΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ

Μυρτώ Χατζηαντωνίου

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Ελευθέριος Δροσινός Αν.Καθηγητής ΓΠΑ (επιβλέπων)

Γεώργιος Σκαράκης, Καθηγητής ΓΠΑ

Πάυλος Σπαθής, Καθηγητής ΓΠΑ

Αθήνα, Ιανουάριος 2011

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διατριβή πραγματοποιήθηκε στο τομέα της Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης της Γεωπονικής σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών, στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος «Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων Τροφίμων και Γεωργίας».

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όσους συνέβαλλαν, με διαφορετικό τρόπο ο καθένας, στην προσπάθεια αυτή. Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ.Δροσινό Ελευθέριο, Αναπληρωτή Καθηγητή της Γεωπονικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών και επιβλέποντά μου, για τη καθοδήγηση και τις πολύτιμες συμβουλές του, ώστε να ολοκληρωθεί η παρούσα διατριβή. Ακόμη θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ.Σκαράκη Γεώργιο Καθηγητή του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών για τη συμπαράσταση, την προθυμία και βοήθεια του καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου καθώς και τον κ.Σπαθή Παύλο, Καθηγητή του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών για τις συμβουλές και τη βοήθεια του.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τη Διεύθυνση και τα στελέχη των Κεντρικών Υπηρεσιών της Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης Α.Ε και του εργοστασίου Πλατέος για την πληροφόρηση και τα στοιχεία που μου παρείχαν. Ένα μεγάλο ευχαριστώ στον κ. Παπαδόπουλο Γιάννη προϊστάμενο Υπηρεσίας Παραγωγής και Χημικών Εργαστηρίων του εργοστασίου ζάχαρης Ορεστιάδος για τις χρήσιμες πληροφορίες και το υλικό που μου παρείχε για την εκπόνηση της παρούσας διατριβής.

Τέλος, δε θα μπορούσα να παραλείψω να ευχαριστήσω την πολύ καλή μου φίλη Ουρανία Τρέμμα για την ηθική συμπαράσταση, τις συμβουλές και την τεράστια υπομονή της καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας. Στους γονείς μου Δημήτριο και Ειρήνη, οφείλω ξεχωριστές ευχαριστίες και τους αφιερώνω τη παρούσα διατριβή, ως δείγμα ευγνωμοσύνης για την υποστήριξη, την καθοδήγηση καθώς και για όλα όσα μου έχουν προσφέρει μέχρι σήμερα.

Χατζηαντωνίου Μυρτώ,

Αθήνα,

Ιανουάριος 2011

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	6
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ	7

Περίληψη	8
Abstract	9
Εισαγωγή	10

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο Συστήματα Διαχείρισης Υγιεινής και Ασφάλειας Τροφίμων ...	11
1.1 Γενικά.....	11
1.2 Παραγωγική αλυσίδα τροφίμων και κίνδυνοι.....	11
1.3 Αναγκαιότητα Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων	14
1.4 Το HACCP ως εργαλείο για την ασφάλεια των τροφίμων	15
1.5 Ιστορική εξέλιξη συστήματος HACCP.....	16
1.6 Δέσμη κανονισμών για την υγιεινή – Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί.....	20
1.7 Συνοπτική παρουσίαση συστήματος HACCP.....	21
1.8 Από το HACCP στο ISO 22000.....	22
1.9 Το ISO 22000 ως συμπληρωματικό του HACCP.....	24
1.10 Πρότυπα ISO 9001 : 2008 και ISO 22000 : 2005.....	25
1.11 Προαπαιτούμενα προγράμματα, (PRPs), GHP – GMP	26

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο Παρουσίαση της επιχείρησης	31
2.1 Ταυτότητα και ιστορία της επιχείρησης.....	31
2.2 Κλάδος της ζάχαρης - Κανονισμοί.....	32
2.3 Ζαχαρουργείο Πλατέος	34
2.4 Λειτουργικό οργανόγραμμα του εργοστασίου Πλατέος.....	34
2.5 Πιστοποιήσεις και συστήματα που εφαρμόζει η Εταιρία	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο Ζάχαρη – Περιγραφή Προϊόντος	39
3.1 Πρώτες Ύλες	39
3.2 Σύσκευασία	40
3.3 Σύσταση της ζάχαρης	40
3.4 Προδιαγραφές ζάχαρης	43
3.5 Παραπροϊόντα της παραγωγικής διαδικασίας της ζάχαρης	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο Εφαρμογή Συστήματος HACCP στην Ε.Β.Ζ.	47
4.1 Δομή του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων στην Ε.Β.Ζ.	47
4.1.1 Ενέργειες.....	47
4.1.2 Λειτουργικές Διαδικασίες του Συστήματος HACCP.....	49
4.1.3 Οδηγίες Εργασίας.....	49
4.2 Σχέδιο HACCP.....	50
4.3 Ανάπτυξη σχεδίου HACCP.....	50
4.4 Προκαταρκτικά στάδια του Συστήματος.....	51
4.4.1 Συγκρότηση Ομάδας HACCP.....	51
4.4.2 Περιγραφή προϊόντος.....	51
4.4.3 Προσδιορισμός χρήσης του προϊόντος	52
4.4.4 Σύνταξη διαγράμματος ροής.....	52
4.4.4.1 Ανάλυση διαγράμματος ροής και κρίσιμων σημείων ελέγχου.....	54
4.4.5 Επιτόπια επαλήθευση διαγράμματος ροής για το προϊόν.....	62
4.5 Αρχές του Συστήματος HACCP στην Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης	63
4.5.1 Αρχή 1 : Καταγραφή όλων των πιθανών κινδύνων, διενέργεια ανάλυσης επικινδυνότητας και καθορισμός προληπτικών μέτρων.....	63

4.5.1.1 Είδη κινδύνων.....	66
4.5.2 Αρχή 2 : Προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου.....	71
4.5.3 Αρχή 3 : Καθορισμός κρίσιμων ορίων για το κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου ...	72
4.5.4 Αρχή 4 : Καθιέρωση ενός συστήματος παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου και των κρίσιμων ορίων τους	73
4.5.5 Αρχή 5 : Καθιέρωση διορθωτικών ενεργειών	73
4.5.6 Αρχή 6 : Επιβεβαίωση του συστήματος (verification)	74
4.5.7 Αρχή 7 : Τεκμηρίωση του συστήματος(documentation)	74

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο Ανάλυση κόστους εφαρμογής συστήματος HACCP στην

Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης (Παραγωγική μονάδα Πλατέος)	76
5.1 Κόστος Συστήματος HACCP- Γενικά	77
5.2 Δυσκολίες στην εφαρμογή και αξιολόγηση του συστήματος HACCP	78
5.3 Ιδιαιτερότητες της επιχείρησης.....	78
5.4 Υπολογισμός κόστους	80
5.5 Κόστος μελέτης – ανάπτυξης	80
5.6 Κόστος εγκατάστασης - λειτουργίας	83
5.7 Κόστος πιστοποίησης.....	88
5.8 Συνολικό κόστος συστήματος HACCP.....	88

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	91
---------------------------	-----------

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	93
Ελληνική βιβλιογραφία.....	93
Ξενόγλωσση βιβλιογραφία	95
Σελίδες από το διαδίκτυο	99

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	101
-----------------------	------------

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1 Αρχές του HACCP.....	21
Πίνακας 1.2 Σύγκριση ενοτήτων ISO 9001:2008 και ISO 22000:2005.....	26
Πίνακας 3.1 Κριτήρια ποιότητας ζάχαρης σύμφωνα με τον ΚΤΠ.....	42
Πίνακας 3.2 Πρότυπα για βιομηχανικές χρήσεις της ζάχαρης	43
Πίνακας 3.3 Επιπλέον προδιαγραφές για την ποιότητα της λευκής κρυσταλλικής ζάχαρης.....	44
Πίνακας 3.4 Παραπροϊόντα ζάχαρης	44
Πίνακας 4.1 Πιθανότητα έκθεσης στο κίνδυνο και σοβαρότητα των συνεπειών.....	65
Πίνακας 4.2 Καθορισμός επιπέδου ελέγχου.....	66
Πίνακας 4.3 Χαρακτηριστικό κινδύνου που σχετίζεται με το προϊόν.....	67
Πίνακας 4.4 Φυσικοί, χημικοί και μικροβιολογικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με το προϊόν.....	69
Πίνακας 5.1 Συνολικό κόστος εργασίας.....	82
Πίνακας 5.2 Κόστος ανάπτυξης.....	82
Πίνακας 5.3 Κόστος εργασίας καμπάνιας.....	86
Πίνακας 5.4 Κόστος εργασίας εκτός καμπάνιας.....	87
Πίνακας 5.5 Συνολικό κόστος εγκατάστασης.....	87
Πίνακας 5.6 Καταμερισμός συνολικού κόστους για τα έτη 2003-2010.....	89

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 1.1 Πιθανοί κίνδυνοι που μπορεί να εισαχθούν στη παραγωγική αλυσίδα...13	13
Γράφημα 1.2 Οφέλη εφαρμογής Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων.....15	15
Γράφημα 1.3 Διασύνδεση των φορέων της αλυσίδας τροφίμων μέσω του ISO 22000.....23	23
Γράφημα 1.4 Ο κύκλος του Deming.....25	25
Γράφημα 1.5 Σύνδεση του HACCP και των PRP _s κάτω από την ομπρέλα του ISO 22000:2005.....30	30
Γράφημα 2.1 Οργανόγραμμα Εργοστασίου Ζάχαρης.....35	35
Γράφημα 3.1 Συστατικά ζαχαρότευτλου.....39	39
Γράφημα 3.2 Συστατικά της μελάσας.....45	45
Γράφημα 4.1 Επίπεδα εγγράφων συστήματος HACCP της E.B.Z.....47	47
Γράφημα 4.2 Διάγραμμα ροής της παραγωγής ζάχαρης με τα κρίσιμα σημεία CCP...53	53
Γράφημα 4.3 Καθορισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου (Δενδρόγραμμα αποφάσεων)..72	72
Γράφημα 5.1 Καταμερισμός συνολικού κόστους για το έτος 2010.....90	90

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα μεταπτυχιακή ερευνητική εργασία μελετήθηκε ο σχεδιασμός, η εφαρμογή και το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας συστήματος HACCP στη παραγωγική μονάδα της Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης Α.Ε, στο Πλατύ Ημαθίας. Για την πραγμάτωση της έρευνας συλλέχθηκαν πληροφορίες και δεδομένα, τόσο από τη Διοίκηση των Κεντρικών Υπηρεσιών, με έδρα τη πόλη της Θεσσαλονίκης αλλά και από τη Διεύθυνση του εργοστασίου Πλατέος.

Το σύστημα HACCP αποτελεί ένα προληπτικό σύστημα διασφάλισης της υγιεινής και της ασφάλειας των τροφίμων σε όλα τα στάδια παραγωγής. Με τον όρο HACCP, δηλαδή Hazard Analysis Critical Control Points, εννοούμε την Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου. Σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας αναγνωρίζονται όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι (φυσικοί, χημικοί και μικροβιολογικοί), αξιολογείται η σημασία τους και περιγράφονται τα μέτρα πρόληψης για τον έλεγχό τους. Μέσω ενός τυποποιημένου συστήματος εξέτασης (δενδρόγραμμα αποφάσεων) αναγνωρίζονται τα σημεία στα οποία είναι κρίσιμος ο έλεγχος για τη διασφάλιση της ασφάλειας του προϊόντος (κρίσιμα σημεία ελέγχου- CCPs).

Το σύστημα αυτό ελέγχει όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας ενός τροφίμου, στοχεύοντας να εξαλείψει όλους τους πιθανούς κινδύνους (hazards), των οποίων η ύπαρξη θα έχει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία του καταναλωτή.

Στη γραμμή παραγωγής της ζάχαρης εντοπίστηκαν επτά κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCPs), από τη παραλαβή της πρώτης ύλης έως τη συσκευασία. Όπως ορίζει το σύστημα HACCP, προτάθηκαν τα απαραίτητα προληπτικά μέτρα για την εξάλειψη αυτών των πιθανών κινδύνων. Ακόμη, προσδιορίζεται το κόστος εφαρμογής του συστήματος, με βάση την ανάλυση του κόστους που πραγματοποιήθηκε. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προκύπτει ότι, η αναλογούσα δαπάνη για το HACCP είναι 0,1% περίπου ή 0,65 € / t, δηλαδή 0,00065 € / kg.

ABSTRACT

The present thesis dissertation examines the planning, the implementation and the cost of installation and operation of HACCP system in the production unit of Hellenic Sugar Industry, in Plati of Imathia. For the realization of the research, were collected information and data, both from the Administration of Central Services located in the city of Thessaloniki and from the Administration of Plati factory.

The system HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) constitutes a preventive system for assuring hygiene and safety of foods in all stages of production. In each stage of production process, HACCP identifies all the possible hazards (natural, chemical and microbiological), evaluates their importance and suggests the preventive measures for their control. Through a standardised system of examination are recognized crucial points which require the control for assuring the safety of product (critical points of control CCPs). This system checks all stages of production process of food, aiming to eliminate all the potential hazards which might have a negative impact on consumers' health.

In the production line of sugar were detected seven critical control points (CCPs), from the incoming of raw material until the packaging. According to HACCP system, were proposed the essential preventive actions for the elimination of these possible hazards. Moreover, HACCP system cost is reported based on the analysis of cost that was estimated. From the analysis of results arises that the corresponding expenses for the HACCP is roughly 0,1% or 0,65 €/t, that is to say, 0,00065 €/kg.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι επιχειρήσεις τροφίμων είναι υπεύθυνες ώστε να εξασφαλίζουν τη προστασία των καταναλωτών και την ποιότητα των τροφίμων. Τα τελευταία χρόνια, έχουν καταγραφεί σημαντικές κρίσεις όσον αφορά στην ασφάλεια των τροφίμων, με σημαντικό αντίκτυπο στην εμπιστοσύνη των καταναλωτών. Η ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης, οδήγησε στο συνολικό επαναπροσδιορισμό της αντιμετώπισης της ασφάλειας των τροφίμων από το αρχικό στάδιο παραγωγής μέχρι το τελικό σημείο κατανάλωσής τους. Η σύγχρονη προσέγγιση της διασφάλισης ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων απομακρύνεται από τη λογική του ελέγχου και αποδοχής του τελικού προϊόντος, με βάση χρονοβόρες και υψηλού κόστους δοκιμές. Οι παραγωγοί, η βιομηχανία τροφίμων και οι ελέγχουσες αρχές εστιάζουν τις προσπάθειές τους στην ανάπτυξη και εφαρμογή Συστημάτων Διασφάλισης βασισμένων στην πρόληψη, με τον καθορισμό, καταγραφή και έλεγχο των κρίσιμων παραμέτρων των τροφίμων σε όλο τον κύκλο ζωής τους, από την παραγωγή ως την τελική χρήση τους (Ταούκης κ.α, 2005).

Το σημαντικότερο εργαλείο το οποίο βοηθά στην εκπλήρωση του στόχου της ασφάλειας και της πρόληψης είναι το σύστημα HACCP. Είναι ένα Σύστημα Διαχείρισης, το οποίο απεικονίζει τον τρόπο λειτουργίας μιας επιχείρησης, τηρώντας τις διεθνείς προδιαγραφές και την απαιτούμενη νομοθεσία, που διέπει τη κάθε δραστηριότητά της, με απώτερο στόχο τη συνεχή βελτίωση. Η εγκατάσταση και η ανάπτυξη του συστήματος HACCP στη βιομηχανία τροφίμων είναι υποχρεωτική με βάση τον Κανονισμό 852/2004 ο οποίος καταργεί και αντικαθιστά την Οδηγία 93/43 (ΕΟΚ). Βασικά σημεία του κανονισμού είναι η εφαρμογή συστήματος που βασίζεται στις αρχές του HACCP, η εγγραφή επιχειρήσεων τροφίμων σε μητρώα, και η έκδοση οδηγιών ορθής πρακτικής. Ο υπεύθυνος επιχείρησης τροφίμων φέρει την πρωταρχική ευθύνη για την ασφάλεια των τροφίμων και είναι υποχρεωμένος να ενημερώνει τις αρχές ενώ οι αρμόδιες αρχές ελέγχουν τη συμμόρφωση με τη νομοθεσία.

Η ζάχαρη, αποτελεί ένα από τα βασικά είδη διατροφής που παράγεται στην Ελλάδα αποκλειστικά από τη Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης Α.Ε. Στη παρούσα εργασία γίνεται ανάλυση της λειτουργίας του συστήματος HACCP στη γραμμή παραγωγής ζάχαρης καθώς και του κόστους εφαρμογής του. Για το σκοπό αυτό εξετάζεται η εφαρμογή του συστήματος σε μια από τις παραγωγικές μονάδες της Ε.Β.Ζ, στο ζαχαρουργείο του Πλατέος Ημαθίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – Συστήματα Διαχείρισης Υγιεινής και Ασφάλειας Τροφίμων

1.1 Γενικά

Οι παραδοσιακές προσεγγίσεις για τον έλεγχο της ποιότητας των τροφίμων, όπως η επιλογή τελικών προϊόντων και η επιθεώρηση δεν μπορούν να παρέχουν τους απαραίτητους ελέγχους για την αντιμετώπιση των σύγχρονων κινδύνων των τροφίμων (Ehiri et al., 1994). Επιπλέον, οι καταναλωτές έχουν αρχίσει όχι μόνο να απαιτούν υψηλότερα επίπεδα ασφάλειας στα τρόφιμα τους (Smith et al, 1999 · Hobbs et al., 2002; Baltzer, 2004) αλλά και να εκφράζουν τις ανησυχίες τους μέσω των επιλογών τους για τη προστασία του περιβάλλοντος, τη λογική χρήση των φυσικών πόρων και τη προστασία της υγείας των ζώων (Buzby, 2001). Αυτές οι αλλαγές στις προτιμήσεις και στις αξίες τους, έχουν επηρεαστεί επίσης από διάφορα διατροφικά σκάνδαλα (όπως π.χ. σπογγόμορφη εγκεφαλοπάθεια των βοοειδών – BSE, αφθώδης πυρετός – FMD, διοξίνες, υπολείμματα φυτοφαρμάκων, κτηνιατρικά φάρμακα, κτλ.) που έχουν επιδράσει στην εμπιστοσύνη των καταναλωτών όσον αφορά τη ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων.

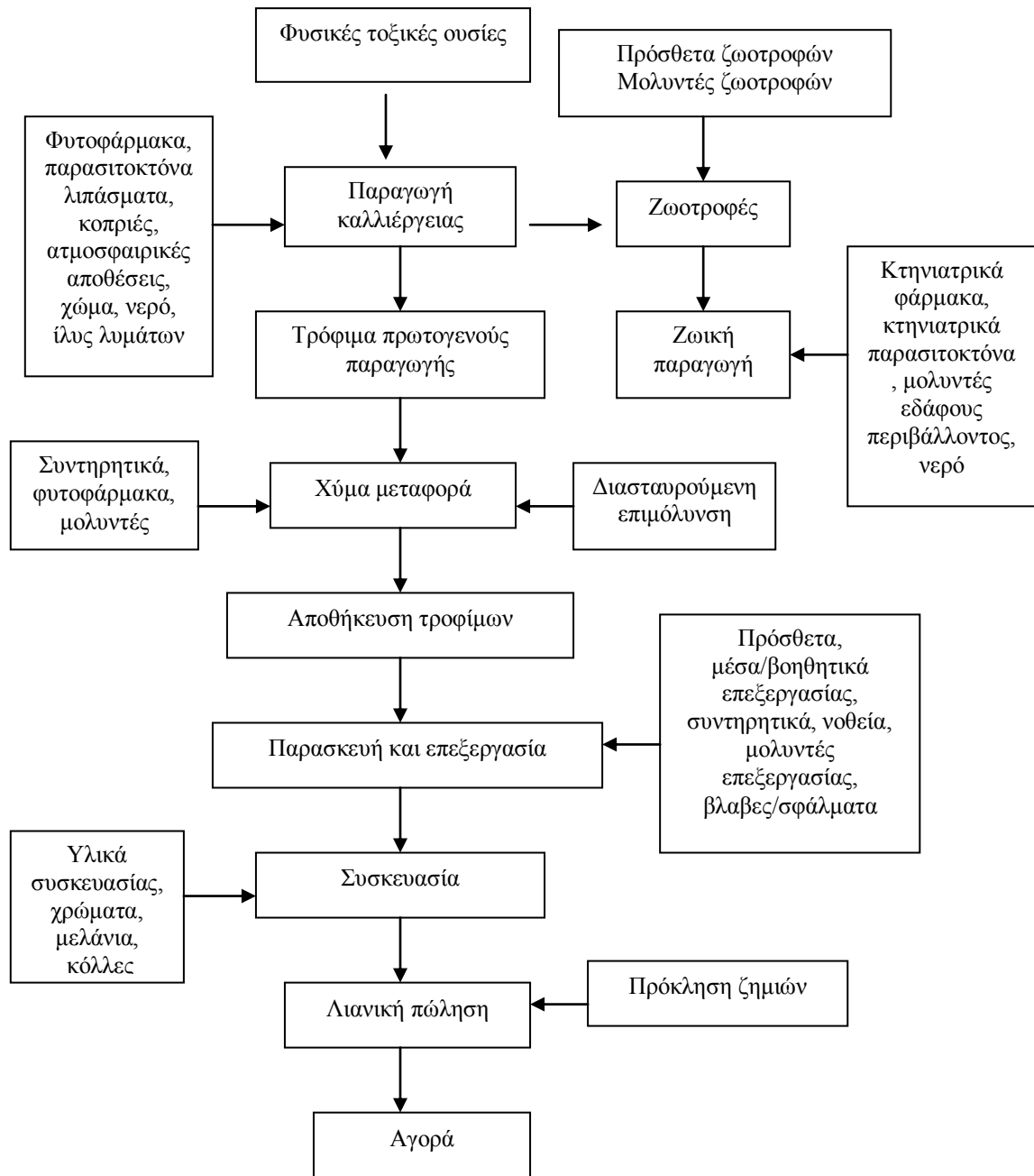
Συνεπώς, η βιομηχανία τροφίμων καλείται να αναπτύξει πιο αποτελεσματικούς τρόπους για να διασφαλιστεί η ασφάλεια των τροφίμων εστιάζοντας στη πρόληψη των πιθανών κινδύνων αλλά και στη βελτίωση των διαδικασιών (Swanson 2000 · Pierson, 1992). Ένας από τους πιο σύγχρονους τρόπους για τη παραγωγή ασφαλών τροφίμων θεωρούνται και τα συστήματα διαχείρισης ασφάλειας και υγιεινής των τροφίμων που βασίζονται στις αρχές του HACCP. Τα συστήματα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων θεωρούνται τα σύγχρονα εργαλεία για τη διαχείριση των κινδύνων στις επιχειρήσεις τροφίμων.

1.2 Παραγωγική αλυσίδα τροφίμων και κίνδυνοι

Τα τελευταία χρόνια έχουν λάβει χώρα πολλές εξελίξεις σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων και τη διαχείριση αυτής μέσω του συστήματος HACCP. Η ασφάλεια των τροφίμων αφορά ολόκληρη την παραγωγική αλυσίδα από την πρωτογενή παραγωγή μέχρι την τελική χρήση ή κατανάλωσή τους (δηλαδή από το χωράφι ή το αγρόκτημα, τη βιομηχανική επεξεργασία των τροφίμων έως και τη διάθεση του τελικού προς κατανάλωση προϊόντος). Πλήθος κινδύνων μπορεί να εισαχθεί στα τρόφιμα σε όλη τη διαδρομή τους στην παραγωγική αλυσίδα, όπως παρουσιάζεται στο **σχήμα 1**, προκαλώντας τη μίανση(contamination) τους. Οι κίνδυνοι (hazards), μπορεί να

προέρχονται από την πρωτογενή παραγωγή (φυτοφάρμακα, παρασιτοκτόνα, κτηνιατρικά φάρμακα, αντιβιοτικά, λιπάσματα, παθογόνοι μικροοργανισμοί, φυσικά απαντώμενα τοξικά κ.ά.) ή μπορεί να εισαχθούν κατά την επεξεργασία του τροφίμου (χημικά πρόσθετα, λιπαντικά, ξένα σώματα, χημικά από συσκευαστικά υλικά, επιμολύνσεις παθογόνων μικροοργανισμών κ.ά.). Η επεξεργασία των τροφίμων βέβαια, εκτός των άλλων, γίνεται με στόχο την εξυγίανση των τροφίμων με απομάκρυνση ή καταστροφή των διαφόρων κινδύνων (καταστροφή παθογόνων μικροοργανισμών ή περιορισμός της δράσης τους, απομάκρυνση ξένων σωμάτων κτλ.) (Τζιά, 2005).

Η ασφάλεια των τροφίμων, επομένως, πρέπει να εξετάζεται σε κάθε στάδιο της παραγωγικής αλυσίδας. Καθώς όμως έχει γίνει σαφές ότι η πλήρης εξάλειψη των κινδύνων (hazard) των τροφίμων είναι πρακτικά ανέφικτη (κανείς δεν μπορεί να ισχυριστεί ότι παράγει προϊόντα με μηδενική επικινδυνότητα) ρεαλιστικός στόχος των παραγωγών τροφίμων και των συστημάτων ασφάλειας των τροφίμων είναι η μείωση, κατά το δυνατόν, της επικινδυνότητας (risk) των κινδύνων (hazard) στα τρόφιμα. Για το σκοπό αυτό απαιτείται σήμερα η ανάλυση επικινδυνότητας των κινδύνων (μικροβιολογικών, χημικών και φυσικών). Η ανάλυση κινδύνου πραγματοποιείται στα πλαίσια του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας των Τροφίμων (HACCP) καθώς αποτελεί μία από τις βασικές αρχές του συστήματος. Ακόμη, εξαρτάται από τον τύπο/φύση του κινδύνου (ανάλογα με το τρόφιμο και το είδος της επεξεργασίας του) και πρέπει να λαμβάνει υπόψη και τον καταναλωτή/χρήστη. Στο **σχήμα 1.1**, παρουσιάζονται οι πιθανοί κίνδυνοι που μπορεί να εισαχθούν στην παραγωγική αλυσίδα από το χωράφι ή το αγρόκτημα έως τον τελικό καταναλωτή (Τζιά, 2005).



Σχήμα 1.1 Πιθανοί κίνδυνοι που μπορεί να εισαχθούν στη παραγωγική αλυσίδα
Πηγή : Τζιά, 2005

1.3 Αναγκαιότητα Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων

Τα τελευταία 20 - 30 χρόνια οι τροφοδηλητηριάσεις είναι το πιο διαδεδομένο πρόβλημα υγείας τόσο στον ανεπτυγμένο κόσμο (>10% του πληθυσμού μπορεί να προσβληθεί) όσο και στον αναπτυσσόμενο. Ένας μεγάλος αριθμός ατόμων οδηγούνται κάθε χρόνο στα νοσοκομεία εξαιτίας τροφοδηλητηριάσεων από παθογόνους μικροοργανισμούς, όπως *Salmonella* spp. *E. coli*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter jejuni* και *Clostridium perfringens* (Ιωσηφίδου, 2000).

Ολοένα και περισσότερο οι εγχώριες και διεθνείς αγορές ζητάνε ασφαλέστερα προϊόντα με τη χρήση των νέων νομοθετικά επικυρωμένων συμφωνιών, μέσω του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (WTO), καθώς και μέσω προσεγγίσεων, όπως είναι το HACCP, το ISO 9001 και το TQM (Διαχείριση Ολικής Ποιότητας) που έχουν λάβει παγκόσμια αναγνώριση και εφαρμόζονται καθολικά τουλάχιστον από τις ανεπτυγμένες χώρες. Ως αποτέλεσμα των πρόσφατων κρίσεων των τροφοδηλητηριάσεων, η ασφάλεια των τροφίμων αποτελεί πλέον ένα θέμα συνεχώς αυξανόμενου παγκόσμιου ενδιαφέροντος, όχι μόνο λόγω της σημασίας τους για τη δημόσια υγεία αλλά και λόγω του αντίκτυπου που έχει στη διεθνή οικονομία (Barendsz, 1998).

Η έξαρση των τροφιμογενών δηλητηριάσεων είναι πιθανόν να αποδίδεται στις αλλαγές του κοινωνικού περιβάλλοντος. Τα τελευταία χρόνια, ο τρόπος ζωής των ανθρώπων έχει διαμορφωθεί έτσι ώστε οι καταναλωτές να μαγειρεύουν όλο και λιγότερο στο σπίτι και να προτιμούν τα έτοιμα ή προμαγειρεμένα φαγητά. Έτσι, η ευθύνη για τη παραγωγή και προετοιμασία ασφαλών και υγιεινών τροφίμων έχει μετατοπιστεί στις επιχειρήσεις τροφίμων και τα εστιατόρια. Παράλληλα, όλες αυτές οι περιπτώσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω δραστηριοποιούν τους κρατικούς και μη αρμόδιους φορείς προς τη κατεύθυνση διασφάλισης της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων (Untermann, 1998).

Ένα ορθά εφαρμοζόμενο Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων είναι σε θέση να αντιμετωπίσει με αποτελεσματικότητα όλα όσο προαναφέρθηκαν στην ενότητα αυτή. Μπορεί να προσφέρει δηλαδή, σύμφωνα με το **σχήμα 1.2** :



**Σχήμα 1.2. : Οφέλη Εφαρμογής Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων.
Πηγή: Huss, 2006**

Η εφαρμογή ενός αποτελεσματικού Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων είναι δυνατόν να αποβεί εξαιρετικά επωφελής, λόγω της μείωσης των απωλειών σε χρησιμοποιούμενες ποσότητες πρώτων υλών και τελικών προϊόντων, προσφέροντας με αυτόν τον τρόπο ανάλογα οικονομικά οφέλη. Επίσης βοηθά στην ανάκτηση της εμπιστοσύνης του καταναλωτικού κοινού στα τρόφιμα και κατά συνέπεια στους παραγωγούς αυτών.

1.4 Το HACCP ως εργαλείο για την ασφάλεια των τροφίμων

Το HACCP αποτελεί μια συστηματική προσέγγιση στην αναγνώριση, εκτίμηση και έλεγχο των υγειονομικών κινδύνων που συνδέονται με την παραγωγική αλυσίδα τροφίμων. Είναι μία προληπτική μέθοδος που επικεντρώνεται στον εντοπισμό και έλεγχο της αιτίας του προβλήματος της ασφάλειας των τροφίμων.

Το σύστημα HACCP απευθύνεται σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε τομείς όπως παρασκευή, αποθήκευση, μεταποίηση, παραγωγή, συσκευασία, μεταφορά, διανομή, διακίνηση, προσφορά προς πώληση και διάθεση τροφίμων και ποτών. Αντιθέτως, δεν αποτελεί υποχρεωτική απαίτηση για εφαρμογή στη πρωτογενή παραγωγή τροφίμων ή στη παραγωγή βοηθητικών υλών που χρησιμοποιούνται από

επιχειρήσεις τροφίμων. Το HACCP είναι ένα σύστημα διαχείρισης, στο οποίο όπως αναφέρθηκε, η ασφάλεια των τροφίμων είναι κυρίαρχη και τίθεται σε προτεραιότητα μέσω της ανάλυσης και του ελέγχου των βιολογικών, χημικών και φυσικών κινδύνων από τα ακατέργαστα υλικά παραγωγής, τη προμήθεια και τους χειρισμούς, έως τη επεξεργασία και τελικά τη κατανάλωση του τελικού προϊόντος. Η πρόληψη των προβλημάτων είναι ο πυρήνας του κάθε συστήματος HACCP.

1.5 Ιστορική εξέλιξη του συστήματος HACCP

Η Εταιρία Pillsbury σε συνεργασία με τη NASA (Αμερικάνικη Επιτροπή Αεροναυτικής και Διαστήματος), τα εργαστήρια του Αμερικανικού Στρατού και της Αεροπορίας (Natick Laboratories of the US Army & US Air Force Space Laboratory Project Group), ξεκίνησαν, για πρώτη φορά, την ανάπτυξη του συστήματος HACCP. Στην πρωταρχική του μορφή, το σύστημα ήταν προαιρετικό για τη διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων. Η υποχρεωτική του μορφή επήλθε από τη σταδιακή ενσωμάτωσή του, στη νομοθεσία πολλών κρατών. Ωστόσο, λόγω του υποχρεωτικού της νομοθεσίας, το σύστημα ήταν λογικό να χάσει ολόένα και περισσότερο την ευελιξία του, με αποτέλεσμα η αλλαγή από το προαιρετικό στο υποχρεωτικό να μη βρει ιδιαίτερη υποστήριξη. Με τη λογική αυτή, το σύστημα HACCP, παραμένει ένα εξελισσόμενο σύστημα μέχρι και σήμερα. Παρακάτω ακολουθεί η ιστορική αναδρομή του συστήματος (Τζία κ.ά., 1996).

1950 : Εισήχθησαν από τον Deming τα Συστήματα Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM), με τα οποία, τα ιαπωνικά κυρίως προϊόντα, βελτιώθηκαν ως προς την ποιότητά τους, με παράλληλη μείωση του κόστους παραγωγής.

1960 : Η Εταιρία Pillsbury ανέλαβε να σχεδιάσει τρόφιμα κατάλληλα για τις διαστημικές αποστολές, που θα άντεχαν δηλαδή, σε συνθήκες έλλειψης βαρύτητας και δε θα προκαλούσαν προβλήματα στους αστροναύτες, με αποτέλεσμα τον τερματισμό των αποστολών. Αυτή ήταν και η αρχή του συστήματος HACCP, που κατέστησε περιττό τον έλεγχο του τελικού προϊόντος και έδωσε βάση στον έλεγχο των πρώτων υλών, των διεργασιών, των εγκαταστάσεων παραγωγής, του προσωπικού, της αποθήκευσης και της διανομής.

1971 : Η πρώτη παρουσίαση του συστήματος HACCP έγινε στο Εθνικό Συνέδριο για την Προστασία των Τροφίμων στις ΗΠΑ (National Conference on Food Protection). Σε αρχική φάση, το σύστημα περιλάμβανε τρεις μόνο αρχές και αποτέλεσμα του συνεδρίου ήταν η Εταιρία Pillsbury να υπογράψει συμβόλαιο με το FDA, προκειμένου για την επιμόρφωση του προσωπικού της στα πλαίσια του συστήματος HACCP.

1972 : Σε συνέδριο στην Αργεντινή, ο Διεθνής Οργανισμός Υγείας (World Health Organization, WHO), πραγματοποίησε αναλυτική παρουσίαση της εφαρμογής του συστήματος HACCP, στα τρόφιμα.

1973 : Η Εταιρία Pillsbury συνέταξε το πρώτο εγχειρίδιο HACCP, για την εκπαίδευση των επιθεωρητών του FDA, το οποίο εξέδωσε σημαντικούς κανονισμούς, ιδιαίτερα για τα όξινα και χαμηλής οξύτητας κονσερβοποιημένα τρόφιμα.

1985 : Η Εθνική Ακαδημία Επιστημών (NAS) στην Αμερική, συνέστησε τη μερική αντικατάσταση των ελέγχων του τελικού προϊόντος με την εφαρμογή του συστήματος HACCP, με στόχο την έγκαιρη πρόληψη των μικροβιολογικών κινδύνων και πρότεινε τη σύσταση Εθνικής Συμβουλευτικής Επιτροπής για τα Μικροβιολογικά Κριτήρια των Τροφίμων (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, NACMCF).

1987 : Ο Εθνικός Φορέας για Ωκεανούς και Ατμόσφαιρα (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA) των Η.Π.Α ανέλαβε το σχεδιασμό ενός προγράμματος βελτίωσης της επιθεώρησης των ιχθυηρών, με την εφαρμογή του συστήματος HACCP, το οποίο διενεργείται από την Εθνική Υπηρεσία Θαλάσσιων Τόπων Αλιείας (National Marine Fisheries Service).

1988 : Η Διεθνής Επιτροπή για τις Μικροβιολογικές Προδιαγραφές των Τροφίμων (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), εξέδωσε το βιβλίο “Microorganisms in foods 4: application of the HACCP system to ensure microbiological safety and quality”. Ο WHO (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας) κατέθεσε πρόταση για την εφαρμογή του συστήματος HACCP στην προετοιμασία των τροφίμων και την εκπαίδευση του προσωπικού που χειρίζεται τα τρόφιμα.

1989 : Η NACMCF εξέδωσε έναν Οδηγό για την κοινή εφαρμογή του HACCP σε διεθνές επίπεδο. Στα πλαίσια αυτά, αναλύθηκαν οι επτά αρχές του συστήματος και αναπτύχθηκαν ορισμοί για την αποσαφήνιση των χρησιμοποιούμενων όρων.

1992 : Η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθετεί Οδηγία (Council Directive, 92/5/EEC) για τα κρεατοσκευάσματα και την ορθή εφαρμογή των αρχών του HACCP.

1993 : Η Ε.Ε υιοθετεί Οδηγία (Council Directive, 93/43/EEC) για την εξασφάλιση της υγιεινής και διευκρινίζει ότι σε μία διεργασία πρέπει να γίνεται εντοπισμός και έλεγχος κάθε σταδίου, που είναι κρίσιμο για την ασφάλεια του παραγόμενου τροφίμου. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) υποβάλλει προτάσεις για το ρόλο των κυβερνήσεων και των βιομηχανιών τροφίμων στην εφαρμογή του συστήματος HACCP. Ως αποτέλεσμα, έχουμε τη διεξαγωγή ενός μεγάλου αριθμού εκπαιδευτικών προγραμμάτων στην Ινδονησία, την Κίνα, την Αργεντινή και το Μεξικό, με τη συνεργασία του Βιομηχανικού Συμβουλίου για Ανάπτυξη (Industry Council for Development, ICD).

1994 : Ο USDA εξέδωσε το “Generic HACCP model for Refrigerated Foods”, έναν οδηγό για την εφαρμογή του HACCP, στις βιομηχανίες κρεάτων και πουλερικών. Η επιτροπή του Codex Alimentarius έδωσε κάποια πρότυπα, κατευθυντήριες οδηγίες και συστάσεις, για τις απαιτήσεις της ασφάλειας των τροφίμων, οι οποίες καθιερώθηκαν, σε διεθνές επίπεδο, στη συνδιάσκεψη της Γενικής Συμφωνίας Δασμών και Εμπορίου (GATT) στην Ουρουγουάη. Η χρησιμοποίηση των κειμένων αυτών από το Διεθνή Οργανισμό Εμπορίου (World Trade Organization, WTO), οδήγησε στην επίλυση των εμπορικών διαφωνιών, που υπήρχαν σε θέματα ασφάλειας και υγιεινής των τροφίμων.

1995 : Ο WHO και ο FAO διοργάνωσαν συνέδριο με θέμα: «HACCP: Σύλληψη της Ιδέας και Εφαρμογή», του οποίου οι αντικειμενικοί στόχοι ήταν οι εξής: α) Εξέταση των προβλημάτων που συναντώνται κατά την εφαρμογή των κατευθυντήριων οδηγιών του Codex Alimentarius και υποβολή προτάσεων για την ανανέωση του Κώδικα και β) Ανασκόπηση της στρατηγικής για την υλοποίηση του συστήματος HACCP.

1997 : Η Επιτροπή Codex Alimentarius Commission αναθεώρησε τις επτά αρχές του HACCP, εξέδωσε οδηγίες για την εφαρμογή του συστήματος, λαμβάνοντας υπόψη τις

διαφορές που υπάρχουν από επιχείρηση σε επιχείρηση και υιοθέτησε τρία αναθεωρημένα βασικά κείμενα για την υγιεινή των τροφίμων. Η Επιτροπή εφαρμόζει το κοινό πρόγραμμα των FAO/WHO για τις προδιαγραφές των τροφίμων. Ο USDA εκδίδει «Οδηγό για Προετοιμασία Μελέτης Εφαρμογής του HACCP», ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί, ως συμπλήρωμα, στην εκπαίδευση για το HACCP, από τις μικρές και μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις.

1998 : Παρουσίαση των αλληλεπιδράσεων και αλληλοεπικαλύψεων μεταξύ του ISO 9001 και του HACCP και πρόταση για την ενσωμάτωση των δύο συστημάτων από τα προσχέδια των ακόλουθων δύο προτύπων: α) “Guidance on the application of ISO 9001 & ISO 9002 in the food and drink industry” – Draft International Standard ISO/DIS 15161 και β) “Quality Systems Guidelines Part 13: Guide to AS/NZS ISO 9001: 1994 for the food processing industry” – Australian/New Zealand Standard 3905.13:1998. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, τον Απρίλιο του 1997, ανακοίνωσε τη νέα της πολιτική για την Υγεία των Καταναλωτών και την Ασφάλεια των Τροφίμων [COM (97) 183 Τελικό] και την «Πράσινη Βίβλο» για τα τρόφιμα [COM (97) 176 Τελικό]. Στις ΗΠΑ, αντίστοιχα, αναλαμβάνουν το Υπουργείο Γεωργίας (U.S. Department of Agriculture, USDA) και η Ομοσπονδιακή Διοίκηση Τροφίμων και Φαρμάκων (Federal Food & Drug Administration, FDA).

2000 : Υπεγράφη από τους συναρμόδιους Υπουργούς Εθνικής Οικονομίας, Ανάπτυξης και Δικαιοσύνης η Κοινή Υπουργική Απόφαση που αφορά στην εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με την Κοινοτική Οδηγία 93/43/ΕΟΚ για την Ασφάλεια και Υγιεινή των τροφίμων. Με την ΚΥΑ 478/2000, η ελληνική νομοθεσία εναρμονίστηκε με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 93/43 και το HACCP έγινε υποχρεωτικό σε όλες τις επιχειρήσεις τροφίμων. Το 2000 εκδίδεται η Λευκή Βίβλος που αναφέρεται στην ασφάλεια των τροφίμων. Ακολουθεί η αναμόρφωση της σχετικής Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας με την έκδοση του κανονισμού 178/2002 για την σύσταση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA).

2004 : Έκδοση της «Δέσμης κανονισμών» (hygiene package) μέσα στην οποία περιλαμβάνεται ο κανονισμός (ΕΚ αριθ. 852/2004) για την υγιεινή των τροφίμων.

2006 : Ο κανονισμός 852/2004 τέθηκε σε ισχύ από 1.1.2006 και αντικατέστησε την Οδηγία περί υγιεινής των τροφίμων. Οι παραπάνω κανονισμοί αφορούν το σύγχρονο νομοθετικό πλαίσιο που αφορά την υγιεινή και την ασφάλεια των τροφίμων στη χώρα μας (Τζιά κ.ά., 1996).

1.6 “Δέσμη Κανονισμών για την Υγιεινή” – Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί

Ακολουθεί σειρά μέτρων για την εφαρμογή της «Δέσμης Κανονισμών» για την υγιεινή των τροφίμων (Hygiene Package). Η δέσμη κανονισμών για την υγιεινή των τροφίμων είναι μια σειρά από κανονισμούς για τον έλεγχο των τροφίμων και των ζωοτροφών που στόχο έχουν να βελτιστοποιήσουν τη δημόσια υγεία με τον εκσυγχρονισμό της νομοθεσίας. Η «Δέσμη Κανονισμών» αποτελείται από πέντε Κανονισμούς και μία Οδηγία :

1. Καν. (ΕΚ) 852/2004 - Κανονισμός Υγιεινής Τροφίμων: Θέτει γενικούς κανόνες υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων που εφαρμόζονται σε όλα τα στάδια της αλυσίδας παραγωγής τροφίμων, από το χωράφι ή το στάβλο μέχρι τον τελικό καταναλωτή. Με τον κανονισμό αυτό ο «παραγωγός τροφίμων» - όπως ορίζεται στο κείμενο, φέρει την πλήρη ευθύνη για την ασφάλεια των τροφίμων που παράγει, διακινεί, διαθέτει. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει εκδόσει οδηγίες για την εφαρμογή του Καν. 852/2004 και την εφαρμογή των Αρχών του HACCP, από τις επιχειρήσεις τροφίμων

2. Καν. (ΕΚ) 853/2004 - Κανονισμός για τον καθορισμό ειδικών κανόνων υγιεινής για τρόφιμα ζωικής προέλευσης. Περιλαμβάνει ειδικούς κανόνες υγιεινής για τρόφιμα ζωικής προέλευσης που πρέπει να τηρούνται σε συνδυασμό με όσα προβλέπονται στον Καν. 852/2004. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει εκδόσει οδηγίες για την εφαρμογή του Καν. 853/2004

3. Κανονισμός (ΕΚ) 882/2004 - Κανονισμός για την διεξαγωγή του επίσημου ελέγχου τροφίμων . Η Ευρωπαϊκή επιτροπή έχει εκδόσει οδηγίες για την εφαρμογή του Κανονισμού 882/2004 σχετικά με την δειγματοληψία για μικροβιολογικές δοκιμές

4. Κανονισμός (ΕΚ) 854/2004 - Κανονισμός για τον επίσημο έλεγχο τροφίμων ζωικής προέλευσης. Ο κανονισμός αυτός καθορίζει ειδικές διατάξεις για την οργάνωση των επίσημων ελέγχων στα προϊόντα ζωικής προέλευσης

5. Οδηγία 2004/41 ΕΚ. - Με την οδηγία αυτή καταργούνται συγκεκριμένες οδηγίες περί υγιεινής τροφίμων. Ακολουθεί η έκδοση Κανονισμών, Οδηγιών και Αποφάσεων για τη τροποποίηση των ήδη υπαρχόντων Κανονισμών που αποτελούν μόνο διαρθρωτικά και συμπληρωματικά μέτρα χωρίς να καταργούν τη βασική δομή της «Δέσμης Υγιεινής».

1.7 Συνοπτική παρουσίαση του συστήματος HACCP

Το σύστημα HACCP βασίζεται στη μεθοδική ανάλυση της παραγωγικής διαδικασίας, στην επισήμανση και τον έλεγχο εκείνων των σημείων που είναι κρίσιμα για την Υγιεινή και Ασφάλεια των προϊόντων. Η ανάπτυξη των Μελετών HACCP παίρνει υπόψη της όλα τα στάδια της παραγωγής που είναι άμεσα συνδεδεμένα με την ασφάλεια των προϊόντων και με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η συνεχής παρακολούθηση και ο έλεγχος όλων των λειτουργιών.

Σύμφωνα με την έκδοση της NACMCF (1997), το HACCP αποτελείται από τις ακόλουθες 7 αρχές του πίνακα 1.1 :

Πίνακας 1.1 : Αρχές του HACCP

1 ^η Αρχή	Διεξαγωγή Ανάλυσης κινδύνων.
2 ^η Αρχή	Καθορισμός των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPs).
3 ^η Αρχή	Καθορισμός Κρίσιμων Ορίων.
4 ^η Αρχή	Καθορισμός Διαδικασιών Ελέγχου των CCPS και των Κρίσιμων Ορίων.
5 ^η Αρχή	Καθορισμός Διορθωτικών Ενεργειών .
6 ^η Αρχή	Καθορισμός Διαδικασιών Επαλήθευσης.
7 ^η Αρχή	Καθορισμός Διαδικασιών Καταγραφής και Αρχαιοθέτησης του Συστήματος.

(NACMCF, 1997)

Κατά την ανάπτυξη της μελέτης HACCP εφαρμόζονται τα ακόλουθα στάδια:

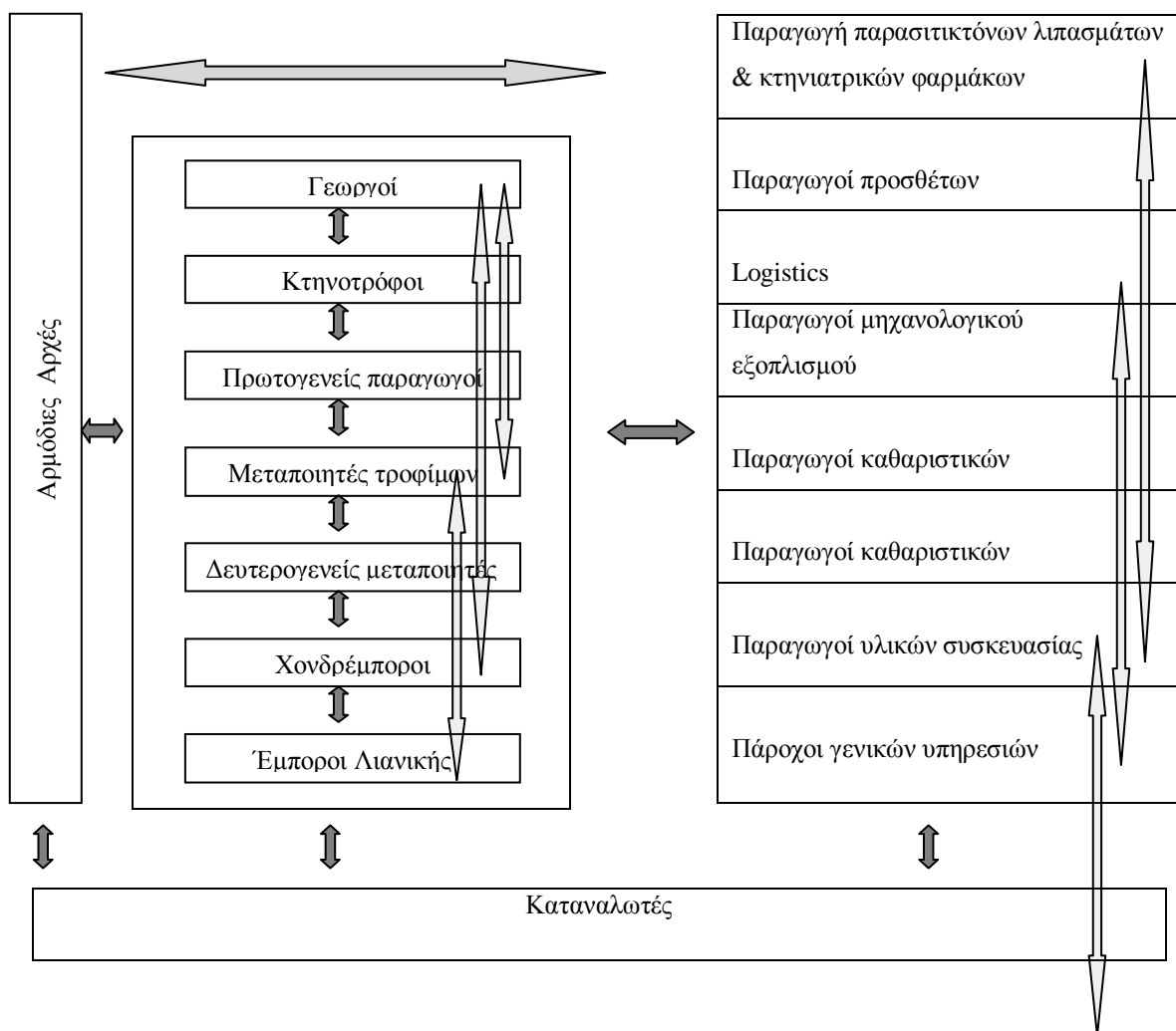
- Επιλογή σύσταση ομάδας HACCP.
- Περιγραφή του παραγόμενου προϊόντος.
- Προσδιορισμός της χρήσης του προϊόντος.
- Σχεδιασμός διαγράμματος ροής.
- Προσδιορισμός του βαθμού επικινδυνότητας του προϊόντος και της πρώτης ύλης.
- Επαλήθευση διαγράμματος ροής.
- Εφαρμογή του δέντρου αποφάσεων για τον καθορισμό των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου.
- Προσδιορισμός των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPs) και καθορισμός κρισίμων ορίων για τις ελεγχόμενες παραμέτρους σε κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου.
- Εγκατάσταση μηχανισμών παρακολούθησης των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPs).
- Καθορισμός σχεδίου διορθωτικών ενεργειών.
- Καθορισμός διαδικασιών επαλήθευσης της επιτυχίας του HACCP.
- Τεκμηρίωση συστήματος –Τήρηση αρχείων.
(Codex Alimentarius, 2009)

1.8 Από το HACCP στο ISO 22000

Η εισαγωγή του διεθνούς προτύπου ISO 22000 : 2005 έχει τροποποιήσει κάπως τη προσέγγιση του HACCP, ενδυναμώνοντας τα διοικητικά στοιχεία και βελτιώνοντας τους ελέγχους ασφάλειας. Ακολουθώντας τις υπάρχουσες τάσεις, το ISO αντιμετωπίζει την ασφάλεια των τροφίμων σαν αναπόσπαστο κομμάτι ενός ευρύτερου προτυποποιημένου συστήματος διαχείρισης. Αυτή η προσέγγιση είναι ίδια με αυτή που ακολουθήθηκε σε περιπτώσεις αντιμετώπισης άλλων ειδικευμένων διοικητικών και τεχνικών θεμάτων, όπως η ποιότητα (ISO 9001), η περιβαλλοντική διαχείριση (ISO 14000), η εργασιακή υγιεινή και ασφάλεια (OHSAS 18001). Οι έλεγχοι ασφάλειας βελτιώνονται μέσα από διαγράμματα ροής στηριζόμενα σε διεργασίες και τον επιμερισμό των κινδύνων σε τρία επίπεδα. Η εφαρμογή του ISO είναι προαιρετική, ενώ η πιστοποίηση μπορεί να γίνει από έναν εξουσιοδοτημένο οργανισμό πιστοποίησης προκειμένου να επαληθευτεί η αποτελεσματικότητα των πρακτικών της ασφάλειας

τροφίμων από ένα τρίτο μέρος (Chountalas, 2007).

Με βάση το ISO 22000 : 2005, η επικοινωνία και διεργασία κατά μήκος της διευρυμένης αλυσίδας των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στο χώρο των τροφίμων, είναι αναγκαία ώστε να υπάρχει η δυνατότητα εντοπισμού όλων των πιθανών κινδύνων που απειλούν την ασφάλεια των τροφίμων. Αυτή η επικοινωνία μπορεί να πραγματοποιείται τόσο οριζόντια όσο και κατακόρυφα εντός της αλυσίδας των τροφίμων, επηρεάζοντας ακόμη και τους τελικούς καταναλωτές. Μια σχηματική απεικόνιση της αμφίδρομης μορφής επικοινωνίας σε όλο το φάσμα της αλυσίδας των τροφίμων παρουσιάζεται στο **σχήμα 1.3** :



Σχήμα 1.3. Διασύνδεση των φορέων της αλυσίδας τροφίμων μέσω του ISO 22000
Πηγή: iso.org, 2005

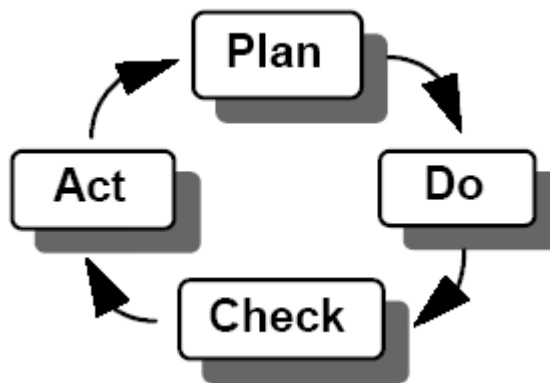
Το παρόν πρότυπο, περιγράφει αναλυτικά τις απαιτήσεις για ένα σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων, το οποίο συνδυάζει τα ακόλουθα στοιχεία με σκοπό την ασφάλεια των τροφίμων, κατά μήκος κάθε κρίκου της αλυσίδας μέχρι τον τελικό καταναλωτή:

- Αμφίδρομη επικοινωνία
- Διαχείριση συστήματος
- Προαπαιτούμενα Προγράμματα (PRPs)
- Αρχές του HACCP

1.9 Το ISO 22000 ως συμπληρωματικό του HACCP

Το σύστημα HACCP από μόνο του δεν μπορεί να λειτουργήσει ως ένα ολοκληρωμένο εργαλείο διοίκησης – διαχείρισης σε μια επιχείρηση τροφίμων. Ενώ δίνονται οι βασικές απαιτήσεις του HACCP προβάλλονται ιδιαίτερα τα “ τι ” (whats) χωρίς να δίνονται ιδιαίτερες λεπτομέρειες για την εφαρμογή αυτών (hows). Έτσι το κλασσικό HACCP προβάλλεται ως ένα εξωτερικό εργαλείο/σύστημα που λειτουργεί απόμακρα από τις λοιπές διαδικασίες (procedures) και συστήματα διαχείρισης της επιχείρησης (Chountalas, 2007).

Το ISO 22000, έρχεται να συμπληρώσει αυτές τις αδυναμίες στηριζόμενο στις αρχές διαχείρισης διεργασιών που διέπουν και όλα τα υπόλοιπα πρότυπα. Αρχές που στηρίζονται στις αρχές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, six sigma και ιδιαίτερα στον κύκλο του Deming (Plan-Do-Check-Act) και παρουσιάζονται στο **σχήμα 1.4**. Ο Deming υποστηρίζει, ότι για την εξασφάλιση της ποιότητας θα πρέπει οι επιχειρήσεις, να πραγματοποιήσουν αναλύσεις και μετρήσεις ώστε να διαγνώσουν τις αιτίες που προκαλούν απόκλιση στα προϊόντα & υπηρεσίες καθώς και τις απαιτήσεις των πελατών. Ο Deming μεταξύ άλλων πρότεινε τη συνεχή παρακολούθηση της διαδικασίας παραγωγής, έτσι ώστε οι Managers να βρίσκουν και να αλλάζουν το κομμάτι της διαδικασίας που χρειάζεται βελτίωση. Για να αποτυπώσει δε το συλλογισμό του και ειδικά για να δείξει τη συνέχεια που υπάρχει στην παραγωγική διαδικασία, σχεδίασε το διάγραμμα Deming γνωστότερο, ως κύκλος Deming (www.balancedscorecard.org).



Σχήμα 1.4: Ο κύκλος του Deming
Πηγή : (ΤΕΕ, 2008)

1.10 Πρότυπα ISO 9001 : 2008 και ISO 22000:2005

Είναι γνωστό ότι πολλά επιτυχημένα συστήματα ασφάλειας τροφίμων, λειτουργούν κάτω από την εποπτεία δομημένων συστημάτων διαχείρισης ποιότητας, μέσω της ενσωμάτωσης τους στις επιχειρησιακές τους δραστηριότητες. Το ISO 22000:2005 είναι δομημένο να είναι συμβατό σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001:2008. Με αυτόν τον τρόπο υπάρχει υψηλή συμβατότητα μεταξύ των δύο προτύπων. Μια σύγκριση των βασικών ενοτήτων των δύο σειρών προτύπων.

Στον **Πίνακα 1.2** πραγματοποιείται μια σύγκριση των βασικών ενοτήτων των δυο προτύπων:

Πίνακας 1.2 : Σύγκριση ενοτήτων ISO 9001 : 2008 και ISO 22000 : 2005

ISO 9001 : 2008	ISO 22000 : 2005
1.Αντικείμενο	1.Αντικείμενο
2.Τυποποιητικές παραπομπές	2.Τυποποιητικές παραπομπές
3.Όροι και ορισμοί	3.Όροι και ορισμοί
4.Συστήματα διαχείρισης της ποιότητας	4.Συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων
5.Ευθύνη της Διοίκησης	5.Ευθύνη της Διοίκησης
6.Διαχείριση πόρων	6.Διαχείριση πόρων
7.Υλοποίηση προϊόντος	7. Σχεδιασμός και υλοποίηση ασφαλών προϊόντων
8. Μέτρηση , ανάλυση και βελτίωση	8. Επικύρωση, επαλήθευση και βελτίωση του συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων

Πηγή : iso.org, 2009

Όπως μπορεί κάποιος να παρατηρήσει, υπάρχουν πολλές ομοιότητες μεταξύ των δυο προτύπων. Οι 8 βασικές ενότητες έχουν παρόμοια δομή και στα δυο πρότυπα με εξαίρεση την ενότητα 7 που στην ουσία περιλαμβάνεται η περιγραφή του σχεδίου HACCP και των προαπαιτούμενων προγραμμάτων (PRPs)

1.11 Προαπαιτούμενα προγράμματα(PRPs), GHP - GMP

Η εφαρμογή ενός συστήματος υγιεινής και ασφάλειας (HACCP) σε μία βιομηχανία τροφίμων από μόνη της δεν είναι δυνατόν να αποδώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα, όσον αφορά την αποτελεσματική αντιμετώπιση των διαφόρων κατηγοριών κινδύνων που απειλούν την ασφάλεια των τροφίμων. Για αυτόν το λόγο θεωρείται αναγκαία η εφαρμογή των προαπαιτούμενων προγραμμάτων (Prerequisite

Programs - PRPs), με σκοπό να προετοιμαστεί το έδαφος και να ενισχυθεί ο βαθμός επιτυχίας ενός σχεδίου (Wallace et al., 2001).

Απαραίτητες προϋποθέσεις για επιτυχή εφαρμογή του HACCP αποτελούν η εγκατάσταση των PRPs καθώς και η τήρηση των κανόνων Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (GMP) και Ορθής Υγιεινής Πρακτικής (GHP). Τα πρότυπα της GMP τεκμηριώνουν την ευθύνη της διοίκησης μιας επιχείρησης για την παραγωγή τροφίμων που εκπληρώνουν τις απαιτήσεις ποιότητας και ασφάλειας. Η Ορθή Υγιεινή Πρακτική είναι τα μέτρα που εφαρμόζει η επιχείρηση προκειμένου να προστατευθεί η υγιεινή των τροφίμων. Η εφαρμογή της Ορθής Υγιεινής Πρακτικής συμβάλλει αποφασιστικά στην προστασία της ασφάλειας και της ποιότητας των τροφίμων. Οι κανόνες Ορθής Υγιεινής και Βιομηχανικής Πρακτικής ενσωματώνονται στο σύστημα HACCP, μέσω της συνεχούς εκπαίδευσης του προσωπικού στους κανόνες αυτούς και με ένα σύστημα ελέγχου που θα διασφαλίζει την τήρηση των παραμέτρων αυτών. Τα δύο αυτά στοιχεία με τη σειρά τους, εντάσσονται σε ένα Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας, που ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των προτύπων ISO 9000 και οδηγεί στην παραγωγή ασφαλών, υγιεινών, νόμιμων, εύγεστων, εύχρηστων, θρεπτικών και σταθερής ποιότητας προϊόντων (Καλογρίδου – Βασιλειάδου, 1999).

Συμπερασματικά, η Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP) και Υγιεινή πρέπει να καλύπτει απαιτήσεις για τα εξής:

- Βιομηχανικές εγκαταστάσεις
- Διεργασίες παραλαβής των πρώτων υλών, επεξεργασίας, αποθήκευσης και διανομής
- Υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων

Η τήρηση των κανόνων GHP, GMP καθώς και η εφαρμογή των απαραίτητων προαπαιτούμενων προγραμμάτων από τη βιομηχανία τροφίμων, επιβάλλεται και μέσω της νομοθεσίας. Συγκεκριμένα, από τη πλευρά της διεθνούς νομοθεσίας υπάρχουν τα πρότυπα Codex Alimentarius, όπου αναφέρονται οι βασικές απαιτήσεις Ορθής Βιομηχανικής και Υγιεινής Πρακτικής. Βάσει του προηγούμενου προτύπου εκδόθηκε και η οδηγία 93/43 της ΕΟΚ η οποία ενσωματώθηκε στην Ελληνική νομοθεσία με την ΚΥΑ 478 στις 4/10/2000, περί υγιεινής των τροφίμων. Η ίδια αυτή ορίζει και την εφαρμογή του συστήματος HACCP από επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο χώρο των τροφίμων. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι ο κανονισμός 852/2004, της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αντικαθιστά την Οδηγία 93/43 θεσπίζοντας πιο ολοκληρωμένους κανόνες δικαίου για την υγιεινή των τροφίμων.

Σημαντική συμβολή στη παροχή πληροφοριών σχετικά με την εφαρμογή και διενέργεια προαπαιτούμενων προγραμμάτων υγιεινής στον τομέα των τροφίμων προσφέρουν και δύο ακόμα οργανισμοί. Ο ένας είναι ο CFIA (Canadian Food Inspection Agency) και ο δεύτερος είναι ο ISO. Ο ISO εξέδωσε την 1/09/2005 το πρότυπο 22000:2005, με σκοπό την εγκατάσταση Food safety management systems στη διευρυμένη αλυσίδα που δραστηριοποιείται στο κλάδο των τροφίμων. Το πρότυπο αυτό είναι ιδιαίτερα αναλυτικό στην αναφορά σημαντικού αριθμού προαπαιτούμενων προγραμμάτων (PRPs) και κατηγοριών που αυτά εντάσσονται.

Επιπρόσθετα, το βρετανικό ινστιτούτο προτύπων εξέδωσε το πρότυπο PAS (Publicly Available Specification) 220:2008, το οποίο προσδιορίζει τις απαιτήσεις των προαπαιτούμενων προγραμμάτων που οφείλουν να εφαρμόσουν οι επιχειρήσεις του κλάδου των τροφίμων, με στόχο να περιοριστούν οι κίνδυνοι για την ασφάλεια των προϊόντων τους. Το πρότυπο αυτό δεν είναι αυτόνομο, αλλά έρχεται να συμπληρώσει το διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο Διαχείρισης της Ασφάλειας των Τροφίμων ISO 22000:2005. Το πρότυπο PAS 220:2008 συντάχθηκε από το Βρετανικό Ινστιτούτο Προτύπων σε συνεργασία με τέσσερις από τις μεγαλύτερες ευρωπαϊκές βιομηχανίες τροφίμων: Danone, Kraft, Nestlé, Unilever και την Συνομοσπονδία Βιομηχανιών Τροφίμων και Ποτών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (CIAA) (Surak, 2010).

Οι απαιτήσεις του προτύπου PAS 220:2008 εφαρμόζονται σε όλες τις μεταποιητικές επιχειρήσεις τροφίμων ανεξαρτήτως μεγέθους ή/και πολυπλοκότητας που θέλουν να λάβουν τα μέγιστα οφέλη από την εγκατάσταση ενός Συστήματος Διαχείρισης της Ασφάλειας των Τροφίμων. Ταυτόχρονα, το πρότυπο εξετάζει θέματα παραγωγής όπως η επαναχρησιμοποίηση ημιέτοιμων, η ανάκληση προϊόντων, η αποθήκευση, η ενημέρωση του καταναλωτή, οι πληροφορίες του προϊόντος και η βιοτρομοκρατία.

Τα προαπαιτούμενα προγράμματα (Prerequisite Programs - PRP's) χαρακτηρίζονται σαν οι βασικές συνθήκες και δραστηριότητες που είναι απαραίτητες για την διατήρηση κατάλληλου υγιεινού περιβάλλοντος σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, για το χειρισμό και την παραγωγή ασφαλών τροφίμων. Τα PRP's αφορούν ουσιαστικά την υποδομή της επιχείρησης που απαιτείται κατ' ελάχιστο, προκειμένου αυτή να παράγει ασφαλή τρόφιμα και σχετίζονται κατά κύριο λόγο με τα εξής:

- σχεδιασμό, χωροταξία και κατασκευή κτιριακών εγκαταστάσεων

- δίκτυα παροχής αέρα, ατμού, νερού, ενέργειας κ.τ.λ.
- σχεδιασμό και εγκατάσταση του εξοπλισμού
- συνθήκες υγιεινής, αρχές συντήρησης και καθαρισμού του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων
- σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων και αποβλήτων

Τα προαπαιτούμενα προγράμματα που μπορούν να εφαρμοστούν σε μια επιχείρηση τροφίμων, διαφέρουν από εταιρία σε εταιρία ανάλογα με το μέγεθός, τα παραγόμενα προϊόντα και τους διαθέσιμους πόρους. Τα προαπαιτούμενα προγράμματα δεν συντάσσονται βάσει ενός συγκεντρωτικού καταλόγου από τον οποίο διαλέγονται τα πλέον κατάλληλα, αλλά λαμβάνοντας υπόψη έναν μεγάλο αριθμό διαφορετικών μεταξύ τους πηγών (νομοθεσία, μελέτες, επιστημονικά δεδομένα και συγγράματα, οδηγία Ορθής Υγιεινής Πρακτικής του ΕΦΕΤ κ.α.).

Για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων, εφαρμόζονται και τα λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα (operational Prerequisite Programs - oPRP's). Τα λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα, είναι προγράμματα που αφορούν τον τρόπο λειτουργίας της παραγωγής και το πώς αυτός μπορεί να επηρεάσει την ασφάλεια των παραγόμενων τροφίμων. Τα oPRP's ελέγχουν επαρκώς τους κινδύνους τροφίμων που δεν ελέγχονται από το σχέδιο HACCP και είναι προσαρμοσμένα στις παραγωγικές διεργασίες και τον τύπο των προϊόντων. Ενδεικτικά παραδείγματα εφαρμογής oPRP's είναι προγράμματα που αφορούν:

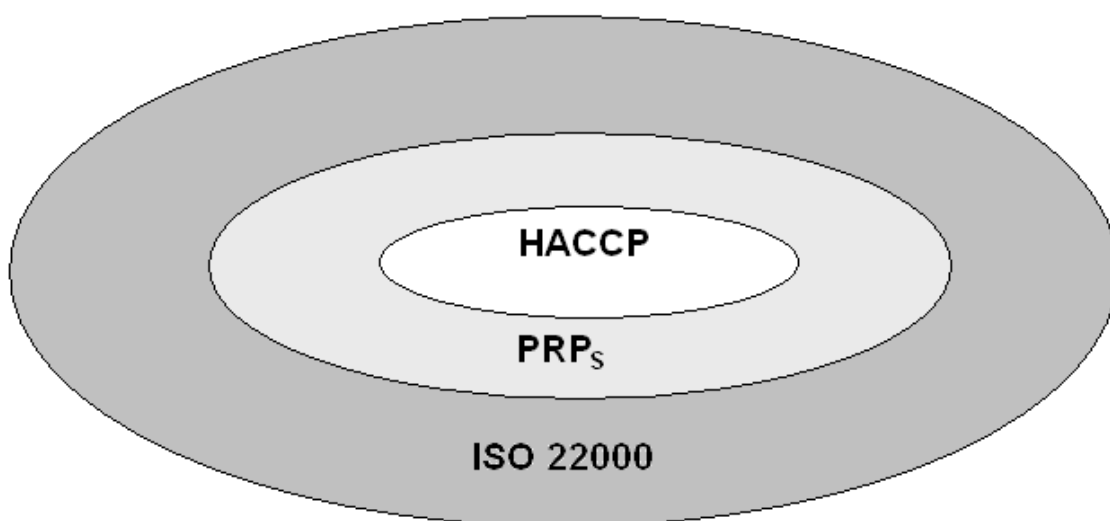
- την υγιεινή του προσωπικού
- τον καθαρισμό και την απολύμανση
- την παρεμπόδιση της διασταυρούμενης επιμόλυνσης
- τον έλεγχο εντόμων – τρωκτικών
- την προμήθεια και παραλαβή πρώτων υλών, συστατικών και χημικών ουσιών
- τον έλεγχο ποιότητας νερού-πάγου-ατμού
- τον έλεγχο ξένων σωμάτων (π.χ. γυαλί, ξύλο, μέταλλο)

Αξίζει να σημειωθεί ότι τα oPRP's διέπονται από την ίδια λογική των κινδύνων και προληπτικών μέτρων με τα αντίστοιχα σημεία του HACCP (διαδικασίες παρακολούθησης, διορθώσεις και διορθωτικές ενέργειες, ευθύνες/αρμοδιότητες, αρχεία παρακολούθησης, κ.τ.λ.), αλλά σαν ειδοποιός διαφορά μπορεί να παραθέσει κανείς την απουσία των κρίσιμων ορίων.

Σημαντικό παράγοντα του σχεδίου HACCP αποτελούν και τα κρίσιμα σημεία ελέγχου (Critical Control Point - CCP) και είναι εκείνα τα σημεία όπου μπορεί να εφαρμόζεται ο απαραίτητος έλεγχος για την πρόληψη ή την εξάλειψη ενός κινδύνου ή την μείωσή του σε αποδεκτό επίπεδο. Το κριτήριο που διαχωρίζει το αποδεκτό από το μη αποδεκτό επίπεδο ασφαλείας χαρακτηρίζεται σαν Κρίσιμο Όριο (Critical Limit). Τα Κρίσιμα Όρια των CCP's είναι επιλεγμένα βάσει ορθής τεκμηρίωσης και με βασικό γνώμονα την αμεσότητα και ευκολία των μετρήσεών τους.

Πρακτικά, η επιλογή του σχεδίου HACCP ή των oPRP's, σαν σύστημα παρακολούθησης των κινδύνων που εγκυμονούν για το τρόφιμο, είναι μείζονος σημασίας και αυτό γιατί ένας μεγάλος αριθμός CCP's καθίστα τη ορθή λειτουργία του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων, προβληματική (σημαντική κατανάλωση πόρων – οικονομικών και ανθρώπινου δυναμικού). Τα προαπαιτούμενα προγράμματα πολλές φορές ελέγχουν και αντιμετωπίζουν επαρκώς κινδύνους, σε προγενέστερο του σημείου ελέγχου στάδιο, καθιστώντας μη αναγκαία την αναβάθμιση του συγκεκριμένου σημείου σε CCP. Γενικά, σημείο ελέγχου που περιλαμβάνεται στο σχεδιασμό του προτύπου σαν CCP, απαιτεί αυξημένους πόρους για την συντήρηση και επιτήρησή του, αναφορικά με την ενέργεια που δαπανάται, το προσωπικό που ασχολείται, τον εξοπλισμό που είναι απαραίτητος (www.foodgrade.gr).

Στο **σχήμα 1.5** απεικονίζεται η διασύνδεση των προαπαιτούμενων προγραμμάτων με το σύστημα HACCP, κάτω από την ομπρέλα του ISO 22000.



Σχήμα 1.5 : Σύνδεση του HACCP και των PRPs κάτω από την ομπρέλα του ISO 22000:2005 , Πηγή: iso.org

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2- Παρουσίαση της επιχείρησης

2.1 Ταυτότητα και ιστορία της επιχείρησης

Η «Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης Α.Ε.» ιδρύθηκε το 1960 με σκοπό την αυτάρκεια του ελληνικού κράτους σε ζάχαρη και τη δημιουργία κατάλληλων συνθηκών για την τευτλοκαλλιέργεια στην Ελλάδα. Το

1961 λειτούργησε το πρώτο εργοστάσιο στη Λάρισα, το 1962 στο Πλατύ, στο 1963 στις Σέρρες. Η δυναμικότητα επεξεργασίας τεύτλων των 3 πρώτων εργοστασίων ήταν 2.000 τόνοι το 24ωρο. Το 1972 λειτούργησε το τέταρτο εργοστάσιο στην Ξάνθη και το 1975 το πέμπτο εργοστάσιο στην Ορεστιάδα με δυναμικότητα 3.000 τόνων τεύτλων το 24ωρο το καθένα.

Η τελική ονομαστική δυναμικότητα των εκχυλίσεων των εργοστασίων μετά από σταδιακές επεκτάσεις και βελτιώσεις ανήλθε σε :

- Λάρισα 8.000 τόνοι
- Πλατύ 8.000 τόνοι
- Σέρρες 5.000 τόνοι
- Ξάνθη 6.000 τόνοι
- Ορεστιάδα 5.400 τόνοι

Σύνολο δυναμικότητας 32.400 τόνοι τεύτλων το 24ωρο. Η αντίστοιχη συνολική ετήσια παραγωγή της Ε.Β.Ζ. υπερκάλυπτε την εθνική ποσόστωση των 319.000 τον. καθώς και της εσωτερικής κατανάλωσης.

Το 2002 στην ιδιοκτησία της ΕΒΖ πέρασε το ζαχαουργείο του ZABALJ στη Σερβία, με δυναμικότητα εκχύλισης 4.500 τόνων και στις αρχές του 2003 ολοκληρώθηκε η αγορά και του δεύτερου ζαχαουργείου CRVENKA στη Σερβία, με δυναμικότητα εκχύλισης 6.000 τόνων. Από το 2006 με τη λειτουργία των εργοστασίων Πλατέος, Σερρών και Ορεστιάδας το σύνολο της ονομαστικής δυναμικότητας των εκχυλίσεων ανέρχεται σε 17.400 τόνους τεύτλων (www.ebz.gr).

Οι μονάδες της Λάρισας και της Ξάνθης λειτούργησαν ως ζαχαουργεία για τελευταία χρονιά το 2006, χρονιά κατά την οποία η Ε.Β.Ζ. απέσυρε το 50,01% της ποσόστωσης της σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ.320/2006 της Ε.Ε. Ο κτιριακός εξοπλισμός καθώς και μεγάλο τμήμα του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού,

παραμένει σε αδράνεια προκειμένου να αξιοποιηθεί σε άλλη δραστηριότητα.

Τα εργοστάσια επεξεργάζονται τεύτλα από τα τέλη Αυγούστου μέχρι τα τέλη Νοεμβρίου - αρχές Δεκεμβρίου όλο το 24ωρο συνεχώς. Τον υπόλοιπο χρόνο το τακτικό προσωπικό ασχολείται με τη συντήρηση των μηχανημάτων, με βελτιώσεις και προσθήκες νέου εξοπλισμού καθώς και την προετοιμασία για την επόμενη περίοδο συγκομιδής και επεξεργασίας του τεύτλου που ονομάζεται καμπάνια. Σήμερα η Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης δραστηριοποιείται στην Ελλάδα και τη Σερβία στην παραγωγή και εμπορία λευκής κρυσταλλικής ζάχαρης και των παραπροϊόντων της. Η διάρκεια της Εταιρίας ορίστηκε αρχικά σε 30 χρόνια μέχρι 31/12/1990 ενώ από την 1/1/1991 παρατάθηκε για 20 ακόμη χρόνια μέχρι την 31/12/2010. Η διάρκεια της Εταιρίας μπορεί να παρατείνεται μετά από απόφαση της Γενικής Συνέλευσης των Μετόχων.

Η Εταιρία μετά την απόκτηση δύο εταιριών επεξεργασίας ζάχαρης στη Σερβία αποτελεί μια από τις σημαντικότερες βιομηχανίες ζάχαρης από άποψη παραγωγικής δυναμικότητας. Σήμερα, ένα μεγάλο μέρος της εγχώριας ζήτησης καλύπτεται από την Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης. Έδρα της εταιρίας είναι ο Δήμος Θεσσαλονίκης. Στα Κεντρικά Γραφεία έχουν την έδρα τους το Διοικητικό Συμβούλιο, η Γενική Διεύθυνση και οι επιτελικές Διευθύνσεις και Υπηρεσίες της ΕΒΖ. Η Εταιρία είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο Αθηνών και οι μετοχές της περιλαμβάνονται στο FTSE 40. Βασικός μέτοχός της είναι η Αγροτική Τράπεζα της Ελλάδος (Οικονομική Έκθεση Ε.Β.Ζ Α.Ε., 2009-1010).

2.2 Κλάδος Ζάχαρης – Κανονισμοί

Η Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης Α.Ε. με βάση τη Στατιστική Ταξινόμηση Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας (ΣΤΑΚΟΔ) της Ε.Σ.Υ.Ε. ανήκει στον κλάδο Παραγωγής Τροφίμων και Ποτών (αριθμός ΣΤΑΚΟΔ: 15) και ειδικότερα στον υποκλάδο Παραγωγής Ζάχαρης (αριθμός ΣΤΑΚΟΔ: 158.3).

Είναι ο μοναδικός παραγωγός ζάχαρης στην Ελλάδα, λειτουργεί στα πλαίσια της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (Κ.Α.Π.) της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) και ακολουθεί τους κανόνες που έχει θεσπίσει η Ε.Ε. όσον αφορά την παραγωγή και τη διάθεση της ζάχαρης. Η Ε.Β.Ζ Α.Ε είναι καταχωρημένη στα Μητρώα Ανωνύμων Εταιριών του Υπουργείου Ανάπτυξης, με αριθμό Μ.Α.Ε. 8246/ 62/ Β/ 86/ 61. Συγκεκριμένα διέπεται από τους παρακάτω κανονισμούς :

- Από το 1981 η Ελλάδα ως μέλος της Ε.Ο.Κ. αρχικά και Ε.Ε. τελικά, ακολουθεί τους κανόνες που διέπουν την παραγωγή της ζάχαρης και καθορίζονται από την αρμόδια Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης . Με την εισδοχή της χώρας μας στην Ε.Ε. συμφωνήθηκε και καθορίστηκε η ποσόστωση (Quota) της ετήσιας παραγωγής ζάχαρης που ρυθμίζει και τον προγραμματισμό της καλλιέργειας της πρώτης ύλης (ζαχαρότευτλα) , βάση των τεχνολογικών χαρακτηριστικών της.
- Το 1994 με τη Γενική Συμφωνία Δασμών και Εμπορίου (GATT) οι διατάξεις αλλάζουν και η αγορά παίρνει άλλη μορφή. Η προσπάθεια της GATT και αργότερα του Π.Ο.Ε. για παγκοσμιοποίηση της αγοράς και ενίσχυση του εμπορίου των αναπτυσσόμενων χωρών επηρεάζουν τον κλάδο της ζάχαρης και κάνουν τον ανταγωνισμό ακόμα πιο έντονο.
- Από τον Νοέμβριο του 2005 μέχρι τον Ιούνιο του 2006 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προέβη στην ριζική αναμόρφωση της Κοινής Οργάνωσης Αγοράς ζάχαρης (Κ.Ο.Α Ζάχαρης), ψηφίζοντας τους τρεις νέους Κανονισμούς (Κ. 318,319,320) /2006 , οι οποίοι οδήγησαν σε αναγκαίες αναδιαρθρώσεις στην Ευρωπαϊκή αγορά ζάχαρης και ιδιαίτερα στις ζαχαροβιομηχανίες των Μεσογειακών χωρών. Αποτέλεσμα ήταν η συμπίεση της τιμής της ζάχαρης, κατά 10% και πλέον, γεγονός που επηρέασε, όπως ήταν φυσικό και την Ελληνική Αγορά. Η προοπτική αυτή μεσοπρόθεσμα οδήγησε ένα μεγάλο αριθμό Ευρωπαϊκών Βιομηχανιών ζάχαρης, στην απόφαση για απόσυρση ποσοστώσεων με υπαγωγή στις ρυθμίσεις του καθεστώτος αναδιάρθρωσης του κανονισμού 320/2006.
- Με την απόφαση του Συμβουλίου Υπουργών Γεωργίας της Ε.Ε. στις 24/11/2005 θεσπίζεται νέο καθεστώς της Κοινής Οργάνωσης Αγοράς (Κ.Ο.Α.) Ζάχαρης που θα ισχύει από το ζαχαρικό έτος 2006/2007. Τον Ιούλιο του 2006 αποσύρθηκαν ποσοστώσεις ύψους 1.200.000 τόνων ζάχαρης που αφορούσαν μόνο το πρώτο Εμπορικό έτος 2006/2007 ενώ για το εμπορικό έτος 2007/2008 αποσύρθηκαν ποσοστώσεις 680.000 τόνων ζάχαρης.

2.3 Ζαχαουργείο Πλατέος

Εξετάζοντας και αναλύοντας το σύστημα HACCP καθώς και το κόστος εφαρμογής του συστήματος στη παραγωγική μονάδα Πλατέος κρίνεται σκόπιμο να παραθέσουμε κάποια στοιχεία που αφορούν τη συγκεκριμένη βιομηχανική μονάδα.

Το εργοστάσιο Πλατέος της EBZ είναι το μοναδικό από άποψη δυναμικότητας, εργοστάσιο της εταιρίας. Κατεργάζεται τεύτλα από την περιοχή της Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας με ονομαστική δυναμικότητα επεξεργασίας τεύτλων 8.000 τόνων/24ωρο με δυνατότητα παραγωγής σε ζάχαρη 100.000 τόνους/έτος (www.ebz.gr). Η βιομηχανική μονάδα Πλατέος παράγει λευκή κρυσταλλική ζάχαρη κατηγορίας Νο 2 της Ε.Ε. Με παραπροϊόντα :

- Μελάσα.
- Νωπό πολτό.
- Ξηρό πολτό.

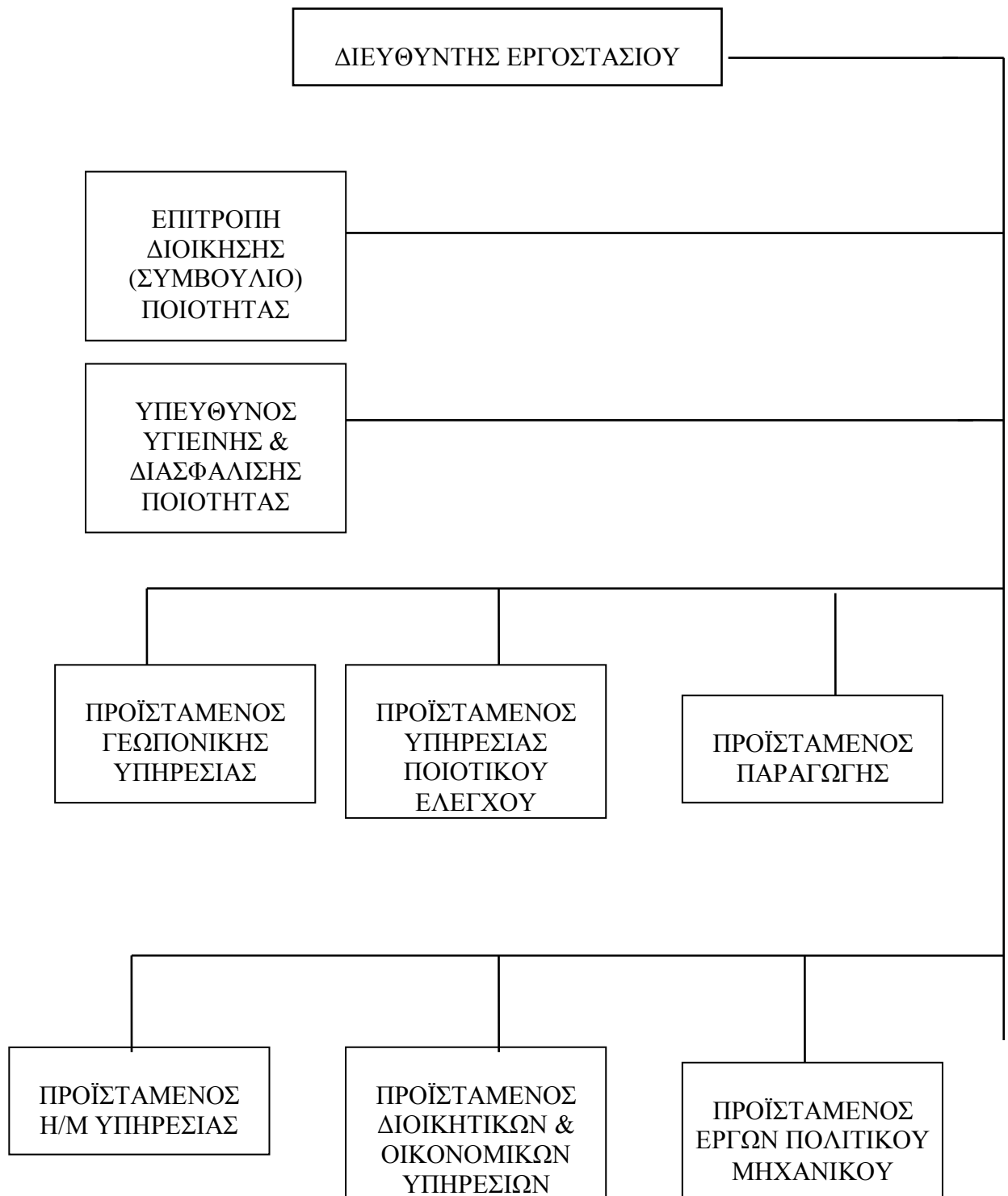
Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα μετά το βιολογικό καθαρισμό με φιλτράρισμα και εν συνεχεία παραμονή σε αερόβιες και αναερόβιες χωματοδεξαμενές, καταλήγουν στο φυσικό αποδέκτη (Λουδία).

2.4 Λειτουργικό Οργανόγραμμα του εργοστασίου Πλατέος

Το Εργοστάσιο Ζάχαρης Πλατέος διαθέτει οργανόγραμμα στο οποίο παρουσιάζεται διαγραμματικά η οργανωτική δομή αυτής, οι λειτουργικές της δραστηριότητες, καθώς και η συσχέτιση λειτουργίας των διαφόρων τμημάτων αυτής. Το οργανόγραμμα του Εργοστασίου Ζάχαρης Πλατέος παρουσιάζεται στο **σχήμα 2.1** ενώ αναλυτικότερα παρουσιάζεται στο Παράρτημα IV.

Ως εκπρόσωπος της Διοίκησης σε θέματα Υγιεινής και Ποιότητας των προϊόντων αυτής έχει οριστεί ο Υπεύθυνος Υγιεινής & Διασφάλισης Ποιότητας ο οποίος έχει την αρμοδιότητα και ευθύνη για την αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος HACCP.

Από το Εργοστάσιο Ζάχαρης Πλατέος έχουν αναπτυχθεί και τηρούνται περιγραφές εργασίας για όλο το προσωπικό που διοικεί, εκτελεί και επαληθεύει τις εργασίες που επηρεάζουν την Υγιεινή και την Ασφάλεια των προϊόντων - υποπροϊόντων που αυτή παράγει και διαθέτει στην κατανάλωση.



Σχήμα 2.1 : Οργανόγραμμα Εργοστασίου Ζάχαρης
Πηγή : Εγχειρίδιο HACCP, 2008

Ακόμη από το Εργοστάσιο Ζάχαρης Πλατέος προσδιορίζονται και παρέχονται επαρκείς και κατάλληλες εσωτερικές δυνατότητες επαλήθευσης, έτσι ώστε οι προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις του Συστήματος HACCP να ικανοποιούνται και να διατηρούνται πάντα.

Η Διεύθυνση του Εργοστασίου ελέγχει το Σύστημα HACCP σε τακτά - προγραμματισμένα χρονικά διαστήματα, με την πλήρη ανασκόπηση αυτού. Η ανασκόπηση του Συστήματος HACCP επιτυγχάνεται με την αξιολόγηση τόσο των αποτελεσμάτων των Εσωτερικών Επιθεωρήσεων (Internal Audits), όσο και με την εξέταση των παραπόνων των πελατών και των μη συμμορφώσεων.

Ανασκόπηση του Συστήματος HACCP γίνεται επίσης στο Συμβούλιο Διοίκησης Ποιότητας, το οποίο διενεργείται με την συμμετοχή της Διεύθυνσης του Εργοστασίου

Στο εργοστάσιο Πλατέος λειτουργούν επίσης:

- Το Κεντρικό Τεχνολογικό Εργαστήριο στο οποίο γίνονται ποιοτικοί έλεγχοι των προϊόντων, παραπροϊόντων όλων των παραγωγικών μονάδων της Ε.Β.Ζ., καθώς και των διαφόρων υλικών λειτουργίας. Μέσα στο τεχνολογικό εργαστήριο γίνεται η ανάλυση, εφαρμογή και παρακολούθηση του HACCP καθώς και των άλλων συστημάτων διασφάλισης ποιότητας.

- Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας.

- Το Κέντρο Εφαρμογών Ηλεκτρονικών και Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου που ασχολείται με την μελέτη για τη βελτίωση των συστημάτων ελέγχου σε διάφορους σταθμούς των εργοστασίων, με επισκευές ηλεκτρονικών οργάνων και συστημάτων, κατασκευές παραγωγής και κατασκευές για συγκεκριμένες εφαρμογές, μετατροπές ή προσαρμογές.

- Σύγχρονη μονάδα επεξεργασίας και κουφετοποίησης τευτλοσπόρου που ένα μέρος του πωλείται στους τευτλοκαλλιεργητές και ένα μέρος εξάγεται σε σποροπαραγωγικούς οίκους του εξωτερικού.

2.5 Πιστοποιήσεις και συστήματα που εφαρμόζει η εταιρία

Η Διοίκηση της Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης Α.Ε. και η Διοίκηση του Εργοστασίου Ζάχαρης Πλατέος έχει υιοθετήσει πολιτική για την Ποιότητα και την Υγιεινή και Ασφάλεια προϊόντος - υποπροϊόντων, μέσω της οποίας διασφαλίζεται ότι τα προϊόντα - υποπροϊόντα της και οι υπηρεσίες που παρέχει, ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των πελατών της.

Για το σκοπό αυτό, η Εταιρία εφαρμόζει Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας, σύμφωνα με το Πρότυπο ISO 9001:2008, στα πλαίσια του οποίου εντοπίζονται, καταγράφονται και εφαρμόζονται όλες οι προδιαγραφές και οι διαδικασίες που διασφαλίζουν την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων - υποπροϊόντων και των υπηρεσιών που αφορούν το σύνολο των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων της.

Επίσης η Εταιρία εφαρμόζει Σύστημα HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points), για την διασφάλιση της Υγιεινής και Ασφάλειας των παραγόμενων προϊόντων - υποπροϊόντων, βάσει των απαιτήσεων αρχικά της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ και 98/67/ΕΚ αντίστοιχα και τελικά του Κανονισμού 852/2004 της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το προσωπικό της εταιρίας εκπαιδεύεται και ενθαρρύνεται συνεχώς, ώστε να υποστηρίζει με θετική προσήλωση, δια μέσου μιας συνεχούς προσπάθειας βελτίωσης, τον στόχο της Ποιότητας και της Υγιεινής και Ασφάλειας προϊόντος - υποπροϊόντων σε όλα τα τμήματα και κατά τη διάρκεια όλων των δραστηριοτήτων. Μέσω των εσωτερικών Επιθεωρήσεων, αποδεικνύεται η αποτελεσματικότητα καθώς και η αποδοτικότητα του Συστήματος Υγιεινής και Ποιότητας. Η Διοίκηση της εταιρίας και του Εργοστασίου Πλατέος δεσμεύεται να παρέχει τους πόρους και τα μέσα που απαιτούνται για την επίτευξη του στόχου της Υγιεινής και Ποιότητας, ώστε να διασφαλίζεται ότι:

1. Τα προϊόντα - υποπροϊόντα και οι υπηρεσίες των προμηθευτών της Ε.Β.Ζ Α.Ε ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της εταιρίας.
2. Τα προϊόντα – υποπροϊόντα της εταιρίας συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της Εθνικής και Κοινοτικής Νομοθεσίας.
3. Τα προϊόντα - υποπροϊόντα και οι υπηρεσίες ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις και ανάγκες των πελατών της εταιρίας.
4. Η εμπιστοσύνη των πελατών προς την Εταιρία αυξάνει διαρκώς.

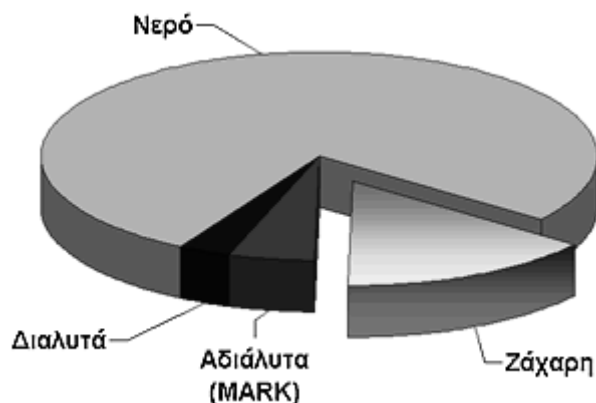
5. Η ανταγωνιστική της θέση της βελτιώνεται σταθερά.
6. Η Εταιρία καταβάλει συνεχή προσπάθεια ώστε να εκπληρώνει τους στόχους Υγιεινής και Ποιότητας, όπως αυτοί καταγράφονται στο Σύστημα Ποιότητας και στο Σύστημα HACCP (Εγχειρίδιο HACCP της Ε.Β.Ζ , 2008).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – Περιγραφή προϊόντος

Προκειμένου η Ομάδα HACCP να καταφέρει να εντοπίσει τους πιθανούς κινδύνους είναι απαραίτητη η γνώση του προϊόντος καθώς και των σταδίων παραγωγής του. Στη περιγραφή του προϊόντος περιλαμβάνονται τα κύρια χαρακτηριστικά του που καθορίζουν τη σύσταση του, οι πρώτες ύλες, η συσκευασία, η αποθήκευση και η τελική του χρήση. Το κύριο προϊόν της Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης είναι η λευκή κρυσταλλική ζάχαρη ποιότητας STANDARD (Ε.Ε κατηγορία ΙΙ). Ο όρος «ζάχαρη» αποτελεί την εμπορική ονομασία της ζαχαρόζης ή αλλιώς σακχαρόζης.

3.1 Πρώτες Ύλες

Η πρώτη ύλη που χρησιμοποιείται για τη παραγωγή ζάχαρης είναι το ζαχαροκάλαμο (*Saccharum officinarum*) και το ζαχαρότευτλο (*Beta vulgaris*). Η Ε.Β.Ζ Α.Ε χρησιμοποιεί ως πρώτη ύλη το τεύτλο (ή ζαχαρότευτλο). Το τεύτλο περιέχει τα παρακάτω συστατικά που παρουσιάζονται στο **σχήμα 3.1** :



Σχήμα 3.1 : Συστατικά ζαχαρότευτλου

Πηγή : ebz.gr

- 14 - 17% ζάχαρη
- 76 - 78% νερό
- 4 - 5% αδιάλυτα ξηρά συστατικά (MARK) και
- 2 - 3% διαλυτά ξηρά συστατικά (αζωτούχα και μη αζωτούχα οργανικά και ανόργανα συστατικά).

Μετά από επεξεργασία 1.000 τόννων τεύτλων με περιεκτικότητα σε ζάχαρη 14,5% παράγονται:

- 115-120 τόννοι ζάχαρη (11,5 - 12,0 %),
- 40 τόννοι μελάσα (περιεκτικότητα σε ζαχαρόζη 47%),
- 120-160 τόννοι νωπή πούλπα - αναλόγως της ζήτησης
- 35-40 τόννοι ζαχαρόπιτα ή ξηρή πούλπα

Η συγκομιδή και η βιομηχανική επεξεργασία του τεύτλου για την παραγωγή ζάχαρης (καμπάνια), γίνεται από τον Αύγουστο μέχρι τον Δεκέμβριο κάθε έτους, διαρκεί κατά μέσο όρο 80 ημέρες και λαμβάνει χώρα στα τρία εργοστάσια της εταιρίας: Πλατέος, Σερρών και Ορεστιάδος. Η ζάχαρη παραδίδεται στους πελάτες χύμα για βιομηχανική, κυρίως, χρήση. Μεταφέρεται με ιδιόκτητα σιλοφόρα της EBZ και με σιλοφόρα συνεργαζόμενων μεταφορέων.

3.2 Συσκευασία

Η ζάχαρη συσκευάζεται σε :

- μεγάλους σάκους των 1.000 κιλών (Big Bags)
- σε χαρτόσακους των 50 και 25 κιλών καθώς και σε μικρότερες συσκευασίες του 1 κιλού αλλά
- σε μορφή ατομικών συσκευασιών (ράβδου).

3.3 Σύσταση της ζάχαρης

Η ζάχαρη όπως και όλες οι υπόλοιπες φυσικές γλυκαντικές ύλες, προέρχεται από φυτικά υλικά και επιδέχεται επεξεργασία σε τέτοια έκταση ώστε η φυσική της εμφάνιση να είναι τελείως διαφορετική σε σχέση με το υλικό προέλευσης. Λόγω της κρυσταλλικής της φύσης η ζάχαρη είναι ένα πολύ καθαρό οργανικό προϊόν. Η καθαρότητα της διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη ποιότητα της και μπορεί να φτάσει και το 99%. Η λευκή ζάχαρη αποτελείται από απλούς διακριτούς κρυστάλλους καθώς και από συσσωματώματα τους. Μεταξύ των κενών που εμφανίζονται κατά την ένωση των κρυστάλλων παραμένουν υπολείμματα σιροπιού τα οποία περιέχουν προσμίξεις που δεν μπορούν να απομακρυνθούν κατά τη διαδικασία παραγωγής της ζάχαρης. Οι ξένες προσμίξεις που τη συνοδεύουν είναι νερό και ανόργανα άλατα, μαζί

με άλλες οργανικές ενώσεις όπως ανάγοντα σάκχαρα, ολιγοσακχαρίτες, οργανικά οξέα και αζωτούχες ενώσεις που προέρχονται από την πρώτη ύλη παραγωγής. Ορισμένες από τις προσμίξεις μπορεί επίσης να έχουν σχηματισθεί και ακολουθήσει τη ζάχαρη κατά η διαδικασία παραγωγής της ως προϊόντα χημικών αντιδράσεων π.χ μεταξύ αναγόντων σακχάρων και αμινοξέων στη γνωστή αντίδραση Maillard που δημιουργεί χρωστικές ενώσεις από το κίτρινο μέχρι το σκούρο καστανό χρώμα (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Η ζάχαρη επειδή έχει χαμηλή ενεργότητα νερού ανήκει σε κατηγορία προϊόντων που πολύ δύσκολα θα υποστεί μικροβιολογικές αλλοιώσεις, εφόσον αποθηκευτεί σε κατάλληλες συνθήκες (Jay, 1992). Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται κατά την προσθήκη της ζάχαρης σε κρέμες σοκολάτας, προϊόντα κονσέρβας, σιρόπια φρούτων, αλλαντικά, αναψυκτικά γιατί περιέχουν μικροοργανισμούς και συστατικά που υπάρχει περίπτωση να προκαλέσουν προβλήματα ή αλλοιώσεις (Mauch et al., 1980).

Η χρήση της ζάχαρης ως συστατικό σε μεγάλο αριθμό τροφίμων οδήγησε στη θέσπιση αυστηρών προδιαγραφών ως προς τα φυσικά, χημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά της.

Συμπεραίνουμε ότι η ευρεία κατανάλωση ζάχαρης οδηγεί στην λήψη μέτρων που θα εγγυώνται την ασφάλεια και την υγεία των καταναλωτών. Επομένως, απαραίτητη είναι η χρησιμοποίηση, η εφαρμογή, ενός συστήματος HACCP για την διασφάλιση της ασφάλειας του προϊόντος. Στη τυποποίηση της ποιότητας της ζάχαρης βοήθησε πολύ και η συνεχώς εξελισσόμενη τεχνική της χημικής ανάλυσης και ιδιαίτερα η ανάπτυξη των φυσικών μεθόδων. Χάρη σε αυτές τις μεθόδους, καθορίζονται αλλά και προσδιορίζονται με ακρίβεια τα χαρακτηριστικά εκείνα που προδιαγράφουν τη ποιότητα.

Σύμφωνα με το Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, η ποιότητα της ελληνικής ζάχαρης, που παράγεται στα Εργοστάσια Ζάχαρης της EBZ Α.Ε και προέρχεται από τεύτλα πρέπει να πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές (**πίνακας 3.1**), οι οποίες την κατατάσσουν στην κατηγορία 2 των κανονισμών της Ευρωπαϊκής Ένωσης:

Πίνακας 3.1 : Κριτήρια ποιότητας ζάχαρης σύμφωνα με τον ΚΤΠ

Ζαχαρόζη (pol)	[°S]	≥ 99,7
Υγρασία	[%]	≤ 0.06
Ιμβερτοσάκχαρο	[%]	≤ 0,04
Ξηρά συστατικά (τέφρα)	[βαθμοί *]	≤ 15
Χρωματικός τύπος	[βαθμοί *]	≤ 9
Χρώμα σε διάλυμα	[βαθμοί *]	≤ 6

Πηγή : ΚΤΠ (άρθρο 64), 2010

* οι βαθμοί που αφορούν τα ξηρά συστατικά (τέφρα), το χρωματικό τύπο και το χρώμα του διαλύματος προσδιορίζονται βάση επίσημων μεθόδων, καθορισμένων από την ICUMSA (International Commission of Uniform Methods of Sugar Analysis). Για το καθένα από αυτά τα χαρακτηριστικά ξεχωριστά καθορίζονται τα μέγιστα όρια βαθμών. Η βαθμολογία αυτή χρησιμεύει για τη ποιοτική σύγκριση αλλά και τη ποιοτική προδιαγραφή της λευκής κρυσταλλικής ζάχαρης.

Βασικά χαρακτηριστικά της λευκής κρυσταλλικής ζάχαρης σύμφωνα με το άρθρο 64 , είναι η περιεκτικότητα σε ζαχαρόζη (σακχαρόζη), η υγρασία αλλά και το ιμβερτοσάκχαρο. Για να χαρακτηρίσουμε περαιτέρω την ποιότητα της λευκής κρυσταλλικής ζάχαρης προσδιορίζουμε το περιεχόμενο της σε τέφρα, χρωματικό της τύπο και το χρώμα σε διάλυμα.

Η ζάχαρη θεωρείται ως ένα από τα φτωχότερα βασικά είδη διατροφής σε σπόρια μικροοργανισμών. Ωστόσο, για τις βιομηχανικές χρήσεις (εμφιάλωση, κονσερβοποίηση) της υγρής ζάχαρης (liquid sugar) έχουν εκπονηθεί πρότυπα που σχετίζονται με τις μικροβιολογικές μολύνσεις του προϊόντος και τα οποία χρησιμοποιούνται ως διεθνή πρότυπα (standards). Τα στάνταρ αυτά, υιοθετήθηκαν τελικά και στη περίπτωση της λευκής κρυσταλλικής ζάχαρης. Στον **πίνακα 3.2** παρουσιάζεται ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός μικροοργανισμών σε 10 g ζάχαρης ή μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός θετικών εξετασθέντων δειγμάτων ή σωλήνων.

Πίνακας 3.2 Πρότυπα για βιομηχανικές χρήσεις ζάχαρης

	Εμφιαλωτές	Κονσερβοποιοί
Μικροοργανισμοί	Μέγιστο 5 δειγμάτων	Μέσος όρος 5 δειγμάτων
Μεσόφιλα βακτήρια	200/10 g max	
Μύκητες	10/10 g max	
Ζύμες	10 /10 g max	
Σπόρια θερμοφίλων	150 /10g	125 /10g
Flat sour spores	75 /10g	50 /10g
Αναερόβια, Παραγωγοί αερίων	3 από 5 δείγματα	4 από 6 σωλήνες
Παραγωγοί θείου	2 από 5 Δείγματα	5 σπόρια ανά 10 g

Πηγή : www.gmaonline.org και www.nstda.org

3.4 Προδιαγραφές ζάχαρης

Η Ελληνική λευκή κρυσταλλική ζάχαρη εκτός από τις βασικές προδιαγραφές ποιότητας που παρουσιάζονται στο **πίνακα 3.1** πρέπει να καλύπτει και κάποια επιπλέον κριτήρια που παρουσιάζονται στον **πίνακα 3.3** :

Πίνακας 3.3 : Επιπλέον προδιαγραφές για τη ποιότητα της λευκής κρυσταλλικής ζάχαρης

Γεύση	Γλυκιά
Οσμή	Ουδεμία
Οσμή μετά από οξίνιση	Ουδεμία
Θόλωμα	Ουδέν
Τέφρα	15° E.U. max ή 0,027% max
Αδιάλυτα	20 mg/kg max
SO ₂	10 mg/kg max
Μέσο μέγεθος κόκκου	0,30 -,050 mm

Πηγή : Laugendorf et al., 1998

3.5 Παραπροϊόντα της της παραγωγικής διαδικασίας της ζάχαρης

Τα κύρια προϊόντα και παραπροϊόντα της ζάχαρης καθώς και η χρήση τους παρατίθενται στον ακόλουθο συνοπτικό πίνακα :

Πίνακας 3.4 Παραπροϊόντα της ζάχαρης

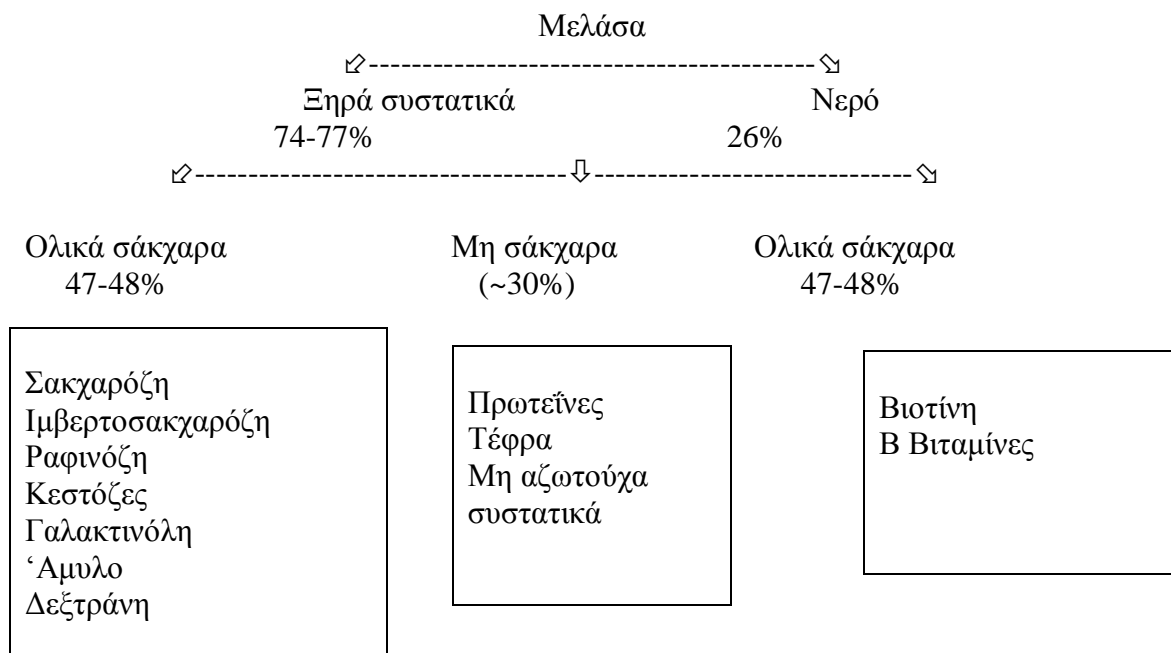
Προϊόν	Παραπροϊόντα	Χρήση
1. Ζάχαρη		Διατροφική βιομηχανία
	1. Ζαχαρόπιτα	Κτηνοτροφική βιομηχανία
	2. Πούλπα νωπή	«
	3. Μελάσα	Πρόσθετο κτηνοτροφών Οινοπνευματοποιία Ζύμες αρτοποιίας
	4. Ασβεστοϊλός	Βελτιωτικό οξέων εδάφων

Πηγή : EBZ, 2009

- **Μελάσα**

Η μελάσα είναι παραπροϊόν της διαδικασίας παραγωγής τα ζάχαρης. Πρόκειται για το τελικό σιρόπι φυγοκέντρισης το οποίο είναι τόσο χαμηλής καθαρότητας ώστε να μην είναι οικονομικά συμφέρουσα η κρυστάλλωση του. Περιέχει όλα τα μη σάκχαρα των τεύτλων τα οποία δεν απομακρύνονται κατά τη διαδικασία καθαρισμού του χυμού, τα διαλυτά συστατικά που προστίθενται κατά τη παραγωγή της ζάχαρης και τα προϊόντα αποικοδόμησης που δημιουργούνται στα διαφορά στάδια παραγωγής. Η χημική σύνθεση της μελάσας διαφέρει ανάλογα με την ποιότητα και τον τρόπο επεξεργασίας των ζαχαρότευτλων . Τα κυριότερα συστατικά της μελάσας αναφέρονται στο παρακάτω **σχήμα 3.2**.

Η μελάσα κυρίως λόγω της περιεκτικότητας της σε σακχαρόζη χρησιμοποιείται σε βιομηχανικές χρήσεις που αφορούν ένα μεγάλο μέρος βιοτεχνολογικών εφαρμογών. Επίσης, εξαιτίας της υψηλής θρεπτικής αξίας της χρησιμοποιείται και ως ζωοτροφή μετά την ενσωμάτωση της στην ξηρή ή υγρή πούλπα.



Σχήμα 3.2 : Συστατικά της μελάσας

Πηγή : Αρβανιτογιάννης, 2001

- **Πούλπα**

Η πούλπα είναι παραπροϊόν της βιομηχανικής παραγωγής της ζάχαρης. Δημιουργείται μετά από το στάδιο εκχύλισης και αποτελείται από εκχυλισθέντα τεμαχίδια τεύτλων που έχουν συμπίεση, έτσι ώστε η σύσταση της σε υγρασία από 95% να μειωθεί σε 76-84%. Διατίθεται ως ζωοτροφή σε νωπή ή ξηρή μορφή ή με την προσθήκη μελάσας. Τα κύρια συστατικά της είναι η κυτταρίνη, λιγνίνη, πηκτίνη, πεντοζάνες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – Εφαρμογή συστήματος HACCP στην Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης Α.Ε

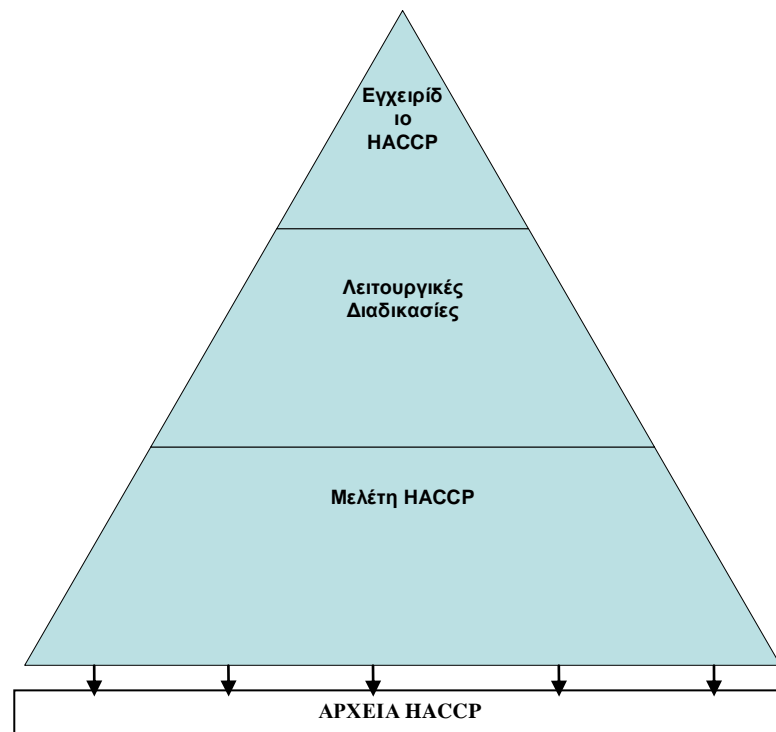
4.1 Δομή του Συστήματος του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων στην Ε.Β.Ζ Α.Ε

Το Σύστημα HACCP της **Ε.Β.Ζ. ΑΕ** είναι καταγεγραμμένο και τεκμηριώνεται τόσο από έγγραφα, όσο και από αρχεία λειτουργίας αυτού.

Η Ομάδα HACCP είναι αρμόδια για τον προσδιορισμό όλων των απαραίτητων Διαδικασιών, καθώς των Οδηγιών Εργασίας, Εντύπων κλπ. που είναι απαραίτητα για την εφαρμογή και τεκμηρίωση του Συστήματος HACCP της εταιρίας.

4.1.1 Ενέργειες

Η λειτουργική δομή του Συστήματος HACCP της εταιρίας βασικά αποτελείται από τρία επίπεδα εγγράφων τα οποία παρουσιάζονται παραστατικά υπό μορφή πυραμίδας στο **σχήμα 4.1**.



Σχήμα 4.1 : Επίπεδα εγγράφων συστήματος HACCP της ΕΒΖ
Πηγή : Εγχειρίδιο HACCP, 2008

Τα τρία επίπεδα του Συστήματος HACCP της εταιρίας, είναι τα ακόλουθα :

Επίπεδο I : Εγχειρίδιο HACCP. Το Εγχειρίδιο HACCP περιγράφει τις βασικές αρχές σύμφωνα με τις οποίες η Εταιρία ικανοποιεί τόσο τις απαιτήσεις του Κανονισμού (Ε.Κ) 852/2004 , όσο και τους επιχειρηματικούς στόχους αυτής σχετικά με την διασφάλιση της Υγιεινής & της Ποιότητας των προϊόντων της. Το Εγχειρίδιο HACCP της Ε.Β.Ζ περιλαμβάνει τις Αρχές Πολιτικής Υγιεινής & Ποιότητας, τις Αρχές του Συστήματος HACCP καθώς και τη Δομή και Οργάνωση του Συστήματος HACCP.

Επίπεδο II : Λειτουργικές Διαδικασίες (ΛΔ) του Συστήματος HACCP. Στις Λειτουργικές Διαδικασίες του Συστήματος HACCP περιγράφεται με την απαιτούμενη σαφήνεια το είδος των ενεργειών που θεωρούνται απαραίτητες για την διασφάλιση των γενικών απαιτήσεων του Συστήματος HACCP.

Επίπεδο III : Μελέτη HACCP. Αναπτύσσεται για το προϊόν της εταιρίας (ζάχαρη) και αποτυπώνει τον τρόπο με τον οποίο η Εταιρία διασφαλίζει την Υγιεινή και την Ασφάλεια του συγκεκριμένου προϊόντος που αυτή παράγει. Από τα στάδια ανάπτυξης της Μελέτης HACCP, προκύπτει το Σχέδιο HACCP. Η Μελέτη HACCP της Ε.Β.Ζ περιλαμβάνει :

- Προδιαγραφές προϊόντος
- Διάγραμμα Ροής Παραγωγής
- Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχων
- Πρόγραμμα – Σχέδιο HACCP
- Εγκατάσταση Συστήματος Παρακολούθησης & Ελέγχου

Στα έγγραφα του Επιπέδου III περιλαμβάνονται οι **Οδηγίες Εργασίας (ΟΕ)** και **τα Έντυπα (ΕΝ).**

Στις **Οδηγίες Εργασίας (ΟΕ)** περιγράφονται με σαφήνεια οι ενέργειες που εκτελούνται στα πλαίσια των δραστηριοτήτων των προμηθειών, της παραγωγής και των ελέγχων και οι οποίες εξασφαλίζουν την Υγιεινή & την Ποιότητα του προϊόντος.

Τα **Έντυπα (ΕΝ)** χρησιμοποιούνται για την καταγραφή, συλλογή και διοχέτευση πληροφοριών αναφορικά με την Υγιεινή & την Ποιότητα με καθορισμένο τρόπο. Τα Έντυπα αποτελούν μέρος των διαδικασιών ή και των οδηγιών διασφάλισης και ελέγχου της Υγιεινής & της Ποιότητας, συμπληρώνονται δε από το προσωπικό της Εταιρίας και αποτελούν επίσημα έγγραφα αυτής.

Τόσο τα έγγραφα τεκμηρίωσης του Συστήματος HACCP, όσο και τα έγγραφα των εκτελούμενων ελέγχων, συνθέτουν τα αρχεία τεκμηρίωσης τόσο της λειτουργίας του Συστήματος HACCP, όσο και εξασφάλισης της Υγιεινής & της Ποιότητας των προϊόντων αυτής.

4.1.2 Λειτουργικές Διαδικασίες του Συστήματος HACCP

Η Ε.Β.Ζ. ΑΕ έχει αναπτύξει και εφαρμόζει Λειτουργικές Διαδικασίες, διά μέσου των οποίων εφαρμόζεται η Ορθή Βιομηχανική Πρακτική και οι οποίες αναφέρονται σε όλες τις βασικές δραστηριότητες οι οποίες θα ήταν δυνατό να επηρεάσουν άμεσα ή έμμεσα την Υγιεινή & την Ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων. Οι εργαστηριακοί έλεγχοι, οι μετρήσεις και οι δοκιμές καθώς και η εφαρμογή της Ορθής Εργαστηριακής Πρακτικής (GLP), συμπεριλαμβάνονται στις Λειτουργικές Διαδικασίες του Συστήματος HACCP της εταιρίας. Οι Λειτουργικές Διαδικασίες περιλαμβάνουν ακόμη τις διοικητικές αρμοδιότητες και ευθύνες, τη Δομή του Συστήματος HACCP την εκπαίδευση του προσωπικού, το σχεδιασμό των προϊόντων και μια σειρά ακόμα δραστηριοτήτων από τη διασφάλιση των προμηθειών μέχρι την ανάκληση του προϊόντος. (Ενδεικτικός κατάλογος των Λειτουργικών Διαδικασιών που έχει αναπτύξει και εφαρμόζει η Εταιρία παρουσιάζεται στο παράρτημα).

Ο Υπεύθυνος Υγιεινής & Διασφάλισης Ποιότητας του Εργοστασίου, σε συνεργασία με τον Συντονιστή Υγιεινής και Διασφάλισης Ποιότητας της Ε.Β.Ζ., είναι υπεύθυνος για την έκδοση και την διάθεση των Λειτουργικών Διαδικασιών και βελτιώνει συνεχώς αυτές, εφόσον αυτό απαιτηθεί, κατόπιν αποφάσεων της Ομάδας HACCP.

4.1.3 Οδηγίες Εργασίας

Οι κρίσιμες για την ασφάλεια του προϊόντος διαδικασίες σχεδιάζονται, υλοποιούνται και ελέγχονται με την βοήθεια κατάλληλων Οδηγιών Εργασίας. Οι Οδηγίες Εργασίας στην Εταιρία αναπτύσσονται είτε υπό μορφή γραπτού λόγου (δηλαδή κειμένων στα οποία αναφέρονται με την απαραίτητη λεπτομέρεια η αλληλουχία των ενεργειών), είτε υπό μορφή σκίτσων, πρωτοτύπων δειγμάτων κλπ.

Η εκάστοτε αρμόδια Υπηρεσία του Εργοστασίου, είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη των Οδηγιών Εργασίας σε στενή συνεργασία με τη Δ/ση του Εργοστασίου, τον Υπεύθυνο Υγιεινής & Διασφάλισης Ποιότητας, καθώς και με άλλες εμπλεκόμενες

Υπηρεσίες ή και Τμήματα. Οι Οδηγίες αυτές, όπου απαιτείται, εμπεριέχουν οδηγίες ελέγχων, οδηγίες καθαρισμού, οδηγίες συντήρησης εξοπλισμού κλπ.

Ο Υπεύθυνος Υγιεινής & Διασφάλισης Ποιότητας, είναι υπεύθυνος για την διαχείριση των Οδηγιών Ελέγχου.

4.2 Σχέδιο HACCP

Το Σχέδιο HACCP αποτελείται από τα Διαγράμματα Ροής της παραγωγικής διαδικασίας, την Ανάλυση των Κινδύνων στην παραγωγική διαδικασία και τους Πίνακες Ελέγχου των CCPs (Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου) που προκύπτουν από τη Μελέτη HACCP. Συνδέει το Εγχειρίδιο HACCP και τις Λειτουργικές Διαδικασίες με τις Οδηγίες Εργασίας, που αναφέρονται σε συγκεκριμένες διαδικασίες ελέγχου και διορθωτικών ενεργειών, απαραίτητες για την διασφάλιση της Υγιεινής & Ασφάλειας του προϊόντος. Το Σύστημα HACCP της εταιρίας διασφαλίζει την πιστή εφαρμογή του Σχεδίου HACCP.

Το Σχέδιο HACCP στοχεύει στην διασφάλιση της Υγιεινής και της Ασφάλειας του προϊόντος σε όλα τα στάδια παραγωγής, από την πρώτη ύλη μέχρι και την διάθεσή του στον πελάτη. Οι αναφερόμενοι στο Σχέδιο HACCP έλεγχοι, δοκιμές ή επιθεωρήσεις, εκτελούνται σύμφωνα με τις ισχύουσες Οδηγίες Εργασίας.

Η Υπηρεσία Παραγωγής, σε συνεργασία με τον Υπεύθυνο Υγιεινής & Διασφάλισης Ποιότητας, επιθεωρεί όλες τις παραγωγικές εργασίες, οι οποίες επηρεάζουν άμεσα την Υγιεινή και την Ασφάλεια των προϊόντων, και πιστοποιεί ότι αυτές εκτελούνται σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές της Εταιρίας, καθώς και με το ισχύον σχέδιο HACCP.

Η εφαρμογή του σχεδίου HACCP, των Οδηγιών Εργασίας κλπ., εξετάζεται σχολαστικά κατά τις Εσωτερικές Επιθεωρήσεις του Συστήματος HACCP.

4.3 Ανάπτυξη Σχεδίου HACCP

Παρόλο που η ανάπτυξη του σχεδίου HACCP ποικίλει και στις περισσότερες περιπτώσεις το σχέδιο HACCP είναι διαφορετικό λόγω της μοναδικότητας του κάθε προϊόντος στη βιομηχανία τροφίμων, η NACMCF (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods) και το USDA (United States Department of Agriculture) έχουν ορίσει το HACCP, ως μία συστηματική μέθοδο που προσεγγίζει την ασφάλεια των τροφίμων μέσα από ορισμένα βήματα (Jay, 1992).

4.4 Προκαταρκτικά στάδια του Συστήματος

Σύμφωνα με τις οδηγίες από τη NACMCF η εγκατάσταση ενός σχεδίου HACCP αποτελείται από πέντε προκαταρκτικά στάδια και επτά αρχές. Τα πέντε προκαταρκτικά στάδια είναι :

4.4.1 Συγκρότηση Ομάδας HACCP

Η ομάδα HACCP αποτελείται από άτομα, διαφορετικών ειδικοτήτων, με τους εξής στόχους: τον εντοπισμό των κινδύνων και των κρίσιμων σημείων ελέγχου, τον έλεγχο των κρίσιμων σημείων ελέγχου και την επαλήθευση της σωστής λειτουργίας των κρίσιμων σημείων ελέγχου και του συστήματος. Κατά συνέπεια, τα μέλη της ομάδας HACCP πρέπει να έχουν γνώσεις όχι μόνο επάνω στις αρχές και τεχνικές του HACCP, αλλά και στην τεχνολογία, που εφαρμόζει η επιχείρηση, την παραγωγή, τη μικροβιολογία του προϊόντος και λοιπά πρακτικά ζητήματα λειτουργίας της επιχείρησης. Ο αριθμός των μελών εξαρτάται από τα παραγόμενα προϊόντα και το είδος των εργασιών. Σε μικρές επιχειρήσεις μπορούμε να έχουμε από 1-2 άτομα και από 4-6 σε μεγαλύτερες. Βέβαια, η ομάδα HACCP μπορεί να χρειαστεί υποστήριξη από συμβούλους εκτός της επιχείρησης, οι οποίοι θα προσφέρουν τις εξειδικευμένες γνώσεις τους. Στην Ε.Β.Ζ αρμοδιότητα της ομάδας HACCP είναι ο προγραμματισμός, ο έλεγχος και η διερεύνηση κάθε θέματος σχετικά με την εξασφάλιση της “ασφάλειας” των προϊόντων - υποπροϊόντων της εταιρίας.

4.4.2 Περιγραφή προϊόντος

Η ομάδα HACCP περιγράφει λεπτομερώς το παραγόμενο προϊόν. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει μία πλήρη περιγραφή του προϊόντος που αφορά τα συστατικά και τα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος καθώς και τις εφαρμοζόμενες μεθόδους επεξεργασίας. Επίσης περιγράφεται η σύσταση, τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά, η συσκευασία, τη διάρκεια ζωής του τροφίμου, οι συνθήκες αποθήκευσης και οι συνθήκες διανομής. Τέλος, προσδιορίζονται οι πιθανοί κίνδυνοι από τη χρήση του προϊόντος. Αναλυτική περιγραφή του προϊόντος της λευκής κρυσταλλικής ζάχαρης πραγματοποιείται στο **Κεφάλαιο 3**.

4.4.3 Προσδιορισμός της χρήσης του προϊόντος

Σε αυτό το στάδιο καθορίζεται η προτεινόμενη χρήση του προϊόντος και οι ομάδες των καταναλωτών στις οποίες απευθύνεται το τρόφιμο. Η λευκή κρυσταλλική ζάχαρη ποιότητας STANDARD (κατηγορίας II της Ε.Ε) χρησιμοποιείται για οικιακή αλλά και για βιομηχανική χρήσης ανάλογα με τις απαιτήσεις.

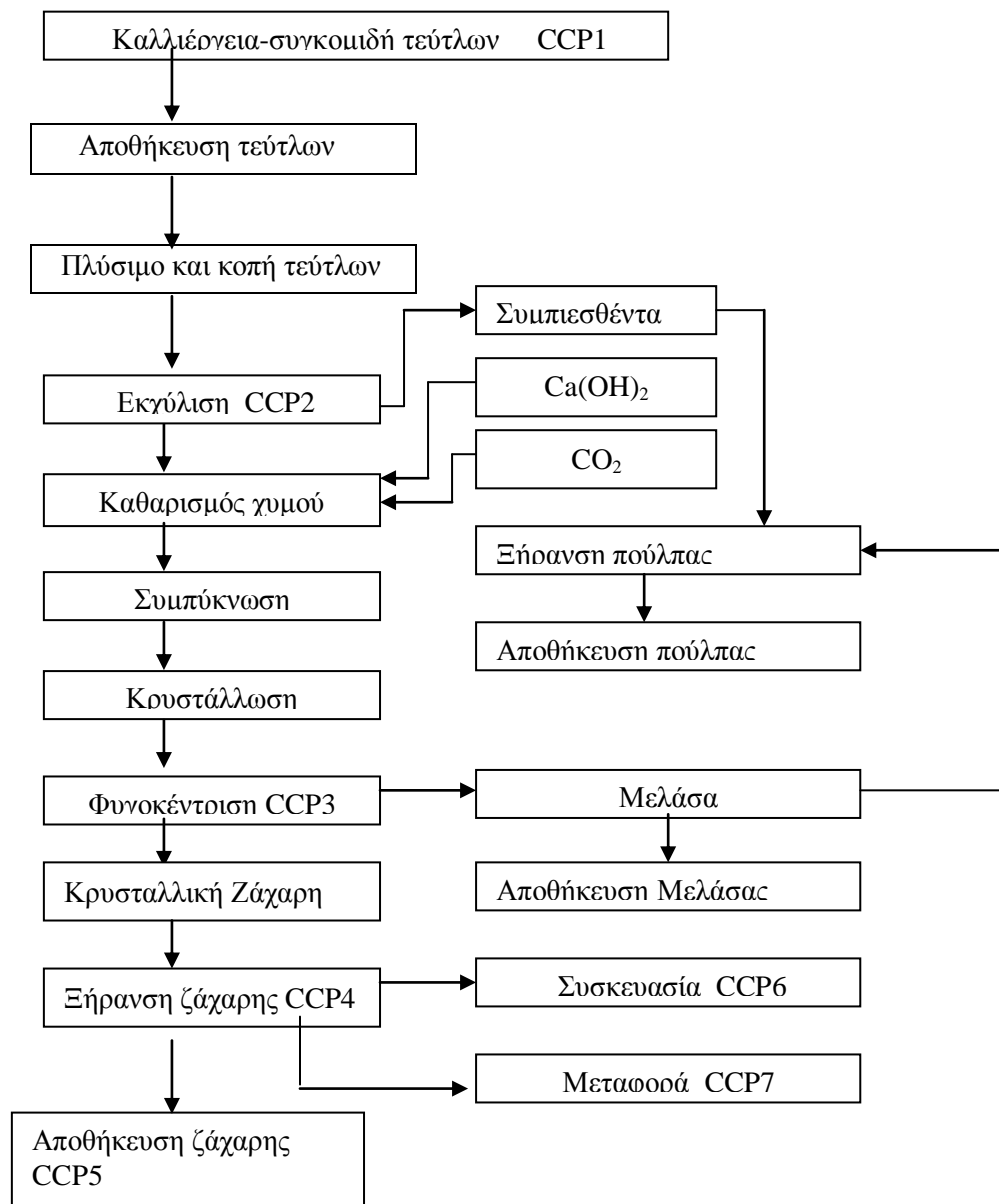
4.4.4 Σύνταξη διαγράμματος ροής

Τα διαγράμματα ροής εκπονούνται για όλες τις παραγωγικές διεργασίες που καλύπτονται από το πεδίο εφαρμογής συστήματος HACCP. Σε όλες τις περιπτώσεις το διάγραμμα ροής είναι πολύ σημαντικό γιατί περιγράφει και παράλληλα απεικονίζει βήμα προς βήμα όλα τα στάδια παραγωγής από τη πρώτη ύλη μέχρι το τελικό προϊόν.

Αρα, ο σκοπός κατασκευής του διαγράμματος ροής είναι να παρέχει μία σαφή και απλή περιγραφή των σταδίων που αποτελούν τη παραγωγική διαδικασία. Το πεδίο μελέτης του διαγράμματος ροής πρέπει να περιλαμβάνει τόσο τα στάδια της διεργασίας που βρίσκονται κάτω από τον άμεσο έλεγχο της μονάδας, όσο και των σταδίων της τροφικής αλυσίδας πριν και μετά την επεξεργασία το προϊόντος (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, 1997). Το διάγραμμα ροής αποτελεί βασικό κομμάτι του σχεδίου HACCP γιατί διευκολύνει τα μέλη της ομάδας να κατανοήσουν τη παραγωγική διαδικασία και αποτελεί σημαντικό εργαλείο για τον προσδιορισμό και την εξουδετέρωση των πιθανών κινδύνων (Mortimore & Wallace, 1995). Η κατασκευή του απαιτεί την ανάλυση και κατανόηση των εκάστοτε διεργασιών, την μελέτη των διαθέσιμων πληροφοριών και τη συλλογή στοιχείων από τους εργαζόμενους στις γραμμές παραγωγής και τα εργαστήρια.

Στη βιομηχανία ζάχαρης, τα τεύτλα αποτελούν τη πρώτη ύλη. Συλλέγονται με ειδικές μηχανές, αρχές Φθινοπώρου και αφού αποφυλλωθούν μεταφέρονται στο εργοστάσιο είτε οδικά με φορτηγά τρακτέρ, UNIMOG, είτε σιδηροδρομικά με ανοιχτά βαγόνια. Ανάλογα με τις συνθήκες συγκομιδής, περιέχουν ένα ποσοστό ξένων υλών, που κυμαίνεται σε ευρύ όρια. Κατά μέσο όρο το ποσοστό αυτό για την χώρα μας φτάνει το 4,0 – 5,5 %. Η παρουσία των ξένων υλών προκαλεί ζημιές στο σύστημα μεταφοράς και κοπής των τεύτλων και στην συνέχεια προβλήματα στην εκχύλιση αυτών.

Στο **σχήμα 4.2** απεικονίζεται σχηματικά το διάγραμμα ροής στη βιομηχανίας ζάχαρης:



Σχήμα 4.2 : Διάγραμμα ροής της παραγωγής ζάχαρης με τα κρίσιμα σημεία CCP

Πηγή : Kotzamanidis et al., 2000

4.4.4.1 Ανάλυση διαγράμματος ροής και κρίσιμων σημείων ελέγχου

Το διάγραμμα ροής περιλαμβάνει τα εξής στάδια :

- Καλλιέργεια- συγκομιδή τεύτλων (CCP1)

Η καλλιέργεια των ζαχαρότευτλων ουσιαστικά περιορίζεται στην κεντρική και βόρεια Ελλάδα. Οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν και η ποιότητα του εδάφους καθορίζουν και την απαίτηση σε λιπάσματα ,εντομοκτόνα ,ζιζανιοκτόνα ,μυκητοκτόνα . Η αλόγιστη χρήση όμως των λιπασμάτων τα τελευταία χρόνια στην γεωργία έχει ως αποτέλεσμα την συσσώρευση βαρέων μετάλλων ή φυτοφαρμάκων, στο έδαφος ,που κατόπιν εισέρχονται στα φυτά καλλιέργειας με αποτέλεσμα την διείσδυση τους στα προϊόντα (ζαχαρη) και στα παραπροϊόντα (μελάσσα, ζαχαρόπιττα) που παράγονται από αυτά. (Schiweck,1994).

Τα ιχνοστοιχεία παίζουν σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της υγείας και στην εμφάνιση ασθένειας. Αυτά μπορούν εύκολα να γίνουν συστατικό των τροφίμων και αυτό μπορεί να οφείλεται στην επαφή των τροφίμων με τον εξοπλισμό, στη συσκευασία (δευτεροβάθμιοι μολυσματικοί παράγοντες), ή στα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται στην καλλιέργεια (αρχικοί μολυσματικοί παράγοντες). Από το 1973, ο As , Cu ,Cd, Fe, Hg, Pb, Mn, Sn και ο Ζη έχουν εξεταστεί για την ενδεχόμενη τοξικότητα τους στην ανθρώπινη διατροφή από το FAO/WHO Codex Alimentarius Commission, και συνδέονται με καρκινογένεση.

Αν και η ζάχαρη χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλή καθαρότητα (περίπου 99.8% σε σακχαρόζη), μάλιστα είναι συγκρίσιμη με αυτή των καθαρότερων οργανικών ουσιών που έχουν παραχθεί σε βιομηχανική κλίμακα, περιέχει πολύ μικρά ποσά διαλυτών και αδιάλυτων ξένων υλών.

Όσον αφορά την συγκέντρωση του As, Pb, Cd, Hg, Ζη και το Cu στην ζάχαρη έχουν τεθεί ποσοστά μέγιστης περιεκτικότητας από το FAO/WHO Codex Alimentarius Commission. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή νομοθεσία η μέγιστη περιεκτικότητα σε As, Pb, Hg, Cd, Cu και Ζη στην λευκή ζάχαρη είναι 0,1 , 0,5 , 0,02 , 0,02 , 2,0 , 3,0 p.p.m αντίστοιχα. Επομένως, η ποιότητα της ζάχαρης στο μέλλον και ως εκ τούτου η τιμή της είναι στενά συνδεδεμένη με το περιεχόμενο των ιχνοστοιχείων .

Σήμερα η κατανάλωση της ζάχαρης στην καθημερινή διατροφή του ανθρώπου είναι σε υψηλά επίπεδα. Έτσι ο Codex Alimentarius θέτει ως όρο τον έλεγχο της

περιεκτικότητας των βαρέων μετάλλων στη ζάχαρη.

Πάρα πολλοί οργανισμοί θεσπίζουν μέτρα ,παίρνουν αποφάσεις για τα ανώτερα επίπεδα των βαρέων μετάλλων ,όπως του χαλκού, αρσενικού, καδμίου και μολύβδου. Ευτυχώς οι συγκεντρώσεις αυτών των μετάλλων στην ζάχαρη είναι πολύ χαμηλότερες από τα επιτρεπτά όρια και αυτό οφείλεται στην απομάκρυνση τους κατά την διαδικασία του καθαρισμού του χυμού.

Επίσης τα εντομοκτόνα ,ζιζανιοκτόνα που δημιουργούν προβλήματα στην υγεία των καταναλωτών αν υπάρχουν μέσα στα τρόφιμα , καθιστούν αναγκαία την έρευνα αυτών στην ζάχαρη ,αλλά και στα παραπροϊόντα της την ζαχαρόπιττα και την μελάσα. Αποδείχτηκε παρόλα αυτά από μελέτες, ότι στην ζάχαρη δεν είναι σε επίπεδα που να δημιουργούν προβλήματα και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι απομακρύνονται, όπως προαναφέρθηκε κατά τη παραγωγική διαδικασία.

Ο κίνδυνος άρα της παρουσίας υπολειμμάτων εντομοκτόνων και οργανοχλωριδίων στη ζάχαρη είναι μηδαμινός. Ανιχνεύονται σε συγκεντρώσεις κάτω από 0,001 mgr οι οποίες δεν δημιουργούν τοξικολογικά προβλήματα.. Ο ορθολογικός τρόπος η ορθή χρήση των φυτοφαρμάκων και των λιπασμάτων είναι η μόνη ενδεδειγμένη γραμμή , στην καλλιέργεια των τεύτλων.

- Αποθήκευση τεύτλων

Τα τεύτλα αποθηκεύονται μετά από τη συλλογή τους στα silo του εργοστασίου σε μεγάλους σωρούς. Στην διάρκεια της μετακίνησης –μεταφοράς –εκφόρτωσης των τεύτλων στα silo δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για αύξηση των αλλοιώσεων του τεύτλου, με τελικό αποτέλεσμα την απώλεια ζάχαρης στην διάρκεια αποθήκευσης των ζαχαρότευτλων.

- Πλύση- κοπή τεύτλων

Τα τεύτλα με τη βοήθεια καναλιών νερού και αντλιών μεταφέρονται στο χώρο πλύσης και στην συνέχεια με μεταφορικές σκαφοειδής ταινίες στο μικρό silo πριν την κοπή τους σε μικρά τεμαχίδια από τις κοπτικές μηχανές. Η ποσότητα νερού που χρησιμοποιείται είναι περίπου 600- 800% επί των τεύτλων (Kotzamanidis et al., 2000).

Η μεταφορά των τεύτλων με την βοήθεια του νερού συνοδεύεται από σχετικές απώλειες ζάχαρης. Τα χόματα που παρασύρονται από το νερό μεταφέρουν και το

μικροβιακό τους φορτίο, την μικροχλωρίδα του τεύτλου που αναπτύσσεται σε ένα ευνοϊκό περιβάλλον για αυτήν.

Οι ξένες ύλες (φύλλα, πέτρες, χώματα, χόρτα) που περιέχονται στα τεύτλα απομακρύνονται κατά την μεταφορά των τεύτλων στο silo των κοπτικών μηχανών με ειδικά μηχανήματα (Houghton et al., 1998).

Σημαντική προϋπόθεση για την αποτελεσματικότητα των ανωτέρω εγκαταστάσεων καθαρισμού των τεύτλων είναι να καθαρίζονται συχνά και σχολαστικά για τη μείωση τους μικροβιακού φορτίου. Τα πλυμένα τεύτλα ,με διάφορα συστήματα ,οδηγούνται στο silo των κοπτικών μηχανών ,κόβονται σε τεμαχίδια με μεγάλη επιφάνεια, όσο το δυνατό ομοιόμορφα.

- Εκχύλιση ζάχαρης (CPP 2)

Οι μικροοργανισμοί του εδάφους όπου γίνεται η καλλιέργεια των τεύτλων, εισέρχονται στην παραγωγική διαδικασία της ζάχαρης δια μέσου του τεύτλου και του προσκολλημένου χώματος και με την βοήθεια του νερού μεταφοράς, την κοπή των τεύτλων που ακολουθεί, φθάνουν στον εκχυλιστήρα.

Ο εκχυλιστήρας προσομοιάζει σε ένα σύστημα συνεχούς καλλιέργειας μικροοργανισμών με την είσοδο θρεπτικών ουσιών και έξοδο υπολειμμάτων. Τα μικρόβια που φθάνουν στον εκχυλιστήρα ποικίλουν ανάλογα με την μικροχλωρίδα του εδάφους στο οποίο καλλιεργούνται τα τεύτλα. Αποτελείται κυρίως από μεσόφιλα και λιγότερα θερμοφιλα βακτήρια. Στον εκχυλιστήρα αναπτύσσονται θερμοφιλοι και μεσόφιλοι μικροοργανισμοί.

Σκοπός της εκχύλισης είναι η εξαγωγή της ζάχαρης από το τεύτλο με λιγότερες απώλειες. Η διάχυση της ζάχαρης στο ακατέργαστο χυμό στηρίζεται στο φαινόμενο της ώσμωσης. Το μικροβιακό φορτίο των τεύτλων που μεταφέρεται μέχρι την εκχύλιση ,βρίσκεται σε ένα ευνοϊκό, πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά περιβάλλον και αναπτύσσεται.

Το νερό από τις πρέσες που περιέχει οικονομικά ανακτήσιμες συγκεντρώσεις ζάχαρης(περίπου 1%) εισέρχεται μαζί με το νερό εκχύλισης στον εκχυλιστήρα. Είναι πιθανόν να περιέχει μεγάλο αριθμό σπορίων θερμοφίλων βακτηρίων, προσαρμοσμένων στο περιβάλλον της εκχύλισης.

Οι χρησιμοποιούμενες ποσότητες των αντιαφριστικών και των αντισηπτικών οφείλουν να είναι ελεγχόμενες. Μάλιστα αποτελέσματα από έρευνες δείχνουν ότι ίχνη

των αντιμικροβιακών αυτών ουσιών καταλήγουν στο παραπροϊόν της ζάχαρης, τη μελάσσα.

Οι ζαχαροβιομηχανίες καθημερινά ερευνούν για χρήση άλλων χημικών ουσιών που θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν τα αντισηπτικά ,που δημιουργούν προβλήματα. Κυρίως, η ανησυχία εστιάζεται στην υπολειμματικότητα αυτών που περνάει στην παραγωγική διαδικασία και κυρίως στα παραπροϊόντα (Bowler et al., 1996).

Ακόμη, η καθαριότητα στους χώρους εργασίας, η καλή πλύση των τεύτλων ,η αποστείρωση του νερού των πρεσσών μπορούν να βοηθήσουν στην μείωση του μικροβιακού φορτίου στην εκχύλιση .

.Κατά τη διάρκεια της εκχύλισης χρησιμοποιούνται αντιαφριστικά και αντισηπτικά για την αντιμετώπιση του αφρισμού και των μικροβιακών μολύνσεων. Οι ουσίες αυτές θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικά καταλληλότητας για τη χρήση τους σε βιομηχανίες τροφίμων και θα πρέπει να χρησιμοποιούνται με την προτεινόμενη δοσολογία. Αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν στη ζάχαρη έδειξαν ότι περιέχει στην επιφάνεια της ελάχιστες ποσότητες αντιαφριστικών (Kotzamanidis et al., 2000).

- Καθαρισμός χυμού

Μετά την εκχύλιση των τεύτλων για την απόληψη της ζάχαρης ο ακατέργαστος χυμός (κολλοειδές διάλυμα) που δημιουργείται προωθείται στην εγκατάσταση καθαρισμού του χυμού. Ο καθαρισμός του χυμού έχει σκοπό την απομάκρυνση όσο το δυνατό μεγαλύτερου μέρους των μη ζαχάρων από τον ακατέργαστο χυμό. Στα διάφορα στάδια του καθαρισμού του χυμού, τα μη ζάχαρα και οι εκχυλισματικές ύλες που συνοδεύουν τη ζάχαρη, απομακρύνονται κατά μεγάλο ποσοστό με φυσικοχημικές και χημικές διαδικασίες. Με το καθαρισμό χυμού δημιουργείται ένας χυμός αραιός, οποίος περιέχει σε μεγάλο ποσοστό ζάχαρη στα συστατικά που βρίσκονται στο διάλυμα.

- Συμπύκνωση

Μετά το καθαρισμό του χυμού ακολουθεί το στάδιο της συμπύκνωσης του. Η συμπύκνωση αποτελεί ένα σπουδαίο τμήμα της ολικής διαδικασίας παραγωγής η οποία απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή στην σχεδίαση στην λειτουργική της εξυπηρέτηση. Η συμπύκνωση του αραιού χυμού συνοδεύεται και από διάφορες χημικές διεργασίες οι οποίες οφείλονται στις υψηλές θερμοκρασίες που δημιουργούνται. Από την

συμπύκνωση εξέρχεται ένας πυκνός χυμός. Οι θερμοκρασίες (μέχρι 138°C) που αναπτύσσονται στο στάδιο αυτό επιδρούν αποστειρωτικά και καταστρέφουν τις βλαστικές μορφές και τα σπόρια των μικροοργανισμών. Η έκθεση σπορίων του *Bacillus stearothermophilus* για ένα λεπτό σε θερμοκρασία 130°C στη συμπύκνωση, είναι ικανή να οδηγήσει στη θανάτωσή τους (Kotzamanidis et. al, 2000).

Επίσης, η υψηλή συγκέντρωση του χυμού εμποδίζει την ανάπτυξη των μικροοργανισμών. Τα ξένα σώματα του πυκνού χυμού απομακρύνονται ή και περιορίζονται από τα φίλτρα διήθησης του πυκνού χυμού.

- Κρυστάλλωση και φυγοκέντριση (CCP 3)

Ο πυκνός χυμός συμπυκνώνεται όλο και περισσότερο σε συσκευές που εργάζονται υπό κενό. Φθάνει έτσι σε κατάσταση υπερκορεσμού. Εκείνη τη στιγμή εμφανίζονται στο χυμό οι πρώτοι κρύσταλλοι ζάχαρης. Αυτοί οι κρύσταλλοι αυξάνονται και προκύπτει ένα μείγμα κρυστάλλων και σιροπιού που λέγεται «ζαχαρόμαζα». Στα επόμενα όμως στάδια της παραγωγικής διαδικασίας επιμολύνεται η ζαχαρόμαζα από αερόβιους μεσόφιλους μύκητες, που αντέχουν στην υψηλή συγκέντρωση της ζάχαρης.

Η ζαχαρόμαζα μετά την κρυστάλλωση οδηγείται σε φυγοκεντρικούς διαχωριστές, όπου διαχωρίζονται οι κρύσταλλοι της ζάχαρης από το μητρικό υγρό της κρυστάλλωσης. Ακολουθεί έκπλυση με ψεκάσμο θερμού νερού για την απομάκρυνση των υπολειμμάτων σιροπιού που παραμένουν προσκολλημένα στους κρυστάλλους ζάχαρης.

Η διαδικασία της φυγοκέντρισης θεωρείται κρίσιμο σημείο για την ποιότητα και την υγιεινή της ζάχαρης. Συσσωματώματα ζάχαρης παγιδεύουν μικροβιακό φορτίο, ξένες ύλες που δεν μπορούν να απομακρυνθούν με την φυγόκεντρο δύναμη και να περάσουν στο σιρόπι. Το θερμό νερό πλύσης που έρχεται σε επαφή με τους κρυστάλλους της ζάχαρης οφείλει να είναι φιλτραρισμένο, δίχως τυχόν επιμολύνσεις που θα μεταφερθούν στο κρύσταλλο, όπως και να απομακρύνει πλήρως το σιρόπι από την επιφάνεια των κρυστάλλων. Η κατάσταση των σωληνώσεων μέσα από τις οποίες μεταφέρεται το θερμό νερό θα πρέπει να αποκλείουν την αποκόλληση υλικών και την μετέπειτα προώθησή τους στο χώρο της φυγοκέντρισης.

Ένα μεγάλο μέρος των μικροοργανισμών απομακρύνεται μαζί με το μητρικό σιρόπι κατά την φυγοκέντριση. Ο ανοξειδωτος χάλυβας συνήθως προσφέρεται ως υλικό

στο στάδιο αυτό για ένα υψηλό επίπεδο ποιότητας εγκαταστάσεων που έρχονται σε επαφή με τη ζάχαρη.

Τα υψηλά επίπεδα της υγρασίας και της θερμοκρασίας που επικρατούν ευνοούν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών. Οι ανοιχτές επιφάνειες των μεταφορικών ταινιών ζάχαρης, τα πατώματα, οι τοίχοι, οι αγωγοί, οι τυχόν διαρροές χυμών στο έδαφος, είναι σημεία μικροβιακής αύξησης και επιμόλυνσης της ζάχαρης.

Ο συνδυασμός μέτρων υγιεινής και η εφαρμογή αρχών καθαριότητας προφυλάξουν απομακρύνει τον κίνδυνο της μικροβιακής μόλυνσης. Αυτά τα μέτρα θα μπορούσαν να είναι η ορθή κυκλοφορία του αέρα, η κάλυψη των μεταφορικών διατάξεων της υγρής ζάχαρης καθώς και οι κανόνες κατασκευής κατάλληλων χώρων για ζάχαρη με υψηλά τεχνολογικά χαρακτηριστικά ποιότητας. Επίσης, οι απολυμάνσεις των πατωμάτων με κατάλληλα για τα τρόφιμα απολυμαντικά, η χρήση κατάλληλων φίλτρων για την απομάκρυνση μέχρι και 90% των βακτηριδίων από τους χυμούς αποτελούν επίσης αποτελεσματικά μέτρα υγιεινής.

Ακόμη, η θέρμανση του χυμού σε μια θερμοκρασία 90 °C θα μπορούσε να καταστρέψει τους μικροοργανισμούς στην κρυστάλλωση (Poel et al., 1998). Η εναρμόνιση με τους κανόνες καθαριότητας ,η συντήρηση ,ο καθαρισμός των χώρων λειτουργίας του Εργοστασίου ζάχαρης, περιορίζει τους κινδύνους επιμόλυνσης.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στο μηχανολογικό εξοπλισμό, σε σημεία όπου υπάρχει δυνατότητα να δημιουργηθεί εστία επιμόλυνσεων και ανάπτυξη μικροοργανισμών. Οι μεταφορικές ταινίες ζάχαρης πρέπει να έχουν καλύμματα όπως και οι αναδευτήρες ζαχαρόμαζας, ώστε να αποφεύγεται η πιθανή πτώση ξένων σωμάτων σε αυτούς. Εύκολη επιμόλυνση της ζαχαρόμαζας σε ανοιχτά δοχεία μπορεί να προκληθεί από μικροοργανισμούς που μεταφέρονται με την σκόνη, επειδή τα μικρόβια μπορούν να αναπτύσσονται στην επιφάνεια της ή στα τοιχώματα του δοχείου, όπου η ζαχαρόμαζα είναι πιο αραιά και η θερμοκρασία της χαμηλότερη.

- Ξήρανση ζάχαρης (CCP 4)

Η ζάχαρη που εγκαταλείπει τους φυγοκεντρικούς διαχωριστές περιέχει υψηλό ποσοστό υγρασίας. Η διοχέτευση στον ξηραντήριο της ζάχαρης γίνεται με δονούμενες μεταφορικές διατάξεις, μεταφορικές ταινίες, αναβατόρια. Η μεταφορά αυτή όμως περικλείει κινδύνους επιμόλυνσης. Οι αερομεταφερόμενοι μικροοργανισμοί στο στάδιο αυτό είναι η κύρια πηγή μόλυνσης. Ο σχηματισμός υγρής κρούστας στην επιφάνεια των

μεταφορέων (κοχλίες, αναβατόρια) της ζάχαρης, η συμπύκνωση των ατμών σε νερό, είναι τα κύρια σημεία της μικροβιακής μόλυνσης της ζάχαρης με ανάπτυξη μικροοργανισμών (Hollaus, 1997).

Η σημαντικότερη δράση κατά της μόλυνσης της ζάχαρης είναι η εφαρμογή των υγειονομικών διατάξεων καθώς και ο τακτικός και διεξοδικός καθαρισμός των μεταφορέων με ατμό που έχουν ως αποτέλεσμα την μείωση των επιμολύνσεων. Οι δράσεις αυτές περιλαμβάνουν την απομάκρυνση της σκόνης από το χώρο του ξηραντηρίου με συστήματα αεραγωγών και αποκονίωσης τη χρήση απολυμαντικών υγρών κατάλληλων για τρόφιμα και την αντικατάσταση κατά χρονικά διαστήματα των φίλτρων του αέρα του ξηραντηρίου, ώστε η ποιότητα του εισερχόμενου αέρα να εμποδίζει την επιμόλυνση και την μεταφορά σπορίων από το περιβάλλον. Πρέπει επίσης να εφαρμόζονται αυστηρά οι κανόνες πρακτικής υγιεινής για να αποφεύγεται η παρουσία μικροοργανισμών. Απαραίτητη είναι και σε αυτό το στάδιο η κάλυψη όλων των συστημάτων μεταφορέων (μεταφορικές ταινίες ειδικές για μεταφορά τροφίμου, αναβατορίων) προς αποφυγή επιμολύνσεων αλλά και αποφυγή πτώσης ξένων υλών-σωμάτων μέσα στην ζάχαρη. Ακόμη πιστοποιητικά καταλληλότητας πρέπει να συνοδεύουν όλα τα μηχανήματα και τον εξοπλισμό που έρχεται σε επαφή με την ζάχαρη. Ανιχνευτές ρινισμάτων μετάλλων, ακτίνες X για εντοπισμό μετάλλων, μαγνήτες ,είναι τεχνικές που εφαρμόστηκαν ευρέως για την ανίχνευση των ξένων σωματιδίων μέσα σε τρόφιμα και πρέπει να υιοθετηθούν για την ασφάλεια της λευκής ζάχαρης (Graves et al., 1998).

Τοποθέτηση οθόνης παρακολούθησης στα διάφορα σημεία των μεταφορέων, στο τύμπανο ξήρανσης, ελαχιστοποιούν τις επιμολύνσεις και διασφαλίζουν την ποιότητα της ζάχαρης.

- Αποθήκευση ζάχαρης (CCP 5)

Η αποθήκευση της ζάχαρης γίνεται σε silo ή σε αποθήκες. Η αποθήκευση σε silo κερδίζει συνεχώς έδαφος. Η αποθήκευση πραγματοποιείται σε τσιμεντένια ή μεταλλικά silo, εφοδιασμένα με εγκαταστάσεις κλιματισμού, ανελκυστήρες, συστήματα πλήρωσης και παραλαβής ζάχαρης, και όργανα μέτρησης θερμοκρασίας και υγρασίας.

Η μεταφορά της συσκευασμένης ζάχαρης σε σάκους των 50 kg σε αποθήκες γίνεται με την βοήθεια μεταφορικών ταινιών. Η συσκευασμένη ζάχαρη οδηγείται στην αποθήκη που είναι εφοδιασμένη με συστήματα θέρμανσης, ώστε η θερμοκρασία της να

διατηρείται πάντα, πάνω από το σημείο δρόσου του περιβάλλοντος. Ο αριθμός των μικροοργανισμών στην ζάχαρη εξαρτάται από τις συνθήκες της αποθήκευσης όπως είναι η θερμοκρασία, η υγρασία και ο εξαερισμός (Hollaus, 1997).

Η ζάχαρη έχει πολύ μεγάλη καθαρότητα (κατά 99,8 %) και δεν περιέχει σχεδόν καθόλου νερό (υγρασία 0,025-0,050 %). Καθώς τα βακτήρια και οι άλλοι μικροοργανισμοί για την ανάπτυξη τους χρειάζονται νερό, η κρυσταλλική ζάχαρη δεν ευνοεί την ενεργή αναπαραγωγή τους. Επομένως, ανήκει στα τρόφιμα εκείνα που σπάνια υφίστανται μικροβιακές αλλοιώσεις. (Jay,1992). Οι μικροοργανισμοί στην κρυσταλλική ζάχαρη μπορεί να προέρχονται από τα τεύτλα ή από επιμολύνσεις μέσα από το εργοστάσιο ζάχαρης. Στην παραγωγική όμως λειτουργία επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες ,υψηλά pH που εμποδίζουν την περαιτέρω πορεία της μικροχλωρίδας του τεύτλου. Κατά κύριο λόγο, το μικροβιακό φορτίο της ζάχαρης προέρχεται από επιμολύνσεις.

Η ποιότητα της ζάχαρης δεν μεταβάλλεται κατά την αποθήκευση αν η σχετική υγρασία του αέρα δεν υπερβαίνει το 60%. Η αποθήκη της λευκής κρυσταλλικής ζάχαρης πρέπει να ελέγχεται με συχνές αναλύσεις για τυχόν ανάπτυξη μικροοργανισμών και να τηρούνται όλοι οι κανόνες υγιεινής και καθαριότητας. Επίσης πρέπει να απαγορεύεται στο χώρο αποθήκευσης ζάχαρης να υπάρχουν και άλλα προϊόντα για αποθήκευση.

- Συσσκευασία ζάχαρης (CCP 6)

Τα προβλήματα που εμφανίζονται στο χώρο συσκευασίας μπορεί να οφείλονται σε φυσικούς, χημικούς και μικροβιολογικούς παράγοντες. Το προσωπικό που εργάζεται στους χώρους συσκευασίας ,τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την συσκευασία της ζάχαρης αποτελούν πολλές φορές πηγές επιμόλυνσης και πρέπει να ελέγχονται ως προς το μικροβιακό τους φορτίο (Poel et al., 1998` Hollaus et al., 1997).

Στην περιοχή της συσκευασίας της ζάχαρης ισχύουν τα πρότυπα σχετικά με την υγιεινή των τροφίμων και οι κανόνες υγιεινής που εφαρμόζονται και σε προηγούμενα στάδια. Το προσωπικό οφείλει να είναι ενήμερο για τα πρότυπα και τους κανόνες υγιεινής που διέπουν τη λειτουργία του εργοστασίου. Οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με την ζάχαρη πρέπει να ελέγχονται, η σκόνη να απομακρύνεται με συστήματα αποκονίωσης και να τηρούνται όλοι οι κανόνες και τα μέτρα υγιεινής που ισχύουν και στους χώρους παραγωγής .

Οι φυσικοί κίνδυνοι της ζάχαρης εξαλείφονται με την χρήση ακτινών X για την ανίχνευση και απομάκρυνση μεταλλικών ξένων υλών. Χημικοί κίνδυνοι προέρχονται και από το υλικό συσκευασίας. Η άμεση επαφή της ζάχαρης με το υλικό συσκευασίας θα μπορούσε να προκαλέσει χημική μόλυνση στην ζάχαρη από τα βαρέα μέταλλα, τμήματα παραφίνης, χρωστικές ουσίες διάφορες οργανικές ενώσεις. Τα υλικά συσκευασίας θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση χρήσης για βιομηχανίες τροφίμων έτσι ώστε να αποφεύγονται ατέλειες της συσκευασίας και τυχόν κίνδυνοι από χρήση τοξικών ενώσεων (π.χ. κόλλες).

Στους σάκους συσκευασίας πρέπει να αναγράφεται η ημερομηνία και η ώρα παραγωγής και συσκευασίας της ζάχαρης. Αυστηρή τήρηση των κανόνων πρακτικής υγιεινής και ιδιαίτερη προσοχή χρήζει η κάλυψη των μεταφορέων (κατάλληλες ταινίες για τρόφιμα) ώστε να αποφεύγεται η παρουσία ξένων σωμάτων (π.χ. εντόμων) στο συσκευασμένο προϊόν.

- **Μεταφορά ζάχαρης (CCP 7)**

Η ζάχαρη μεταφέρεται με σιλοφόρα οχήματα χύμα ή σε σάκους με φορτηγά που είναι καλυμμένα και πρέπει να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την μεταφορά τροφίμων. Τα υλικά κατασκευής του σιλοφόρου, των σωληνώσεων και των διαφόρων εξαρτημάτων πρέπει να εμποδίζουν την επιμόλυνση της ζάχαρης (Poel et al., 1998).

Πριν την φόρτωση του σιλοφόρου είναι απαραίτητο να πραγματοποιείται σχολαστικός έλεγχος εσωτερικά του σιλοφόρου, για ύπαρξη ξένων σωμάτων, υγρασίας, υπολειμμάτων χημικών ουσιών, υγιεινής. Ιδιαίτερα το συμπυκνωμένο νερό και η υγρασία μπορεί να γίνει αιτία για τη μικροβιακή αλλοίωση της ζάχαρης. Τα οχήματα μεταφοράς συσκευασμένης ζάχαρης θα πρέπει να είναι κλειστά ώστε να αποφεύγεται αλλοίωση της συσκευασίας. Η μεταφορά της ζάχαρης αποτελεί κρίσιμο σημείο έλεγχου για την ποιότητα και την ασφάλεια του προϊόντος (Kotzamanidis et al., 2000).

4.4.5 Επιτόπια επαλήθευση διαγράμματος ροής για το προϊόν

Σε αυτό το προκαταρκτικό στάδιο απαιτείται η επαλήθευση ή επιβεβαίωση του διαγράμματος ροής, προκειμένου να διαπιστωθεί η ακρίβεια και η πληρότητα και η εγκυρότητα του.

Μετά την εκπλήρωση των παραπάνω προϋποθέσεων για την εφαρμογή του συστήματος HACCP, το επόμενο στάδιο είναι η εφαρμογή των επτά αρχών του HACCP, οι οποίες είναι οι εξής:

4.5 Αρχές του Συστήματος HACCP στην Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης

4.5.1 Αρχή 1: Καταγραφή όλων των πιθανών κινδύνων, διενέργεια ανάλυσης επικινδυνότητας και καθορισμός προληπτικών μέτρων

Η πρώτη αρχή του HACCP, η ανάλυση επικινδυνότητας επικεντρώνεται στην ανάλυση της πιθανότητας εμφάνισης ενός κινδύνου, ώστε να προσδιοριστεί η φύση του και να προταθούν τα κατάλληλα μέτρα ελέγχου του κινδύνου (Αρβανιτογιάννης, 2001). Ακόμη, προσδιορίζονται τα προληπτικά μέτρα όπου αυτό είναι απαραίτητο, για την ασφαλή κατανάλωση του τροφίμου. Με τον όρο κίνδυνο ορίζεται κάθε βιολογικός, χημικός ή φυσικός παράγοντας /ιδιότητα ενός τροφίμου, η κατανάλωση του οποίου μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία του καταναλωτή (NACMAF, 1997).

Επομένως, η ανάλυση επικινδυνότητας έχει τους εξής στόχους:

- Εντοπισμό των κινδύνων που απειλούν την ασφαλή χρήση του τροφίμου και λήψη των απαραίτητων προληπτικών μέτρων.
- Διενέργεια των αναγκαίων αλλαγών σε ένα προϊόν ή μία διεργασία, ώστε να ενισχυθεί η ασφάλεια του τροφίμου.
- Δημιουργία της απαραίτητης υποδομής για τον καθορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου.

Σκοπός της ανάλυσης επικινδυνότητας είναι η σύνταξη ενός καταλόγου κινδύνων αυξημένης επικινδυνότητας για την ασφάλεια του εξεταζόμενου τροφίμου, οι οποίοι, αν δεν ελεγχθούν έγκαιρα και αποτελεσματικά μπορούν να προκαλέσουν τραυματισμό ή ασθένεια στους καταναλωτές. Αντίθετα, οι κίνδυνοι που έχουν μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης και είναι δευτερεύουσας σημασίας δεν χρειάζεται να συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα HACCP, αλλά μπορούν να αντιμετωπισθούν με την εφαρμογή των GMPs. Αν η ανάλυση του συστήματος HACCP δε γίνει σωστά, τότε το πρόγραμμα HACCP δεν θα έχει ουσιαστικά αποτελέσματα, ακόμη και αν τηρείται σωστά.

Τα στάδια της ανάλυσης επικινδυνότητας είναι τα εξής :

- Αναγνώριση των κινδύνων. Στο στάδιο αυτό πραγματοποιείται ένας καταιγισμός ιδεών (brainstorming) για τους πιθανούς κινδύνους που μπορεί να εισαχθούν, να αυξηθούν και να ελεγχθούν σε κάθε στάδιο με τη πιθανή βοήθεια κατάλληλου ερωτηματολογίου.
- Αξιολόγηση των κινδύνων που εντοπίστηκαν. Σε αυτό το στάδιο η ομάδα αποφασίζει ποιοι από τους κινδύνους θα εισαχθούν στο σχέδιο HACCP.

Με βάση τα παραπάνω στάδια, αφού πραγματοποιηθεί η αναγνώριση των κινδύνων γίνεται η αξιολόγηση τους. Ο κάθε κίνδυνος αξιολογείται σύμφωνα με τη πιθανότητα εμφάνισης και τη σοβαρότητα των συνεπειών από την έκθεση στο συγκεκριμένο κίνδυνο (United States Department of Agriculture, 1997).

Η σοβαρότητα ενός κινδύνου εξαρτάται από τις πιθανές συνέπειες του. Η κατηγοριοποίηση των κινδύνων βάση της σοβαρότητας τους μπορεί να γίνει ως εξής :

- Υψηλής επικινδυνότητας (άμεσος κίνδυνος για τη ζωή των καταναλωτών), συμπεριλαμβάνονται τροφιμογενείς λοιμώξεις που προέρχονται από *Cl. Botulinum*, *S. typhi*, *L. monocytogenes*, *E. coli* 0157:H7, *V. cholerae*, *V. vulnificus* και από τοξίνες οστρακοειδών.
- Μέτριας επικινδυνότητας (σοβαρή ή χρόνια επίπτωση στην υγεία), συμπεριλαμβάνονται τροφιμογενείς λοιμώξεις που προέρχονται από τους μικροοργανισμούς όπως *Brucella spp.*, *Campylobacter spp.*, *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Y. enterocolitica*, *Streptococcus type A*, ιό της Ηπατίτιδας Α, μυκοτοξίνες και σιγκουατοξίνη.
- Χαμηλής επικινδυνότητας (ήπια ή μέτρια επίπτωση στην υγεία), συμπεριλαμβάνονται τροφιμογενείς λοιμώξεις που προέρχονται από τους μικροοργανισμούς όπως *Bacillus spp.*, *Cl. perfringens*, *Staphylococcus aureus*, παράσιτα, ουσίες παρόμοιας δομής με την ισταμίνη και βαρέα μέταλλα (Food & Agriculture Organization (FAO) of the United Nations, 1998).

Πολλές φορές κατά την αξιολόγηση ενός κινδύνου είναι χρήσιμο να εκτιμηθούν η πιθανότητα έκθεσης στον κίνδυνο και η σοβαρότητα των συνεπειών από την έκθεση σε αυτόν όπως φαίνεται στο παρακάτω **πίνακα 4.1**

Πίνακας 4.1 : Πιθανότητα έκθεσης στο κίνδυνο και σοβαρότητα των συνεπειών

ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Χαμηλή	*	*	+
Μέτρια	*	+	Απαιτείται CCP
Υψηλή	+	Απαιτείται CCP	Απαιτείται CCP

Πηγή : ΤΕΕ, 2008

Όπου :

* κίνδυνος μικρης σημασίας, ο οποίος απαιτεί την εφαρμογή GMP για την εξάλειψη του ή τη μείωση σε αποδεκτά επίπεδα.

+ κίνδυνος οριακής σημασίας ο οποίος απαιτεί μέτρα GMP και σε καθορισμένα διαστήματα υποχρεωτική επιβεβαίωση ότι βρίσκεται εντός των αποδεκτών επιπέδων.

Η εκτίμηση επικινδυνότητας σε συνδυασμό με τη σοβαρότητα του κινδύνου, (πίνακας 4.1) βοηθούν στο να αποφασιστεί το επίπεδο ελέγχου που πρόκειται να εφαρμοστεί. όπως διαμορφώνεται στο παρακάτω πίνακα 4.2

Πίνακας 4.2: Καθορισμός επιπέδου ελέγχου

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΧΑΜΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΥΨΗΛΟ
ΥΨΗΛΗ	ΤΕΚΜΗΡΙΩΜΕΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΞΑΛΕΙΨΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ
ΜΕΤΡΙΑ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ
ΧΑΜΗΛΗ	ΜΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΜΕΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΤΕΚΜΗΡΙΩΜΕΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Πηγή : ΤΕΕ, 2008

4.5.1.1 Είδη κινδύνων

Στο στάδιο της ανάλυσης επικινδυνότητας προσδιορίζεται το είδος του πιθανού κινδύνου που σχετίζεται με το προϊόν. Στο παρακάτω **πίνακα 4.3** παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά του κινδύνου που σχετίζονται με τη ζάχαρη. Οι κίνδυνοι είναι φυσικοί, χημικοί και μικροβιολογικοί.

Πίνακας 4.3 : Χαρακτηριστικό κινδύνου που σχετίζεται με το προϊόν

ΠΡΟΪΟΝ: ΖΑΧΑΡΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ + ΓΙΑ ΝΑΙ / 0 ΓΙΑ ΟΧΙ						ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ
	Α ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	Β ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΚΙΝΔΥΝΟ	Γ ΜΗ ΑΦΑΙΡΕΣΙΜΟ ΣΤΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	Δ ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ & ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	Ε ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΘΕΣΗ	Ζ ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΝΤΟΠΙΣΘΕΙ Η ΝΑ ΑΦΑΙΡΕΘΕΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ	
ΦΥΣΙΚΟΣ	0	+	0	+	+	+	IV
ΧΗΜΙΚΟΣ	0	0	0	0	0	0	0
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ	0	+	0	0	0	0	I

Πηγή : Εγχειρίδιο HACCP EBZ, 2008

- **Χημικοί κίνδυνοι**

Οι χημικοί κίνδυνοι είναι χημικές ουσίες τοξικές για τον άνθρωπο, των οποίων η παρουσία απαγορεύεται τελείως ή περιορίζεται κάτω από καθορισμένα όρια. Οι ουσίες αυτές προέρχονται από: τη χρήση γεωργικών φαρμάκων, το περιβάλλον, τη χρήση προσθέτων που δεν ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, τη μη τήρηση των κανόνων ορθής υγιεινής πρακτικής, κατά την επεξεργασία των τροφίμων, από το προσωπικό της επιχείρησης με αποτέλεσμα να υπάρχει η πιθανότητα τα τρόφιμα να επιμολυνθούν με απορρυπαντικά και απολυμαντικά.

Τα εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα που δημιουργούν προβλήματα στην υγεία των καταναλωτών αν υπάρχουν μέσα στα τρόφιμα, καθιστούν αναγκαία την έρευνα αυτών στην ζάχαρη, αλλά και στα παραπροϊόντα της ζαχαρόπιττα και την μελάσσα. Αποδείχτηκε παρ'όλα αυτά από μελέτες, ότι στην ζάχαρη δεν είναι σε επίπεδα που να δημιουργούν προβλήματα και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι απομακρύνονται με

υδρόλυση σε υψηλές θερμοκρασίες και ιδιαίτερα στο στάδιο της συμπύκνωσης του χυμού.

Ο κίνδυνος άρα της παρουσίας υπολειμμάτων εντομοκτόνων και οργανοχλωριδίων στη ζάχαρη είναι μηδαμινός. Ανιχνεύονται σε συγκεντρώσεις κάτω από 0,001 mgr οι οποίες δεν δημιουργούν τοξικολογικά προβλήματα (Steyvoort et al., 1968).

- **Φυσικοί κίνδυνοι**

Οι φυσικοί κίνδυνοι είναι κάθε ξένο σώμα που μπορεί να βρεθεί στα τρόφιμα και να προκαλέσει τραυματισμό ή ασθένεια στον άνθρωπο, όπως κομμάτια γυαλιών και ξύλων, μέταλλα, κόκαλα, έντομα και τροφτικά, πέτρες, πλαστικά αντικείμενα του προσωπικού, τμήματα του εξοπλισμού. Η παρουσία τους συνήθως οφείλεται στις πρώτες και βοηθητικές ύλες και στη μη τήρηση των κανόνων ορθής υγιεινής πρακτικής κατά την επεξεργασία των τροφίμων (Καλογρίδου – Βασιλειάδου, 1999).

- **Μικροβιολογικοί κίνδυνοι**

Στους μικροβιολογικούς κινδύνους περιλαμβάνονται όλοι οι κίνδυνοι που οφείλονται στην παρουσία μικροοργανισμών στα τρόφιμα, όπως τα πρωτόζωα, τα φύκη, τα παράσιτα, οι ιοί, οι ζύμες, οι μύκητες και τα βακτήρια. Οι μικροοργανισμοί προέρχονται από: το έδαφος και το νερό, τα φυτά, τα σκεύη και εργαλεία των τροφίμων, τον εντερικό σωλήνα ανθρώπων και ζώων, τους χειριστές των τροφίμων, τις ζωοτροφές, το δέρμα των ζώων, τον αέρα και τη σκόνη. Συγκεκριμένα, ο αριθμός και το είδος των μικροοργανισμών που μπορεί να βρεθεί στα τρόφιμα εξαρτάται από: τον αριθμό και το είδος των μικροοργανισμών των πρώτων και βοηθητικών υλών που χρησιμοποιήθηκαν, την τήρηση των κανόνων ορθής υγιεινής πρακτικής κατά την επεξεργασία των πρώτων και βοηθητικών υλών, κατά τη συσκευασία, την αποθήκευση, τη μεταφορά και τη διάθεση των τροφίμων, την καταλληλότητα του υλικού και των αντικειμένων που χρησιμοποιούνται κατά τη συσκευασία και την τεχνική της συσκευασίας (Καλογρίδου – Βασιλειάδου, 1999).

Στο **πίνακα 4.4** παρουσιάζονται αναλυτικά οι κίνδυνοι (φυσικοί, χημικοί και μικροβιολογικοί) που εμφανίζονται σε κάθε στάδιο παραγωγής της ζάχαρης.

Στάδιο	Κίνδυνος	Κρίσιμα όρια	Μέθοδος	Συχνότητα	Καταγραφή	Υπεύθυνος
Παραγωγή καλλιέργεια τεύτλου	Χημικός	Τοξικά μέταλλα-παρουσία υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων σε μεγάλες συγκεντρώσεις	Χημική ανάλυση με τη μέθοδο της αεριοχρωματογραφίας (Gas Chromatography) και φασματογράφημα ατομικής απορρόφησης (Atomic Absorption Spectors)	Σε κάθε φάση εισαγωγής υλικού	Φάκελοι ελέγχου εισαγωγής υλικού	Διαχειριστής ελέγχου ποιότητας
Εκχύλιση	Χημικός	Επαρκής περιεκτικότητα υπολειμμάτων αντιαφριστικών και αντισηπτικών που δεν περνούν στο επόμενο στάδιο	Χημικά ανάλυση με τη μέθοδο της αεριοχρωματογραφίας (GC)	Σε κάθε φάση εισαγωγής υλικού	Φάκελοι ελέγχου εκχύλισης	Προϊστάμενος παραγωγής
Συμπίεση πολτού, πελετοποίηση και εναποθήκευση	Χημικός (βαρέα μέταλλα, υπολείμματα φυτοφαρμάκων)	Σύμφωνα με τη νομοθεσία της Ε.Ε για ζωοτροφές (Παράρτημα II)	Χημική ανάλυση με μέθοδο αεριοχρωματογραφίας (GC) και ατομικής απορρόφησης (AAS)	Σε κάθε φάση εισαγωγής υλικού	Φάκελοι ποιότητας παραπροϊόντων	Προϊστάμενος παραγωγής
	Μικροβιολογικός (παρουσία αφλατοξινών)	Σύμφωνα με τη νομοθεσία της Ε.Ε για ζωοτροφές (Παράρτημα II)	Μέθοδος αντιγόνων (immunoassay)			
Κρυστάλλωση και φυγοκέντρωση	Μικροβιολογικός	Απουσία μικροοργανισμών στους χυμούς, καθαρισμός όλων των υλικών που έρχονται σε επαφή με τη ζάχαρη	Ανίχνευση μικροβίων και σπορίων	Σε κάθε παρτίδα ζάχαρης	Φάκελοι ελέγχου	Διαχειριστής ελέγχου ποιότητας
	Χημικός	Βαρέα μέταλλα στους χυμούς	Χημική ανάλυση με τη μέθοδο της αεριοχρωματογραφίας (G.C)			

Στάδιο	Κίνδυνος	Κρίσιμα όρια	Μέθοδος	Συχνότητα	Καταγραφή	Υπεύθυνος
Ξήρανση και ψύξη της ζάχαρης	Μικροβιολογικός	Δεν υπάρχουν	Ανάλυση σύμφωνα με τις μεθόδους της ICUMCA *	Σε κάθε παρτίδα ζάχαρης	Αρχεία σε έγγραφα και σε ηλεκτρονική μορφή	Εξειδικευμένο προσωπικό
	Φυσικός (παρουσία ανεπιθύμητου υλικού)	Δεν υπάρχουν	Ανίχνευση με ακτίνες X, ανίχνευση μετάλλων	Συνεχής	Αρχεία σε έγγραφα και σε ηλεκτρονική μορφή	Εξειδικευμένο προσωπικό
Αποθήκευση ζάχαρης	Μικροβιολογικός	Παρουσία μικροοργανισμών ανάλογα με τη συμφωνία του πελάτη	Ανάλυση σύμφωνα με τις μεθόδους της ICUMCA *	Σε κάθε παρτίδα ζάχαρης	Αρχεία σε έγγραφα και σε ηλεκτρονική μορφή	Αποθηκάριος
Συσκευασία	Μικροβιολογικός	Παρουσία μικροοργανισμών ανάλογα με τη συμφωνία του πελάτη	Ανάλυση σύμφωνα με τις μεθόδους της ICUMCA *	Σε κάθε παρτίδα ζάχαρης	Αρχεία σε έγγραφα και σε ηλεκτρονική μορφή	Υπεύθυνος τμήματος συσκευασίας
	Φυσικός (παρουσία ξένων υλών)	Απουσία	Δεν υπάρχει			
	Χημικός (λόγω επαφής με το υλικό συσκευασίας)	Περιεκτικότητα σε βαρέα μέταλλα χαμηλότερη του μέγιστου επιτρεπτού ορίου	Χημική ανάλυση με τη μέθοδο της ατομικής απορρόφησης			
Μεταφορά	Μικροβιολογικός	Απουσία υγρασίας σε βυτιοφόρα οχήματα	Οπτική επιθεώρηση	Σε κάθε παρτίδα ζάχαρης	Συνεχής καταγραφή	Αποθηκάριος-προσωπικό μεταφοράς
	Φυσικός (παρουσία ξένων υλών σε βυτιοφόρα οχήματα)	Απουσία ξένων υλικών στα βυτιοφόρα οχήματα				

Πηγή : Kotzamanidis et al., 2000

ICUMCA* : International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis

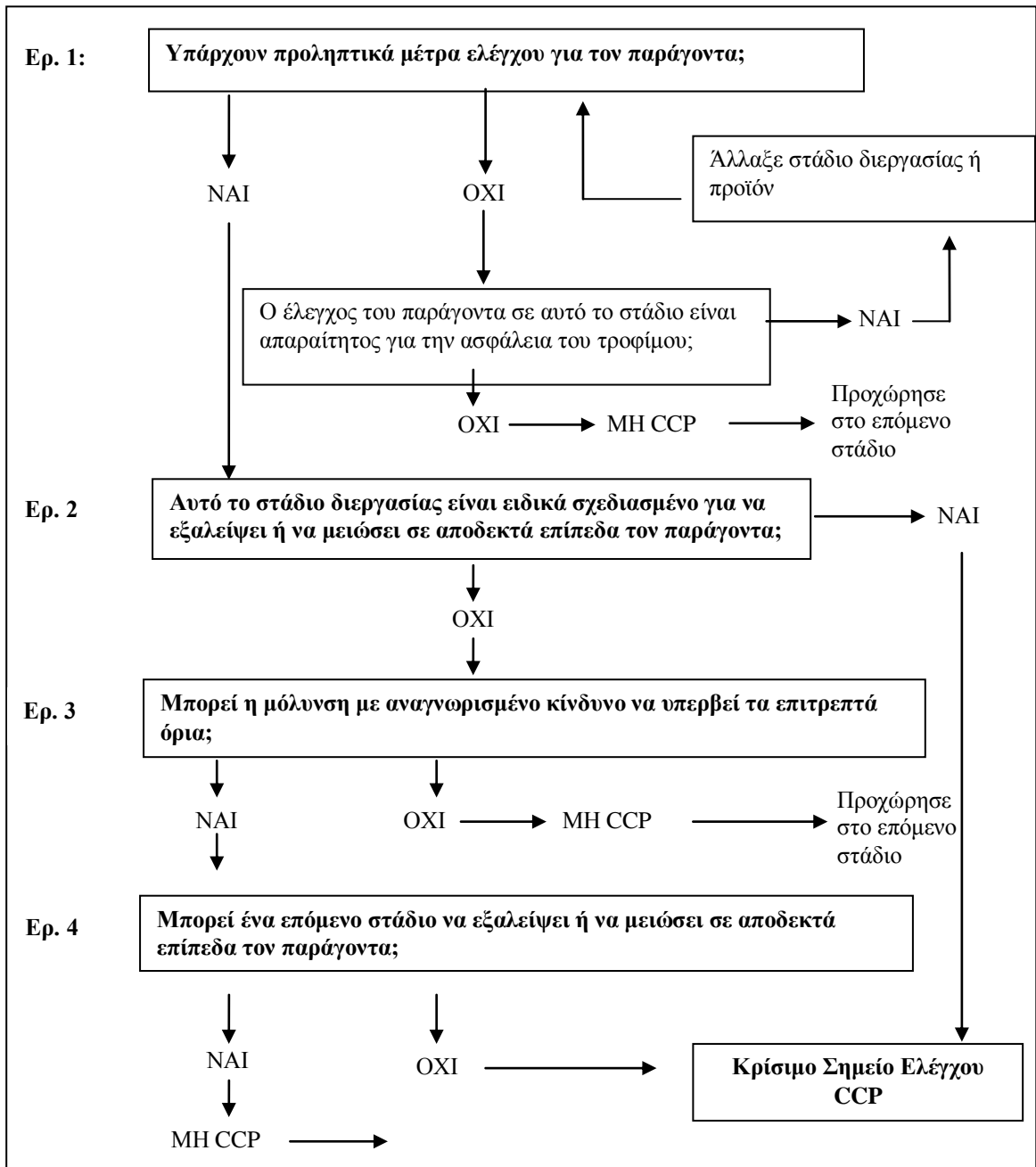
(www.icumsa.org, 2009)

4.5.2 Αρχή 2: Προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs)

Με τον καθορισμό των CCPs, επιτυγχάνουμε την πρόληψη, εξαφάνιση ή μείωση σε αποδεκτά όρια όλων των σημαντικών κινδύνων για την ασφάλεια του τροφίμου μας. Στην περίπτωση, λοιπόν, που δεν υπάρξει έλεγχος σε ένα CCP, μπορεί να παραχθεί προϊόν επικίνδυνο για την υγεία του καταναλωτή. Επομένως, ως Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου χαρακτηρίζεται κάθε σημείο, στάδιο ή διαδικασία κατά την επεξεργασία ενός τροφίμου, το οποίο μπορεί να ελεγχθεί και να οδηγήσει σε παρεμπόδιση, εξάλειψη ή μείωση σε αποδεκτά επίπεδα κάποιου από τους κινδύνους που μπορούν να επηρεάσουν την ασφάλεια ενός τροφίμου (Codex Alimentarius, 1997). Προκειμένου να καθορίσουμε τα κρίσιμα σημεία ελέγχου στη βιομηχανία ζάχαρης (CCP – CRITICAL CONTROL POINTS), χρησιμοποιούμε το παρακάτω δένδρογραμμα αποφάσεων **σχήμα 4.3**, όπου βασιζόμαστε σε τέσσερις ουσιαστικά ερωτήσεις και με απαντά ναι και όχι, οδηγούμαστε στο εάν ένας κίνδυνος μπορεί να αποτελέσει ccr ή όχι, σε ένα συγκεκριμένο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας.

Στο Παράρτημα V παρουσιάζεται η καταγραφή αποτελεσμάτων εφαρμογής του δενδρογράμματος αποφάσεων στην επιχείρηση. Για το κάθε στάδιο επεξεργασίας απαντώνται οι τέσσερις ερωτήσεις του δενδρογράμματος ώστε να καθοριστεί αν υπάρχει κρίσιμο σημείο ελέγχου ή όχι.

Σχήμα 4.3 : Καθορισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου (Δενδρόγραμμα αποφάσεων)



Πηγή : Codex Alimentarius, 2009

4.5.3 Αρχή 3: Καθορισμός κρίσιμων ορίων για το κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου

Κρίσιμο Όριο είναι η μέγιστη ή η ελάχιστη τιμή στην οποία μία βιολογική, χημική ή φυσική παράμετρος πρέπει να ελέγχεται σε ένα CCP ώστε να εξαλειφθεί,

παρεμποδιστεί ή περιοριστεί η εμφάνιση ενός κινδύνου σε αποδεκτά επίπεδα. Τα κρίσιμα όρια ουσιαστικά αποτελούν κριτήρια διαχωρισμού μεταξύ ασφαλών και μη ασφαλών συνθηκών λειτουργίας σε ένα CCP. Το κάθε CCP μπορεί να περιλαμβάνει ένα ή και περισσότερα προληπτικά μέτρα για την εξάλειψη ή τον περιορισμό σε αποδεκτά επίπεδα των πιθανά εμφανιζόμενων κινδύνων. Το κάθε προληπτικό μέτρο μπορεί να έχει ένα ή και περισσότερα κρίσιμα όρια.

4.5.4 Αρχή 4 : Καθιέρωση ενός συστήματος παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου και των κρίσιμων ορίων τους

Ο έλεγχος και η καταγραφή των CCPs και των Κρίσιμων Ορίων τους είναι μια σχεδιασμένη σειρά παρατηρήσεων ή μετρήσεων των παραμέτρων λειτουργίας για να αξιολογηθεί κατά πόσο ένα CCP βρίσκεται υπό έλεγχο και για να στοιχειοθετηθούν αρχεία απαραίτητα για τη μετέπειτα διεργασία της επαλήθευσης. Η παρακολούθηση των CCPs και των κρίσιμων ορίων τους είναι από τις πιο σημαντικές διαδικασίες του συστήματος HACCP γιατί :

- Είναι καθοριστική για την ασφάλεια των τροφίμων.
- Χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί η απώλεια του ελέγχου σε ένα CCP, η απόκλιση από τα καθιερωμένα κρίσιμα όρια και η απαιτούμενη διορθωτική ενέργεια.
- Παρέχει γραπτά αρχεία για τη διαδικασία της επαλήθευσης.

4.5.5 Αρχή 5 : Καθιέρωση διορθωτικών ενεργειών

Οι διορθωτικές ενέργειες ορίζονται ως οι ενέργειες που πρέπει να αναληφθούν όταν διαπιστωθεί απώλεια ελέγχου κατά τις μετρήσεις στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCPs). Η απώλεια ελέγχου είναι η απόκλιση από ένα Κρίσιμο Όριο για ένα CCP. Η ύπαρξη συγκεκριμένων διαδικασιών για τον εντοπισμό, απομόνωση και αξιολόγηση των προϊόντων κάθε φορά που γίνεται υπέρβαση των Κρίσιμων Ορίων είναι απαραίτητη. Ανεπαρκείς διαδικασίες ελέγχου των αποκλίσεων μπορούν να καταλήξουν σε “επικίνδυνα” προϊόντα και επανεμφάνιση των αποκλίσεων. Οι Διορθωτικές ενέργειες πρέπει να περιλαμβάνουν τα εξής στοιχεία:

- Εντοπισμό και διόρθωση της αιτίας της απόκλισης
- Καθορισμό του τρόπου διάθεσης του μη συμμορφούμενου προϊόντος
- Επαλήθευση της αποτελεσματικότητας των διορθωτικών ενεργειών
- Αρχαιοθέτηση των διορθωτικών ενεργειών

(National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, 1997).

4.5.6 Αρχή 6 : Επιβεβαίωση του συστήματος (verification)

Η επιβεβαίωση ορίζεται ως το σύνολο των ενεργειών εκτός του ελέγχου, που στοχεύουν στην διαπίστωση της εγκυρότητας του σχεδίου HACCP και στη λειτουργία του συστήματος σύμφωνα με το σχέδιο αυτό. Οι διαδικασίες επιβεβαίωσης είναι απαραίτητες για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του συστήματος HACCP, για τη συμμόρφωση του συστήματος με το σχέδιο HACCP και για την επανεξέταση της αποτελεσματικότητας των προληπτικών μέτρων. Η επιβεβαίωση του συστήματος πρέπει να γίνεται από άτομα που έχουν τα απαραίτητα προσόντα καθώς και την ικανότητα να διαπιστώνουν ελλείψεις στο σύστημα ή την εφαρμογή του. Οι διαδικασίες επιβεβαίωσης πρέπει να διεξάγονται μετά την ολοκλήρωση της μελέτης του HACCP, όταν γίνεται κάποια αλλαγή στο παραγόμενο προϊόν ή στις εφαρμοζόμενες διεργασίες, όταν εμφανίζεται κάποια απόκλιση, όταν αναγνωρίζονται καινούργιοι κίνδυνοι και σε τακτά χρονικά διαστήματα. Η επιβεβαίωση συνίσταται σε :

- Επικύρωση (validation) του σχεδίου HACCP
- Επανεξέταση του σχεδίου HACCP
- Διακρίβωση του εξοπλισμού
- Επαρκή συλλογή δεδομένων και ανάλυση τους

4.5.7 Αρχή 7: Καθιέρωση διαδικασιών αρχειοθέτησης και καταγραφής ή Τεκμηρίωση (documentation)

Τα αρχεία είναι απαραίτητα για την ανασκόπηση του σχεδίου HACCP και για την συμμόρφωση του εφαρμοζόμενου συστήματος HACCP με το σχέδιο. Τα αρχεία που πρέπει να τηρούνται σε ένα σύστημα HACCP είναι:

- Έγγραφα υποστήριξης για την ανάπτυξη του σχεδίου HACCP
- Αρχεία που παράγονται από την εφαρμογή του συστήματος HACCP

- Έγγραφα από τις εφαρμοζόμενες μεθόδους και διαδικασίες
- Αρχεία από τα προγράμματα εκπαίδευσης του προσωπικού

Η τήρηση εγγράφων που θα σχετίζεται με το σύστημα HACCP είναι απαραίτητη καθώς τα έγγραφα αυτά θα πρέπει να μπορούν να πιστοποιούν τη ορθή εφαρμογή του και να επιτρέπουν την ανάκληση και την ανάκληση προϊόντος σε περίπτωση που διαπιστωθεί πρόβλημα. Τα έγγραφα αυτά θα πρέπει να αποδεικνύουν την παραγωγή ασφαλών προϊόντων σε οποιαδήποτε ελεγκτική αρχή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5- Ανάλυση κόστους εφαρμογής συστήματος HACCP στην Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης (Παραγωγική μονάδα Πλατέος)

5.1 Κόστος συστήματος HACCP – Γενικά

Οι αρχές του HACCP, αποτελούν τα θεμέλια για τον προσδιορισμό, την αξιολόγηση και τον έλεγχο εκείνων των σημείων στη παραγωγή που είναι κρίσιμα για την ασφάλεια των τροφίμων. Το σύστημα HACCP, εστιάζει δηλαδή στη πρόληψη, που αποδεικνύεται τελικά πιο αποτελεσματική, αντί για την επιθεώρηση των τελικών προϊόντων (Van Der Spiegel et.al., 2005).

Το κόστος ενός συστήματος HACCP για τις περισσότερες βιομηχανίες εξαρτάται, όχι μόνο από τις απαιτήσεις του συστήματος αλλά και από τις ανάγκες για βελτίωση της υπάρχουσας κατάστασης και των σχετικών, με την ασφάλεια τροφίμων πρακτικών της επιχείρησης (Bata et al., 2006). Εξετάζοντας το κόστος του συστήματος HACCP, είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη το μακροπρόθεσμο όφελος της εταιρίας, το οποίο προέρχεται από τη μείωση στην πιθανότητα ανάκλησης των ύποπτων ή μολυσμένων τροφίμων (Motarjemi & Kaferstein, 1999).

Συνεπώς, ως αποτελεσματικότητα του HACCP θεωρείται η ικανότητά του να επιτυγχάνει τους στόχους ασφάλειας των παραγόμενων τροφίμων, ενώ η απόδοση του αφορά κυρίως το κόστος εφαρμογής και λειτουργίας του. Η επίδοση ενός προγράμματος HACCP είναι το μέτρο της συνέπειας και συνεπώς της αξιοπιστίας του να πετυχαίνει τους στόχους ασφάλειας και ποιότητας διαδοχικά από παρτίδα σε παρτίδα ή από παραγωγή σε παραγωγή κατά τη διάρκεια ενός κύκλου παραγωγής ή μιας σαιζόν λειτουργίας (Cormier et al., 2007).

Οι περισσότερες μελέτες, ωστόσο, δεν εξετάζουν άμεσα τη σχέση εφαρμογής των αρχών του HACCP με την οικονομική απόδοση των επιχειρήσεων. Αναφέρονται περισσότερο στα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή τους, όπως η ελαχιστοποίηση των κινδύνων, που μπορεί να εμφανιστούν από τη φύση των τροφίμων π.χ μικροβιολογικοί, φυσικοί ή χημικοί παράγοντές (Henson et al., 1999 · Semos & Kontogeorgos, 2007).

Ακόμη, πολλές μελέτες υπογραμμίζουν τη συσχέτιση που υπάρχει μεταξύ των προαπαιτούμενων προγραμμάτων και της ορθής εφαρμογής του συστήματος HACCP. Η εφαρμογή του συστήματος HACCP, απαιτεί την ύπαρξη προαπαιτούμενων

προγραμμάτων (PRP - Prerequisite Programs), όπως οι κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (GMP) και Ορθής Υγιεινής Πρακτικής (GHP).

Σε μελέτη τους οι Roberto et al. (2006), εξέτασαν τη προηγούμενη συμμόρφωση της βιομηχανίας με τα προαπαιτούμενα προγράμματα και υποστήριξαν ότι το εκτιμώμενο κόστος για την εφαρμογή και τη συντήρηση ενός σχεδίου HACCP, είναι χαμηλότερο από το κόστος της εφαρμογής HACCP χωρίς συμμόρφωση στα προαπαιτούμενα προγράμματα. Υπογράμμισαν κατά αυτό τον τρόπο, τη σημασία των προαπαιτούμενων προγραμμάτων στην οικονομική βιωσιμότητα της εφαρμογής του HACCP.

5.2 Δυσκολίες στην εφαρμογή και αξιολόγηση στην του συστήματος HACCP

Η ακριβής εκτίμηση των κερδών και των δαπανών πριν από την εφαρμογή του HACCP είναι δύσκολη και πρέπει να βασιστεί στη πραγματική εμπειρία και τις πρακτικές που ακολουθούνται κατά τη λειτουργία του συστήματος HACCP. Έτσι, πολλές είναι οι επιχειρήσεις που αντιμετωπίζουν προβλήματα στη ορθή εκτίμηση του κόστους και των ωφελειών από την εφαρμογή ενός προγράμματος HACCP.

Προβλήματα και δυσκολίες εμφανίζονται επίσης κατά την εφαρμογή και λειτουργία του συστήματος HACCP. Οι δυσκολίες αυτές μπορεί να οφείλονται τόσο στη μειωμένη ευελιξία παραγωγής όσο και στην κινητοποίηση και εκπαίδευση του προσωπικού. Η πρώτη αναφέρεται στην υπερβολική τεκμηρίωση και τις γραφειοκρατικές διαδικασίες, ενώ η δεύτερη στην ελλιπή εκπαίδευση και κατάρτιση των εργαζομένων. Εάν λοιπόν υπάρχει έλλειψη οργάνωσης, οι πολλαπλές διαδικασίες τήρησης αρχείων μπορεί να είναι εις βάρος της παραγωγής ενώ η διαδικασία της τεκμηρίωσης μπορεί να θεωρηθεί αρκετά πολύπλοκη.

Πολλές φορές, η τήρηση των αρχείων δεν εξετάζεται ως τμήμα της εργασίας και του συστήματος, με αποτέλεσμα να μην αναγνωρίζεται η σημασία της. Σε μερικές περιπτώσεις τα αρχεία συμπληρώνονται μόνο για λόγους επιθεώρησης και όχι ως αναπόσπαστο τμήμα του συστήματος HACCP. Οι κατάλληλες διαδικασίες τεκμηρίωσης απεικονίζουν την υποχρέωση της διοίκησης των επιχειρήσεων να εφαρμόζουν με συνέπεια τα μέτρα ελέγχου που προσδιορίζονται στο HACCP (Semos & Kontogiorgos, 2007).

Επιπρόσθετα, η ανεπαρκής ενημέρωση και η έλλειψη κινήτρων έχουν αποτρέψει τις επιχειρήσεις τροφίμων από τη ορθή λειτουργία και εφαρμογή του

HACCP. Οι μελέτες έχουν δείξει ότι τα σημαντικότερα προβλήματα που προσδιορίστηκαν στις βιομηχανίες τροφίμων ήταν: η ελλιπής ενημέρωση, τα προβλήματα εκπαίδευσης, το υψηλό κόστος των εργασιών του προσωπικού και ο μεγάλος αριθμός εργαζομένων μερικής απασχόλησης. Θεωρητικά, ένα καλά εγκατεστημένο σύστημα HACCP έχει ως αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη συμμετοχή των εργαζομένων στη κατανόηση και διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων. Συνεπώς, παρέχει ανανεωμένα κίνητρα για την επίτευξη της εργασίας τους (Wilson et al., 1997).

Γενικά, για τις επιχειρήσεις παραγωγής ειδών διατροφής, ο παράγοντας ασφάλεια υγιεινής τροφίμων έχει πρωτεύουσα σημασία για τη καθιέρωση και διατήρηση των προϊόντων της στην αγορά. Ανεπαρκής δε ή ελλιπής έλεγχος στα τρόφιμα είναι πιθανό να απειλήσουν του καταναλωτή, κάτι που μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες όχι μόνο στη δημόσια υγεία, αλλά στην θέση των προϊόντων της στην αγορά, στη φήμη της εταιρίας και κατά συνέπεια στο κόστος λειτουργίας της.

5.3 Ιδιαιτερότητες της επιχείρησης

Εξετάζοντας το κόστος του συστήματος HACCP στην E.B.Z A.E, λαμβάνουμε υπόψη τις ιδιαιτερότητες της βιομηχανίας που αφορούν τη δομή, τον τρόπο λειτουργίας αλλά και τη φύση της επιχείρησης.

Στις μεγάλες βιομηχανίες παραγωγής τροφίμων, όπως η E.B.Z A.E, η δαπάνη εφαρμογής και εγκατάστασης συστήματος ελέγχου, ασφάλειας, υγιεινής του παραγόμενου τροφίμου δε συνιστά ουσιαστική επιβάρυνση στο κόστος παραγωγής. Με ορθή διαχείριση και αξιοποίηση των υπαρχόντων μέσων και προσωπικού παραγωγής είναι δυνατόν να περιοριστεί σε μεγάλο βαθμό ή και να ενσωματωθεί ακόμα στο κόστος παραγωγής, όταν αυτό εμφανίζεται αμελητέο. Οποσδήποτε, οι δαπάνες αυτές εξαρτώνται τόσο από το είδος του παραγόμενου προϊόντος και την παραγωγική διαδικασία, όσο και από την γκάμα των παραγόμενων προϊόντων. (Τεχνική Έκθεση E.B.Z, 2009)

Αναφορικά με την E.B.Z. A.E, όπου παράγεται ουσιαστικά ένα κύριο προϊόν, με διαφοροποίηση στο στάδιο της συσκευασίας, η δαπάνη, πέραν αυτής της αρχικής εγκατάστασης, εμφανίζεται ως προς την εφαρμογή της πολύ περιορισμένη. Όπως θα διαπιστωθεί παρακάτω, ενσωματώνοντας το κόστος εφαρμογής του HACCP στο κόστος παραγωγής, διαπιστώνουμε ότι αυτό μπορεί να θεωρηθεί στην Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης γενικά αμελητέο.

Προκειμένου να προχωρήσουμε στη διερεύνηση και ανάλυση του κόστους εγκατάστασης και εφαρμογής του HACCP στην E.B.Z A.E, πρέπει κατ'αρχήν να αναφερθούν ο ιδιαίτερος χαρακτήρας της ζαχαροβιομηχανίας (πρώτη ύλη ζαχαρότευτλα), που καθορίζει και τον τρόπο λειτουργίας ενός ζαχαρουργείου και κατ'επέκταση, η διαδικασία εφαρμογής του HACCP σ'αυτό.

Η ζαχαροβιομηχανία είναι εποχική βιομηχανία, με πρώτη ύλη ένα γεωργικό προϊόν. Ειδικότερα, στο ζαχαρουργείο της E.B.Z A.E, στο Πλατύ, ισχύουν τα παρακάτω:

- Λειτουργεί παραγωγικά επί 80-120 ημέρες / έτος, συνεχώς επί 24ώρου βάσης χωρίς διακοπή (δηλαδή : $24 \times 7 = 168$ ώρες / εβδομάδα).
- Δεδομένου ότι η πρώτη ύλη είναι γεωργικό προϊόν, ο ρυθμός τροφοδοσίας του εργοστασίου εξαρτάται από τις συνθήκες, συνήθως καιρικές, της συγκομιδής των τεύτλων. Επομένως και ο ρυθμός λειτουργίας και παραγωγής του εργοστασίου εξαρτάται από τις συνθήκες αυτές.
- Το υπόλοιπο χρονικό διάστημα γίνεται συντήρηση του εξοπλισμού όλων των τμημάτων του εργοστασίου. Παράλληλα, συνεχίζουν την λειτουργία τους τα τμήματα συσκευασίας και διάθεσης της ζάχαρης.
- Το παραγόμενο προϊόν, η λευκή κρυσταλλική ζάχαρη, είναι ένα καθαρό προϊόν, χαμηλής υγρασίας και με ασηπτική δράση.

Οι ιδιότητες αυτές το προστατεύουν από αλλοιώσεις ή μολύνσεις υπό την προϋπόθεση ότι τηρούνται οι προκαθορισμένες συνθήκες εναποθήκευσης και διακίνησης.

Στο εργοστάσιο Πλατέος, η παραγόμενη ζάχαρη αποθηκεύεται σε ειδικά κλιματιζόμενα σιλό ή ενσακκίζεται σε χαρτοσάκκους των 50 κιλών που επίσης αποθηκεύονται, στοιβαζόμενοι σε ντάνες μέσα σε αποθηκευτικούς χώρους. Μπορεί επίσης, να διατεθεί σε μικρότερες συσκευασίες (25κιλά, πακέτο ενός κιλού) και διακινείται είτε συσκευασμένη είτε χύμα, με ειδικά εξοπλισμένα σιλοφόρα. Στα τμήματα συσκευασίας ή χύμα εναποθήκευσης, η ζάχαρη μεταφέρεται μέσω κλειστών μεταφορικών διατάξεων, όπως ταινιομεταφορείς, αναβατώρια ή κυκλώματα σωληνώσεων, με την βοήθεια εδώ αέρα υπό πίεση. Υπολογισμός κόστους

5.4 Υπολογισμός κόστους

Το συνολικό κόστος για την ανάπτυξη, εφαρμογή και λειτουργία του συστήματος περιλαμβάνει τις δαπάνες της EBZ στο ζαχαουργείο Πλατέος. Αναλυτικότερα, οι δαπάνες σε ετήσια βάση περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

- A. Κόστος μελέτης-ανάπτυξης HACCP
- B. Κόστος εγκατάστασης-λειτουργίας του Συστήματος
- Γ. Κόστος πιστοποίησης

Για την εφαρμογή των παραπάνω ορίστηκε υπεύθυνος υπάλληλος της εταιρίας, ο οποίος είναι ο υπεύθυνος του ποιοτικού ελέγχου και πλαισιώθηκε από ομάδα συνεργατών. Ο υπολογισμός του κόστους μελέτης, ανάπτυξης και εφαρμογής – λειτουργίας του συστήματος HACCP στο εργοστάσιο ζάχαρης της E.B.Z στο Πλατύ Ημαθίας, στηρίχτηκε στα παρακάτω στοιχεία :

- Οικονομικά στοιχεία, από την αρμόδια υπηρεσία της Εταιρίας
- Προσωπικές συνεντεύξεις του προσωπικού που αφορούν το χρόνο απασχόλησης και τη μισθοδοσία καθώς και πληροφορίες παραγόντων της EBZ.

5.5 Κόστος μελέτης-ανάπτυξης συστήματος HACCP

Λόγω εξειδίκευσης του αντικειμένου η EBZ ανέθεσε σε εταιρία συμβούλων, ειδικών σε αυτό την οργάνωση και την εκπαίδευση του προσωπικού καθώς και την αναγκαία πιστοποίηση. Η αρχική δαπάνη για την αμοιβή του Συμβούλου ήταν € 6.000, συμπεριλαμβανομένης της τριετούς παροχής συμβουλών και πιστοποίησης.

- **Αρμοδιότητες υπευθύνου ομάδας**

Υπεύθυνος του Συστήματος HACCP ορίζεται, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ένας υπάλληλος της εταιρίας, που έχει συνήθως και την ευθύνη του ποιοτικού ελέγχου. Το άτομο αυτό εκτιμάται ότι θα απασχολείται αποκλειστικά για το σύστημα. 4 ώρες την εβδομάδα, για διάστημα 32 εβδομάδων ανά έτος.

Ο αρμόδιος αυτός υπάλληλος, ειδικά επιλεγμένος και μετά από την απαραίτητη εισαγωγή στο αντικείμενο και εκπαίδευση, έχοντας γενικά την ευθύνη εφαρμογής του HACCP, θα συνεργάζεται και θα ενημερώνεται από τους εξωτερικούς συμβούλους της

εταιρίας αποτελώντας τον συνδυαστικό κρίκο μεταξύ επιχείρησης και συμβουλευτικού φορέα. Επίσης, το άτομο αυτό θα συμμετέχει ενεργά στην ανάπτυξη και σύνταξη του σχεδίου, στην οργάνωση και αρχειοθέτηση των ελέγχων, στην οργάνωση και αρχειοθέτηση των τυχόν διορθωτικών ενεργειών και της επιβεβαίωσης του συστήματος.

Στα καθήκοντα του υπευθύνου συμπεριλαμβάνονται και η συνεχής εκπαίδευση - ενημέρωση των συνεργατών - βοηθών του καθώς και ο γενικότερος έλεγχος εφαρμογής.

- **Διαμόρφωση κόστους**

Ο ετήσιος απαιτούμενος χρόνος απασχόλησης του υπευθύνου για την μελέτη και οργάνωση - εφαρμογή του συστήματος εκτιμάται σε 4 ώρες την εβδομάδα, με διάρκεια 10 μηνών ή 40 εβδομάδων.

Επομένως : **4 (ώρες) x 40 (εβδομάδες) = 160 ώρες**

Η ωριαία δαπάνη απασχόλησής του, σύμφωνα με τα στοιχεία της εταιρίας είναι 25 ευρώ.

Η ετήσια δαπάνη του επομένως είναι :

160 (ώρες) x 25 (€) = 4000 €

Στο ίδιο χρονικό διάστημα, ο υπεύθυνος της διαχείρισης του συστήματος είναι υποχρεωμένος να πραγματοποιεί προγραμματισμένες και μικρής διάρκειας συσκέψεις με τους βοηθούς συνεργάτες του, με σκοπό την ενημέρωση για την πορεία της ανάπτυξης του συστήματος. Οι συσκέψεις αυτές πραγματοποιούνται δύο φορές τον μήνα και για μία ώρα κάθε φορά.

Οι βοηθοί συνεργάτες του υπευθύνου είναι 4 κατώτεροι υπάλληλοι, με ωριαία δαπάνη απασχόλησης € 11.

Επομένως, ο υπεύθυνος απασχολείται επί πλέον:

2 x 1 (ώρα) x 10 (μήνες) = 20 (ώρες) x 25 (€) = 500 €

Οι βοηθοί - συνεργάτες απασχολούνται για επιμόρφωση και ενημέρωση σχετικά με την ορθή λειτουργία του συστήματος μία ώρα την εβδομάδα και για το αντίστοιχο χρονικό διάστημα.

Επομένως, η αντίστοιχη δαπάνη απασχόλησης είναι :

1 (ώρα) x 40 (εβδομάδες) x 4 (άτομα) =160 ώρες

160 (ώρες) x 11 (€) = 1760 €

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζεται στο **πίνακα 5.1** το κόστος εργασίας.

Πίνακας 5.1 : Συνολικό κόστος εργασίας

	Υπεύθυνος Ομάδας HACCP	Άλλα μέλη της Ομάδας HACCP
Ωρομίσθιο (€)	25	11
Ώρες	180	160
Κόστος (€)	4500	1760

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι το συνολικό κόστος εργασίας είναι :

4.500 + 1760 = 6260 €

Για να εκτιμήσουμε το συνολικό κόστος μελέτης – ανάπτυξης, υπολογίζουμε τόσο το συνολικό κόστος εργασίας όσο και το ποσό που δαπανάται για το σύνολο των υπηρεσιών της συμβούλου εταιρίας.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της E.B.Z A.E, η σχετική αμοιβή ανέρχεται σε € 6.000 για το εργοστάσιο Πλατέος. Ως εκ τούτου, το συνολικό κόστος μελέτης - ανάπτυξης του συστήματος HACCP διαμορφώνεται στο **πίνακα 5.2** ως εξής:

Πίνακας 5.2 : Κόστος Ανάπτυξης

Συνολικό κόστος εργασίας	€ 6.260
Κόστος μελέτης εφαρμογής HACCP	€ 6.000
Κόστος ανάπτυξης	€ 12.260

Για την εγκατάσταση του HACCP, αγοράστηκαν επιπλέον όργανα εργαστηρίου, αξίας € 30.000. Η παραπάνω δαπάνη έγινε στην αρχή της εγκατάστασης του συστήματος. Θεωρείται, λοιπόν σαν επένδυση και συμπεριλαμβάνεται στο κόστος ανάπτυξης, το οποίο αποσβένεται στα επόμενα 8 χρόνια. Επομένως, ισχύει η παρακάτω σχέση :

$$12.260 + 30.000 = 42.260 \text{ €}$$

$$42.260 \text{ (€)} / 8 \text{ (έτη)} = 5.282,5 \text{ € / έτος, μέχρι να αποσβεστεί.}$$

5.6 Κόστος εγκατάστασης – λειτουργίας του συστήματος HACCP

Το ζαχαουργείο Πλατέος είναι από άποψη δυναμικότητας, το μεγαλύτερο εργοστάσιο της εταιρίας. Από την ίδρυση του μέχρι σήμερα εκσυγχρονίζει τον εξοπλισμό του για την όσο το δυνατόν καλύτερη, παραγωγική δυναμικότητα. Τα όργανα ελέγχου και μετρήσεως στον χώρο της παραγωγικής διαδικασίας, προϋπήρχαν της μελέτης και κρίθηκαν επαρκή.

Στο κόστος εγκατάστασης - λειτουργίας, συμπεριλαμβάνεται και το κόστος της απαραίτητης εκπαίδευσης.

Εκπαίδευση

Η αποτελεσματική εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού αποτελεί βασική προϋπόθεση για την ορθή εφαρμογή του συστήματος HACCP της εταιρίας. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα διακρίνονται σε εξωτερικά και εσωτερικά. Στην πρώτη

περίπτωση, τα προγράμματα αναλαμβάνει εξωτερικός εκπαιδευτής, ενώ στη δεύτερη, η εκπαίδευση γίνεται από αρμόδιο στέλεχος της εταιρίας. Στα εσωτερικά προγράμματα εκπαίδευσης δε γίνονται δαπάνες για κάλυψη εξόδων εκπαιδευτών και το σύνολο του κόστους προκύπτει από την απώλεια ωρών εργασίας. Τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της χαμένης παραγωγικότητας είναι η χρονική διάρκεια των προγραμμάτων, ο αριθμός των εκπαιδευομένων και η μέση αμοιβή τους.

Στην EBZ το πρόγραμμα εκπαίδευσης, εκτός εκτάκτων περιπτώσεων, είναι εσωτερικό και γίνεται από τον υπεύθυνο εφαρμογής του HACCP. Για λόγους λειτουργικούς η εκπαίδευση γίνεται στην περίοδο εκτός καμπάνιας.

Σύμφωνα με τον Κανονισμό 852/2004, οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων πρέπει να εξασφαλίζουν:

1. ότι τα πρόσωπα που χειρίζονται τρόφιμα, επιβλέπονται και καθοδηγούνται ή ακόμα και εκπαιδεύονται σχετικά με την υγιεινή των τροφίμων, ανάλογα με τις εκτελούμενες εργασίες.
2. ότι τα πρόσωπα που είναι υπεύθυνα για την κατάρτιση και τη διατήρηση της διαδικασίας της εφαρμογής των αρχών HACCP, έχουν εκπαιδευθεί κατάλληλα και
3. τη συμμόρφωση, προς όλες τις απαιτήσεις του εθνικού δικαίου, σχετικά με τα εκπαιδευτικά προγράμματα για τα πρόσωπα που απασχολούνται σε ορισμένους κλάδους τροφίμων.

Το κόστος εκπαίδευσης διαμορφώνεται από τα εκπαιδευτικά προγράμματα στα οποία θα λάβει μέρος το προσωπικό. Τα εκπαιδευτικά σεμινάρια διεξάγονται δύο φορές το χρόνο, από ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό. Τα σεμινάρια έχουν διάρκεια μίας εβδομάδας, δηλαδή πέντε ημερών. Επομένως, στη προκειμένη περίπτωση το κόστος διαμορφώνεται ως εξής:

Υπεύθυνος: 2 x 8 (ώρες) x 5 (εργάσιμες ημέρες) = 80 ώρες

80 (ώρες) x 25 (€) = 2.000 €

Συνεργάτες: 2 x 8 (ώρες) x 5 (εργάσιμες ημέρες) x 4 (άτομα) = 320 ώρες

320 (ώρες) x 11 (€) = 3.520 €

Άρα, προκύπτει η ετήσια δαπάνη εκπαίδευσης :

2.000 + 3.520 = 5.520 €

Δαπάνες Λειτουργίας – Προσωπικού

Το ζαχαρικό έτος για την Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης αρχίζει από την 1^η Ιουλίου έως την 30^η Ιουνίου του επόμενου έτους. Η συγκομιδή και η βιομηχανική επεξεργασία του τεύτλου για την παραγωγή ζάχαρης (καμπάνια), γίνεται από τον Ιούλιο - Αύγουστο μέχρι τον Δεκέμβριο κάθε έτους, διαρκεί κατά μέσο όρο 100 ημέρες και λαμβάνει χώρα στα τρία εργοστάσια της εταιρίας: Πλατέος, Σερρών και Ορεστιάδος. Για τους παραπάνω λόγους, θα διαχωρίσουμε τη μελέτη σε δύο περιόδους. Η πρώτη περίοδος αφορά τη καμπάνια, τη περίοδο δηλαδή της συγκομιδής, κατεργασίας των ζαχαροτεύλων και παραγωγικής διαδικασίας, ενώ η δεύτερη περίοδος αφορά τους υπόλοιπους μήνες, όπου γίνεται η συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού. Η παραγωγική μονάδα λειτουργεί 24 ώρες το 24ώρο. Επομένως, για τον υπολογισμό των ωρών εργασίας θεωρούμε 3 βάρδιες το 24άωρο.

- Περίοδος καμπάνιας

Η καμπάνια του εργοστασίου διαρκεί κατά μέσο όρο κάθε χρόνο 3 μήνες. Ο υπεύθυνος της ομάδας HACCP απασχολείται για τη λειτουργία του συστήματος 2 ώρες την εβδομάδα. Επομένως, το κόστος εργασίας για τον υπεύθυνο του συστήματος HACCP είναι:

Κόστος εργασίας = (δαπανούμενος χρόνος περιόδου) x (ωρομίσθιο) =

2 (ώρες) x 14 (εβδομάδες) x 25 (ευρώ) = 700 ευρώ

Το κόστος εργασίας για τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας διαμορφώνεται με βάση τον αριθμό των ατόμων σε κάθε βάρδια. Σε κάθε βάρδια απασχολούνται 3 άτομα. Άρα, το κόστος εργασία των μελών της ομάδας προκύπτει ως εξής:

(αριθμός ημερών) x (αριθμός εβδομάδων) x (αριθμός ατόμων το 24άωρο) =

7 (ημέρες) x 14 (εβδομάδες) x 9 (άτομα) = 882 ώρες

882 (ώρες) x 11 (€) = 9.702 €

Στον **πίνακα 5.3** παρουσιάζεται το κόστος εργασίας – λειτουργίας, εντός καμπάνιας.

Πίνακας 5.3: Κόστος εργασίας καμπάνιας

Κόστος εργασίας υπεύθυνου ομάδας HACCP	€ 700
Κόστος εργασίας μελών της ομάδας	€ 9.702
Κόστος εργασίας- λειτουργίας	€ 10.402

- Περίοδος εκτός καμπάνιας

Ο υπεύθυνος της ομάδας HACCP απασχολείται για 36 εβδομάδες με το σύστημα εκτός της καμπάνιας. Ο υπεύθυνος απασχολείται 2 ώρες κάθε εβδομάδα. Επομένως, το κόστος εργασίας είναι :

(αριθμός ωρών) x (ωρομίσθιο) =

2 (ώρες) x 36 (εβδομάδες) = 72 ώρες

72 (ώρες) x 25 (€) = 1800 €

Τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας απασχολούνται 2 ώρες κάθε μέρα και 5 μέρες την εβδομάδα. Ο αριθμός των ατόμων σε κάθε βάρδια είναι 3. Επομένως, για 36 εβδομάδες, ο αριθμός των ωρών είναι :

(αριθμός ωρών) x (αριθμός ημερών) x (αριθμός εβδομάδων) x (αριθμός ατόμων το δωρο) =

2 (ώρες) x 5 (ημέρες) x 36 (εβδομάδες) x 3 (άτομα) = 1.080 ώρες

Το ωρομίσθιο των άλλων μελών καθώς και των εποχικών υπαλλήλων είναι 11 ευρώ.

Άρα, το συνολικό κόστος λειτουργία, εκτός καμπάνιας είναι : € 11.880

1080 (ώρες) x 11 (€) = 11.880 €

Πίνακας 5.4 : Κόστος εργασίας εκτός καμπάνιας

Κόστος εργασίας υπεύθυνου ομάδας HACCP εκτός καμπάνιας	€ 1.800
Κόστος εκπαίδευσης	€ 5.520
Κόστος εργασίας μελών της ομάδας εκτός καμπάνιας	€ 11.880
Κόστος εργασίας- λειτουργίας	€ 19.200

Από τα παραπάνω στοιχεία, προκύπτει το συνολικό κόστος εγκατάστασης λειτουργίας του συστήματος, όπως διαμορφώνεται στον **πίνακα 4.5**

Πίνακας 5.5 : Συνολικό κόστος εγκατάστασης

Κόστος εγκατάστασης εντός καμπάνιας	€ 10.402
Κόστος εγκατάστασης εκτός καμπάνιας	€ 19.200*
Συνολικό κόστος εγκατάστασης	€ 29.602

*Στο κόστος εγκατάστασης εκτός καμπάνιας συμπεριλαμβάνεται και το κόστος εκπαίδευσης

5.7 Κόστος πιστοποίησης

Τόσο για τη χορήγηση, όσο και για τη διατήρηση του πιστοποιητικού, καταβάλλεται στον οργανισμό πιστοποίησης αμοιβή ίση με το αρχικό κόστος της πιστοποίησης.

Το αρχικό κόστος διαμορφώνεται ανάλογα με το μέγεθος της επιχείρησης και καταβάλλεται μαζί με την αίτηση του πιστοποιητικού. Το κόστος αυτό δεν επιστρέφεται σε περίπτωση που δεν δοθεί το πιστοποιητικό Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας των Τροφίμων. Το αρχικό κόστος, στην περίπτωση της Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης είναι € 6.000.

Το ετήσιο κόστος διαμορφώνεται ανάλογα με το μέγεθος της προς επιθεώρηση επιχείρησης. Το ετήσιο κόστος επιθεώρησης για τα πρώτα 3 χρόνια ισχύος του πιστοποιητικού, περιλαμβάνεται στην αρχική δαπάνη των € 6.000. Το ετήσιο κόστος επιθεωρήσεων του εργοστασίου, υπολογίζεται σε € 500. Αποτελεί το ετήσιο πάγιο κόστος επιθεώρησης και καταβάλλεται μια φορά κάθε χρόνο, κατά την τριετή ισχύ του πιστοποιητικού. Το κόστος επιθεώρησης αποτελείται από το κόστος ανθρωποωρών των επιθεωρητών καθώς και από τα έξοδα παραμονής.

5.8 Συνολικό κόστος συστήματος HACCP

Το κόστος για κάθε στάδιο και ενέργεια του συστήματος εκτιμήθηκε με βάση δεδομένα και πληροφορίες που αντλήθηκαν από τη διοίκηση της επιχείρησης, από Εταιρία συμβούλων επιχειρήσεων και από φορείς πιστοποίησης. Πρακτικά, το συνολικό κόστος του συστήματος είναι το άθροισμα του κόστους που προκύπτει κατά τις διαδικασίες ανάπτυξης, εγκατάστασης - λειτουργίας και πιστοποίησης των βασικών απαιτήσεων του συστήματος HACCP. Η περίοδος που λαμβάνουμε υπόψη για τον υπολογισμό του συνολικού κόστους είναι η δετία, 2003 – 2010, η οποία αρχίζει με την έναρξη της μελέτης-ανάπτυξης του συστήματος και παρουσιάζεται στον **πίνακα 5.6**

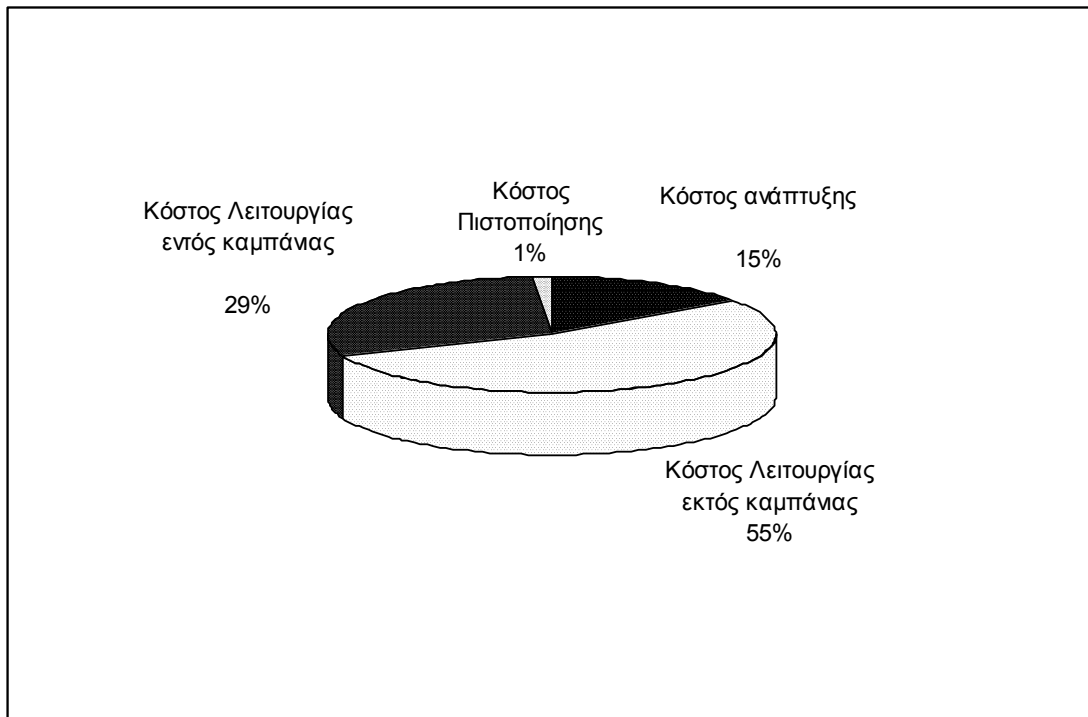
Πίνακας 5.6 : Καταμερισμός συνολικού κόστους, 2003 - 2010

Έτος	Κόστος Ανάπτυξης (€)	Κόστος Εγκατάστασης (€)	Κόστος Πιστοποίησης (€)	Συνολικό Κόστος (€)
2003	5.282,50	-	-	5.282,50
2004	5.282,50	-	-	5.282,50
2005	5.282,50	-	-	5.282,50
2006	5.282,50	29.602	6.000	40.884,50
2007	5.282,50	29.602	500	35.384,50
2008	5.282,50	29.602	500	35.384,50
2009	5.282,50	29.602	6.000	40.884,50
2010	5.282,50	29.602	500	35.384,50

Παρατηρήσεις :

- Για τη συμμετοχή του κόστους μελέτης-ανάπτυξης, στο ολικό κόστος έχει ληφθεί υπόψη η δετής απόσβεση του κόστους αυτού, δηλαδή:
 $42.260 \text{ (€)} / 8 \text{ (έτη)} = 5.282,5 \text{ (€)} / \text{(έτος)}$, μέχρι να αποσβεστεί.
- Το κόστος εγκατάστασης συμμετέχει στο ολικό κόστος από το έτος εφαρμογής του HACCP, το οποίο είναι το 2006.
- Το κόστος πιστοποίησης αρχίζει από το έτος εφαρμογής που είναι το 2006, και ανέρχεται στα € 6.000, δεδομένου ότι η ισχύς της αρχικής πιστοποίησης διαρκεί 3 χρόνια. Στα επόμενα χρόνια, το κόστος πιστοποίησης - επιθεώρησης, υπολογίζεται σε € 500. Το έτος 2009, που έχει λήξει η ισχύς του πιστοποιητικού που χορηγήθηκε το 2006, το κόστος της πιστοποίησης υπολογίζεται και πάλι σε € 6.000, με τη χορήγηση νέου πιστοποιητικού με 3ετή ισχύ.
- Το συνολικό κόστος, διαμορφώνεται κατά τα έτη μελέτης-ανάπτυξης του συστήματος, δηλαδή 2003 – 2005, στα € **5.282,50**, χωρίς την επιβάρυνση των πρόσθετων δαπανών, που ακολουθούν τα επόμενα χρόνια. Με την έναρξη εφαρμογής του συστήματος, το έτος 2006, προστίθενται και οι δαπάνες που προκύπτουν στη φάση αυτή.

Στο **σχήμα 5.1**, απεικονίζονται τα ποσοστά συμμετοχής των βασικών συντελεστών του κόστους για το έτος 2010.



Σχήμα 5.1 : Καταμερισμός συνολικού κόστους, για το έτος 2010

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Για να εξετάσουμε τη συμμετοχή του κόστους εφαρμογής του συστήματος HACCP στο συνολικό κόστος παραγωγής προϊόντος του εργοστασίου της Ε.Β.Ζ στο Πλατύ, θεωρούμε μέση τιμή διάθεσης τα 650 € / t και μέση ετήσια παραγωγή 80.000 τόνους, με συνολική αξία του προϊόντος € 52.000.000. Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, προκύπτει ότι η αναλογούσα δαπάνη για το HACCP είναι 0,1% περίπου ή 0,65 € / t που σημαίνει 0,00065 € / kg.

Το κόστος του συστήματος HACCP, εμφανίζεται αμελητέο αλλά η ορθή εγκατάσταση και εφαρμογή του συστήματος είναι πολύ σημαντική, καθώς το κόστος πιθανής ανάκλησης του προϊόντος από τη μη συμμόρφωση, μπορεί να είναι πολλαπλάσιο του συνολικού κόστους εφαρμογής και εγκατάστασης του συστήματος. Οι συνέπειες μια πιθανής ανάκλησης ή απόσυρσης μιας παρτίδας προϊόντων μπορεί να είναι ολέθριες για την επιχείρηση. Καταρχήν, τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλεια του καταναλωτή ενώ παράλληλα πλήττεται η αξιοπιστία και το κύρος της επιχείρησης. Όλα τα παραπάνω, έχουν ως αποτέλεσμα να δημιουργείται δυσπιστία και επιφυλακτικότητα στον καταναλωτή, κάτι που έχει αντίκτυπο τόσο στις πωλήσεις, αλλά και στην αποδυναμωμένη ελκυστικότητα των μετοχών της εταιρίας.

Το καλύτερο μέτρο αντιμετώπισης των δυσάρεστων συνεπειών είναι η πρόληψη. Η έννοια της «πρόληψης» είναι στενά συνδεδεμένη με το Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων (HACCP). Η ορθή προετοιμασία και πάνω από όλα η αποδοχή ή η αναγνώριση ότι το HACCP είναι μέρος της λειτουργίας μιας επιχείρησης, είναι ζωτικής σημασίας για τη βιωσιμότητα της.

Με βάση τα παραπάνω, προκύπτουν τα οφέλη από την εφαρμογή και εγκατάσταση του συστήματος HACCP, που είναι τα εξής :

- Κάλυψη απαιτήσεων της νομοθεσίας και των πελατών σχετικά με την ασφάλεια και υγιεινή των τροφίμων - τεκμηριωμένη παραγωγή ασφαλών προϊόντων.
- Μείωση οικονομικών απωλειών, λόγω ελαχιστοποίησης της παραγωγής ακατάλληλων προϊόντων.
- Ελάττωση απόρριψης και καταστροφής προϊόντων.
- Βελτιστοποίηση διεργασιών και διαχείρισης πόρων.
- Αύξηση παραγωγικότητας.
- Μείωση ελέγχων και δαπανηρών αναλύσεων στο τελικό προϊόν.

- Αύξηση εμπιστοσύνης των καταναλωτών προς την εταιρία και τα προϊόντα της.
- Αύξηση της ανταγωνιστικότητας των προϊόντων έναντι ομοειδών επιχειρήσεων που δεν εφαρμόζουν τέτοιου είδους συστήματα.
- Καλύτερη αξιοποίηση και διαχείριση του προσωπικού.
- Βελτίωση των σχέσεων με την τοπική κοινότητα και τις κρατικές υπηρεσίες ελέγχου.
- Επικέντρωση στα κρίσιμα σημεία της διαδικασίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αρβανιτογιάννης Σ. Ιωάννης, (2001). *Ασφάλεια τροφίμων: εφαρμογή της ανάλυσης επικινδυνότητας και κρίσιμων σημείων ελέγχου (HACCP) στις βιομηχανίες τροφίμων και ποτών*. University Studio Press, Θεσσαλονίκη.
- Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης, (2008). *Εγχειρίδιο HACCP*, Θεσσαλονίκη .
- Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης, Έκθεση του Διοικητικού Συμβουλίου της Α.Ε Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης επί των ενοποιημένων οικονομικών καταστάσεων και της μητρικής εταιρίας, 01.07.2005 – 30.06.2006, Θεσσαλονίκη.
- Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης, Ετήσια Οικονομική Έκθεση για τη περίοδο : 01.07.2009 – 30.06.2010, βάσει του άρθρου 4 του Ν.3556/2007, Θεσσαλονίκη.
- Ιωσηφίδου Ε., (2000). Σιτιογενείς Διαταραχές της υγείας του ανθρώπου που οφείλονται σε μικροοργανισμούς. Πανεπιστημιακό Τυπογραφείο Α.Π.Θ , Θεσσαλονίκη.
- Καλογρίδου – Βασιλειάδου Δ., (1999). Κανόνες Ορθής Υγιεινής Πρακτικής για τις Επιχειρήσεις Τροφίμων. University Studio Press, Θεσσαλονίκη
- Ταούκης Π.- Τζια Κ., 2005, *Διασφάλιση Ασφάλειας Τροφίμων : Από το χωράφι στο πιάτο*, Εργαστήριο Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων, Ε.Μ.Π
- Τεχνική Έκθεση Ε.Β.Ζ, 2009
- Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος, (2008). *Τυποποίηση και ποιότητα στη σύγχρονη κοινωνία, Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας Οργανισμών*. ΜΕ-ΤΠΔΠ ΤΕΕ, Αθήνα

- Τζιά Κ., 7 - 8 Ιουλίου 2005. Ημερίδα με θέμα: *Διαχείριση ασφάλειας στην αλυσίδα τροφίμων – εφαρμογή HACCP: εμπειρίες – προβλήματα – εξελίξεις – πιστοποίηση*. ΤΕΕ, Αθήνα.
- Τζιά Κ. και Τσιαπούρης Α., (1996). *Ανάλυση επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP) στη Βιομηχανία Τροφίμων*. Παπασωτηρίου, Αθήνα
- Τσαγκατάκης Ι., (2003). Πανεπιστημιακές Σημειώσεις στο μάθημα "Υγιεινή και Ασφάλεια Τροφίμων", *Εισαγωγή στο σύστημα Ανάλυσης Κινδύνων στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP)*, Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Κρήτης.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Baltzer, K., (2004). *Consumers' willingness to pay for food quality –the case of eggs*, Acta Agric. Scand. Sect. C. Food Economics, Vol.1 , pp. 78 – 90.
- Barendsz A. W., (1998). *Food safety and total quality management*. Food Control. 9(2-3), pp. 163 -170.
- Bata D., Drosinos E.H., Athanasopoulos P. and Spathis P., (2006). *Cost of GHP improvement and HACCP adoption of an airline catering company*. Food Control 17, pp. 414 - 419.
- Bowler, G., Malone, J.Pehrsson, R.(1996) :*Recent Advances in the Application of Paracetic Acid Formulations in the European Beet Sugar Industry*. Zuckerind. 121, 414-416.
- Buzby, J.E, (2001). *Effects of food – safety perceptions on food demand and global trade*. Changing Structure of Global Food Consumption and Trade/WRS-01-1, Economic Research Service/USDA, Washington, DC.
- Chountalas P.T., Tsarouchas D.V. & Lagodimos A.G., (2007). *Standardized Food Safety Management: The case of Industrial Yoghurt*. Department of Business Administration, University of Piraeus, Athens, Greece.
- Codex Alimentarius, (1997). *The Codex Alimentarius Commission and the FAO /WHO Food Standards Program*, Rome.
- Codex Alimentarius, (2009). *Basic Text. 4th edition FAO/WHO*
- Cormier R.J, Mallet M., Chiasson S., Magnusson H. and Valdimarsson G., (2007). *Effectiveness and Performance of HACCP – based Programs*. Food Control 18, pp. 665 - 671

- Cormier R.J, Mallet M., Chiasson S., Magnusson H. And Valdimarsson G., (2007). *Effectiveness and Performance of HACCP – based program*, Food Control, 19, pp. 688-789
- Ehiri J.E. and Morris G.P., (1994). *Food safety control strategies, a critical review of traditional approaches*. International Journal of Environmental Health Research, Vol. 4 (4), pp. 254 – 63.
- Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations, (1998). *Food Quality & Safety Systems: A training manual on food hygiene and the HACCP system*. Rome, Italy.
- Henson, S.J., Halt, G. & Northen, J. (1997). *Cost and benefits in implementing HACCP in the UK dairy processing sector*. Food control, Vol.10(2), pp. 99 – 106.
- Hobbs J.E., Fearne A. and Spriggs J., (2002). *Incentive structures for food safety and quality assurance: An international comparison*. Food control, Vol.13, pp. 77 – 81.
- Hollaus, F.(1997) : The Microbiology of Beet Sugar Manufacturing. La Sucrierie Belge 97, 3-11
- Houghton, B., I. Hopkinson and A. Spetch, 1998. Crop protection afterharvest. The next step. *British Sugar Beet Rev.*, 66: 27–30
- Huss H. H., (2006). *Best Practice of HACCP Audit System. Eurofish Workshop on Seafood Safety*, Copenhagen.
- Kotzamanidis Ch. Z., Arvanitogiannis I. S., Skarakis G. N., Hadjiantoniou D. Ch., (2000). *Implementation of hazard analysis critical control point (HACCP) to a production line of beet sugar, molasses and pulp: A case study* , Zuckerindustrie 125 N.12

- Langendorf, D. Hachgeschurz, HP., Bruhns. Sugar Economy .Edition 45 WVZ, Dr Alber Bartns KG, Berlin 1998/1999
- Marnellos, G. and Tsiotras, G., (1999). *Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP): implementation in Greek Industry*. Quality and Reliability Engineering International, Vol 15(5), pp. 385 - 395
- Meyer B., (2006). *Does microbial resistance to biocides create a hazard to food hygiene?* International Journal of Food Microbiology 2006, pp. 112:275 – 279.
- Morarjemi Y. and Kaferstein F., (1999). *Food safety hazard analysis and critical control point and the increase in food borne diseases: a paradox?* Food Control, Vol.10, pp. 325-33
- Mortimore S. and Wallace C., (1995). *HACCP: A practical approach*. Chapman and Hall, London.
- National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, (1997). *Hazard Analysis Critical Control Point Principles and Application Guidelines*, adopted August 14th , U.S.A
- Pierson M.D and Corlett J.D.A., (1992). *Haccp: Principles and Applications*. New York : Van Nostrand Reinhold.
- Poel, P.W. Schiweck, H., Schiweck, H.Schwartz, T. (1998): *Sugar Technology. Beet and Cane Sugar Manufacture*, Verlag Dr. Albert Bartens KG, Belin
- Semos, A. and Kontogeorgos A., (2007). *HACCP implementation in northern Greece companies' perception of costs and benefits of costs and benefits*. British Food Journal, Vol. 109(1), pp. 5 – 19.
- Schiweck, H., Bar, A., Vogel, R., Schwarz. E., and Kunz, M. (1994) Sugar

Alcohols. In *Ullman's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, ed. B. Elvers, S. Hawkins, and W. Russey, 413-437. Weinheim Willey-VCH

- Smith D. and Riethmuller P., (1999). *Consumer concerns about food safety in Australia and Japan*. International Journal Social Economics, Vol.26 (6), pp. 724 – 741.
- Surak G. J., (2010). *The Evolution of HACCP, A perspective on today's most effective food safety system*, Department: Manufacturing and Distribution.
- Swanson K.M.J and Anderson J.E, (2000). *Industry perspective on the use of microbial data for HACCP validation and verification*. Journal of Food protection, Vol. 63 (6), pp. 815 – 818.
- United States Department of Agriculture, (1997). *Guidebook for the preparation of HACCP plans*, U.S.A.
- Untermann F., (1998). *Microbial hazards in Food Control*. Vol 9 (2-3), pp. 119 – 126.
- URS/FS, (2007). *Introduction to ISO 22000:2005*, Food Safety Training Courses on International Standards Regulations
- Van Der Spiegel M., Luning P.A., Ziggers G.W. and Jongen, W.M.F., (2005). *Evaluation of Performance Measurement Instruments on their Use for Food Quality Systems*. Critical Reviews in Food Science and nutrition, Vol. 44 (7), pp. 501 – 512.
- Wallace C. and Williams T., (2001). *Pre-requisites: A help or a hindrance to HACCP?* Food control. Vol. 12, 235-240.
- Wilson M., Murray A. E., Black M. A and McDowell D.A., (1997). *The implementation of hazard analysis and critical control points in hospital catering*, Managing Service Quality, Vol.7 (3), pp.150-156

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

- Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης, Βιομηχανική Παραγωγή – Έρευνα – Δομή και Οργάνωση : www.ebz.gr.
Ανάκτηση εγγράφου : 26/09/2010
- United States Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service:
[http://www.fsis.usda.gov/Science/Generic_HACCP Models/index.asp](http://www.fsis.usda.gov/Science/Generic_HACCP_Models/index.asp) ,
Ανάκτηση εγγράφου : 22/11/2010
- Food And Agriculture Organization of the United Nations, Agriculture and Consumer Protection Department, Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines to for its Application:
<http://www.fao.org/DOCREP/005/Y1579E/y1579e03.htm>,
Ανάκτηση εγγράφου : 16/11/2010
- Υπηρεσίες Ανάπτυξης Επιχειρήσεων, Άρθρα στην Ασφάλεια Τροφίμων:
<http://www.foodgrade.gr/food-safety-menu/food-safety-articles-menu>
Ανάκτηση εγγράφου : 12/08/2010
- Balanced Scorecard Institute , Articles and White Papers – The Deming Cycle:
www.balancedscorecard.org/bkgd/pdca.html
Ανάκτηση εγγράφου: 11/08/2010
- International Organization Of Standardization :
<http://www.iso.org/iso/home.html>,
Ανάκτηση εγγράφου : 15/10/2010
- Europa : Διαδικτυακή Πύλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης:
www.europa.eu
Ανάκτηση εγγράφου : 11/08/2010

- Grocery Manufacturers Association, Standards for Starch and Sugar
www.gmaonline.org

Ανάκτηση εγγράφου : 20/08/2010

- National Soft Drink Association, Standard for “Bottlers” Granulated Sugar
www.nsda.org

Ανάκτηση εγγράφου : 20/08/2010

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: Κατάλογος Αρχείων HACCP

A/A ΦΑΚΕΛΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΦΑΚΕΛΟΥ & ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΡΗΣΗΣ ΑΡΧΕΙΟΥ	ΘΕΣΗ ΑΡΧΕΙΟΥ - Υπεύθυνος	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1.	Εγχειρίδιο HACCP			
2.	Εγχειρίδιο Λειτουργικών Διαδικασιών HACCP			
3.	Σχέδιο HACCP			
4.	Βιβλίο Λειτουργίας τμήματος φίτρων			
5.	Βιβλίο Παρακολούθησης Α' προϊόντος			
6.	Βιβλίο Λειτουργίας ξηραντηρίου ζάχαρης			
7.	Βιβλίο Διάθεσης & Μεταφοράς χύμα ζάχαρης			
8.	Βιβλίο Διάθεσης & Μεταφοράς συσκευασμένης ζάχαρης			
9.	Αρχείο εκπαίδευσης - μετεκπαίδευσης εργαζομένων			
10.	Αρχείο αναφορών μη συμμόρφωσης			
11.	Αρχείο αιτήσεων διορθωτικών ενεργειών - Παραπόνων πελατών			
12.	Αρχείο εκθέσεων εσωτερικών Επιθεωρήσεων			

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Π : Μέγιστα επιτρεπόμενα επίπεδα ανεπιθύμητων ουσιών σε ζωοτροφές (feedingstuffs) που προέρχονται από τη διαδικασία κατεργασίας των ζαχαρότευτλων, σε προϊόντα με 12% περιεκτικότητα σε νερό.

Ουσίες	Διατροφικά και ύλες διατροφής	Μέγιστη περιεκτικότητα (mg/kg)
Αρσενικό	Ξηρός πολτός και μερικώς φτωχός σε ζάχαρη	4
Μόλυβδος	Όλα τα διατροφικά υλικά προερχόμενα από τη παραγωγική διαδικασία κατεργασίας των τεύτλων	10
Κάδμιο (Cd)	“	1
Φθόριο (F)	“	150
Υδράργυρος (Hg)	“	0,10
Αφλατοξίνη B ₁	“	0,05
Χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες	“	0,01- 0,20

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ : Αναφορά μη συμμόρφωσης

1. ΣΗΜΕΙΟ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΕΚΤΟΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

.....
.....

_ Περιγραφή μη συμμόρφωσης :

.....
.....

Πιθανή αιτία δημιουργίας της μη συμμόρφωσης :

.....
.....

Τμήμα :

Όνομα ελεγκτή: **Υπογραφή:**

Ημερ. :/...../.....

2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Το προαναφερόμενο προϊόν κρίνεται ως :

Αποδεκτό **Επισκευάσιμο**

Ο Προϊστάμενος Παραγωγής Υπογραφή :

Ημερ. :/...../.....

3. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Με βάση την παραπάνω απόφαση, για την αποφυγή και την μη επανάληψη της προαναφερόμενης "Μη Συμμόρφωσης ", απαιτείται η εκτέλεση των παρακάτω αναφερόμενων ενεργειών εντός ημερών, από :

την Διεύθυνση :,

Τμήμα :, Αρμόδιος :

Ενέργειες:.....
.....

Βεβαίωση υλοποίησης των διορθωτικών ενεργειών :

Ο υπεύθυνος : Υπογραφή : Ημερ:/...../.....

4. ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΕΠΙΛΕΓΕΙΣΑΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Διαπίστωση εφαρμογής και αξιοπιστίας της επιλεγείσας διορθωτικής ενέργειας από την Δ /νση Ποιότητας

Ο Υπεύθυνος Υγιεινής και Διασφάλισης ποιότητας :

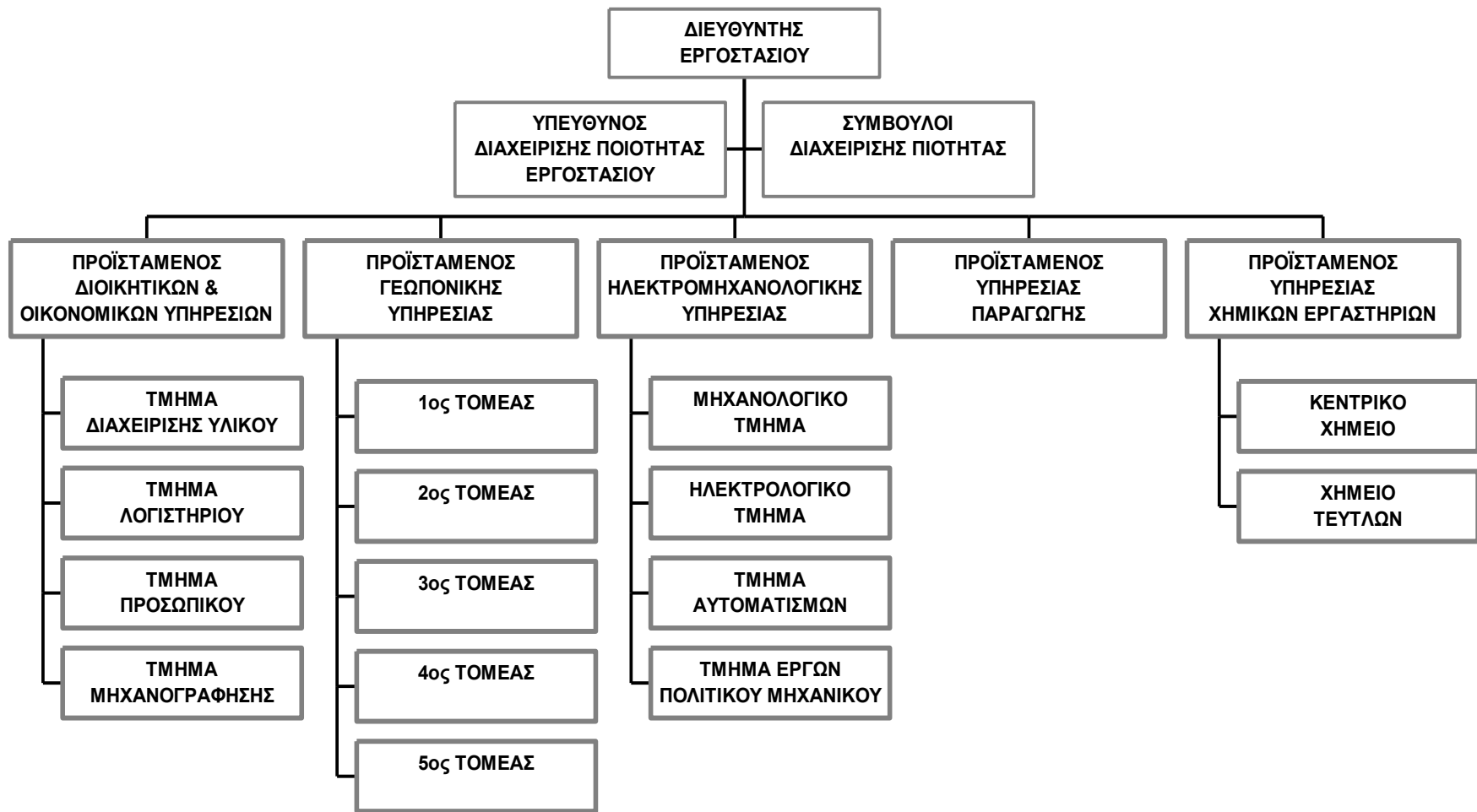
Υπογραφή : Ημερ :/...../.....

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

.....
.....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV :

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΖΑΧΑΡΗΣ ΠΛΑΤΕΟΣ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V : Εφαρμογή Δενδρογράμματος αποφάσεων στην ΕΒΖ

ΣΤΑΔΙΟ ΕΠΕΞ/ΣΙΑΣ	ΕΞΕΤΑΖΟ- ΜΕΝΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	Ε1	Ε2	Ε3	Ε4	CCP ?	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕ ΙΣ
ΤΕΥΤΛΑ	Φυτοφάρμακα/ Λιπάσματα	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Απομάκρυνση στα επόμενα στάδια
	Ξένα σώματα	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Απομάκρυνση στα επόμενα στάδια
	Παθογόνοι μ/ο	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Απομάκρυνση στα επόμενα στάδια
1. ΠΑΡΑΛΑΒΗ/ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΕΥΤΛΩΝ	Ξένα σώματα	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Απομάκρυνση στα επόμενα στάδια
	Μύκητες/ Μυκοτοξίνες	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Απομάκρυνση στα επόμενα στάδια
2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ- ΠΛΥΣΗ ΤΕΥΤΛΩΝ	Χημικά πρόσθετα	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Απομακρύνοντα ι κατά τη διαδικασία
	Λιπαντικά	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Απομακρύνοντα ι κατά τη διαδικασία
	Ξένα σώματα	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Απομάκρυνση στα επόμενα στάδια
	Παθογόνοι μ/ο	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Ευνοϊκές συνθήκες αντιμετώπισης στα επόμενα στάδια παραγωγικής διαδικασίας
3. ΚΟΠΗ ΤΕΥΤΛΩΝ	Αντισηπτικά	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	-	Χρήση μικρών ποσοτήτων και απομάκρυνση στα επόμενα στάδια
	Ξένα σώματα	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Απομάκρυνση στα επόμενα στάδια
	Παθογόνοι μ/ο	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	-	Δεν υπάρχει κίνδυνος για την ασφάλεια του τελικού προϊόντος
4. ΕΚΧΥΛΙΣΗ	Χημικά πρόσθετα	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Απομακρύνοντα ι κατά τη δήθηση
	Ξένα σώματα	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Απομακρύνοντα ι στη δήθηση

ΣΤΑΔΙΟ ΕΠΕΞ/ΣΙΑΣ	ΕΞΕΤΑΖΟ- ΜΕΝΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	Ε1	Ε2	Ε3	Ε4	CCP ?	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
5. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΧΥΜΟΥ	Βαρέα μέταλλα από ασβεστόλιθο	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	-	Από αναλύσεις του τελικού προϊόντος δεν έχουν βρεθεί ποτέ ίχνη βαρέων μετάλλων
	Χημικά πρόσθετα	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Απομακρύνονται κατά τη διήθηση
	Ξένα σώματα	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Διήθηση χυμών
	Παθογόνοι μ/ο	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Καταστροφή των μικροοργανισμών στα επόμενα στάδια
6. ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ	Χημικά πρόσθετα	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Απομάκρυνση στα επόμενα στάδια
	Ξένα σώματα	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	Απομακρύνονται σε επόμενα στάδια
7. ΔΙΗΘΗΣΗ STANDARD ΣΙΡΟΠΙΟΥ	Ξένα σώματα	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	CCP	Έλεγχος διηθήματος ανά βάρδια (Π01)
8. ΚΡΥΣΤΑΛΛΩΣΗ Α' ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	Ισοπροπυλική αλκοόλη (10% ακετόνη)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	-	Χρήση μικρής ποσότητας (3ppm) Απομάκρυνση με εξάτμιση
	Λιπαντικά	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	-	Ελεγχόμενη λίπανση Απομάκρυνση με το σιρόπι
	Γυαλιά φινιστρινίων	ΝΑΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	-	Χρήση ανθεκτικών γυαλιών (7080 din) Απαραίτητος ο έλεγχος των φινιστρινίων σε κάθε παρτίδα πριν την εκκένωση
	Ξένα σώματα από εξοπλισμό (σκουριές)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	-	Ορθή συντήρηση εξοπλισμού και εγκαταστάσεων
9. ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗΣΗ Α' ΖΑΧΑΡΟΜΑΖΑΣ	Ξένα σώματα από περιβάλλον/ εξοπλισμό	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	-	Καθαρές εγκαταστάσεις/ Εφαρμογή Οδηγιών Υγιεινής για το προσωπικό Χρήση μαγνητών/ κόσκινων

ΣΤΑΔΙΟ ΕΠΕΞ/ΣΙΑΣ	ΕΞΕΤΑΖΟ- ΜΕΝΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	E1	E2	E3	E4	CCP ?	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
10. ΞΗΡΑΝΣΗ ΚΑΙ ΨΥΞΗ	Πτώση ξένων σωμάτων	NAI	OXI	OXI	-	-	Χρήση κλειστών συστημάτων
	Ξένα σώματα (σκουριές) από εξοπλισμό	NAI	OXI	OXI	-	-	Εξοπλισμός από ανοξείδωτο χάλυβα
	Ανεπαρκής ξήρανση	NAI	NAI	-	-	CCP	Έλεγχος θερμοκρασίας αέρα ξήρανσης και υγρασίας ζάχαρης
	Επιμόλυνση από αέρα ξήρανσης και ψύξης	NAI	OXI	NAI	OXI	CCP	Έλεγχος φίλτρων αέρα
11. ΚΟΣΚΙΝΙΣΜΑ	Ξένα σώματα από κατεστραμμένο κόσκινο	NAI	NAI	-	-	CCP	Μακροσκοπικός έλεγχος κοσκίνου (Π03)
12. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΕΣ	Μεταλλικά αντικείμενα που περνούν από τους μαγνήτες	NAI	NAI	-	-	CCP	Απαραίτητος ο έλεγχος των μαγνητών για την καλή λειτουργία τους
13. ΕΝΣΑΚΚΙΣΗ	Τοξικές ενώσεις από υλικά συσκευασίας	NAI	OXI	OXI	-	-	Χρήση υλικών κατάλληλων για τρόφιμα με προδιαγραφές
	Διαρροή λιπαντικών	NAI	OXI	OXI	-	-	Ορθή συντήρηση εξοπλισμού/ Χρήση διαχωριστών ελαίου
	Ξένα σώματα από υλικά συσκευασίας	NAI	OXI	NAI	OXI	CCP	Απαραίτητος ο έλεγχος των υλικών συσκευασίας κατά την παραλαβή
	Ξένα σώματα από εξοπλισμό	NAI	OXI	OXI	-	-	Συντήρηση εξοπλισμού και έλεγχος σίτας

ΣΤΑΔΙΟ ΕΠΕΞ/ΣΙΑΣ	ΕΞΕΤΑΖΟ-ΜΕΝΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	E1	E2	E3	E4	CCP ?	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
	Ξένα σώματα από αέρα ενσάκκισης	NAI	OXI	NAI	OXI	CCP	Έλεγχος φίλτρων αέρα
14. ΤΕΛΙΚΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	Ξένα σώματα από περιβάλλον	NAI	OXI	OXI	-	-	Καθαρές εγκαταστάσεις/ Έλεγχος εντόμων & τρωκτικών
15. ΜΕΤΑΦΟΡΑ – ΔΙΑΘΕΣΗ ΕΝΣΑΚΚΙΣΜΕΝΗΣ ΖΑΧΑΡΗΣ	Ξένα σώματα στα οχήματα μεταφοράς	NAI	OXI	OXI	-	-	Κλειστά σακκιά Έλεγχος των οχημάτων πριν και κατά την φόρτωση
	Ξένα σώματα από κατεστραμμένους σάκκους	NAI	OXI	NAI	NAI	-	Επιστροφή κατεστραμμένων σάκων για αναδιάλυση
	Ανάπτυξη μ/ών σε βρεγμένη ζάχαρη	NAI	OXI	OXI	-	-	Σκεπασμένα οχήματα Αναδιάλυση βρεγμένης ζάχαρης
16. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΧΥΜΑ ΖΑΧΑΡΗΣ ΜΕ ΣΙΛΟΦΟΡΑ ΟΧΗΜΑΤΑ	Υπολείμματα χημικών προηγούμενης φόρτωσης	NAI	OXI	NAI	OXI	CCP	Απαραίτητος ο έλεγχος των οχημάτων
	Ξένα σώματα στα σιλοφόρα	NAI	OXI	NAI	OXI	CCP	Απαραίτητος ο έλεγχος των οχημάτων
	Ανάπτυξη μικροοργανισμών	NAI	OXI	OXI	-	-	Ξηρή ζάχαρη δεν ευνοεί την ανάπτυξη των μικροοργανισμών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI : Πίνακας ελέγχου HACCP εργοστασίου Πλατέος

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: ΠΑΡΑΓΩΓΗ Α' ΖΑΧΑΡΗΣ - ΦΑΣΕΙΣ Α' & Β'											
Α/Α		ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΚΡΙΤΗΡΙΑ		ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ				ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ		
CCP	ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΠΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟ	ΟΡΙΑ/ ΑΝΟΧΗ	ΕΓΓΡΑΦΟ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΠΟΙΟΣ	ΕΝΤΥΠΟ	ΤΙ	ΠΟΙΟΣ	ΕΓΓΡΑΦΟ
Π01	Λειτουργία διήθησης standard σιροπιού	Ξένα σώματα	Διαυγές διάλυμα άνευ ξένων σωμάτων	Προδιαγραφές EBZ	Μακροσκοπικός έλεγχος από χειριστή.	Κάθε 8 ώρες	Χειριστής	EN 62/ΥΠ	Εντοπισμός προβλήματος φίλτρου Άνοιγμα - Έλεγχος και αλλαγή σίτας	Χειριστής	OE/ΥΠ Λειτουργία φίλτρων standart
Π02α	Ξηραντήριο ζάχαρης	Ανεπαρκής ξήρανση	Υγρασία ζάχαρης <0.06%	Προδιαγραφές E.B.Z.	Μακροσκοπικός έλεγχος	Κάθε 2 ώρες	Χειριστής	EN 24/ΥΠ	Χρήση θερμότερου ατμού προθέρμανσης αέρα. Μείωση παροχής ζάχαρης. Αναδιάλυση	Χειριστής	OE/ΥΠ Λειτουργία ξηραντηρίου ζάχαρης
			$\Theta_{\text{αέρα}}=120^{\circ}\text{C}$	Προδιαγραφές κατασκευαστή	Αυτόματη μέτρηση θερμοκρασίας & καταγραφικό	Συνεχώς	Χειριστής	ημερησίας λειτουργίας φυγοκεντρών Α!			
Π02β		Ξένα σώματα από τον αέρα ξήρανσης και υύξης	Άθικτα φίλτρα	Προδιαγραφές E.B.Z.	Μακροσκοπικός έλεγχος φίλτρων	Κάθε 8 ώρες	Χειριστής ξηραντηρίου	EN Κρισιμα σημεια	Αλλαγή φίλτρου Αναδιάλυση	Χειριστής	OE Λειτουργία ξηραντηρίου ζάχαρης

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Α/Α	ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΚΡΙΤΗΡΙΑ		ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ				ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ		
			ΟΡΙΑ/ ΑΝΟΧΗ	ΕΓΓΡΑΦΟ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΠΟΙΟΣ	ΕΝΤΥ ΠΟ	ΤΙ	ΠΟΙΟΣ	ΕΓΓΡΑΦΟ
M01	Σιλοφόρα οχήματα	Ξένα σώματα ή υπολείμματα χημικών ουσιών	Απουσία ξένων σωμάτων	Σύμβαση με εργολάβους	Μακροσκοπικός έλεγχος	Σε κάθε Σιλοφόρο	Χειριστής ενσάκκισης Οδηγός οχήματος	EN 61/ΥΠ Κρισιμα σημεια	Απαγόρευση φόρτωσης Ενημέρωση μεταφορέα	Χειριστής Προϊστάμενος Διαχείρισης	ΟΕ 48/ΥΠ φορτωση σιλοφ.αυ τοκ.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: ΓΕΝΙΚΑ

Α/Α	ΚΙΝΑΥΝΟΣ	ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ						ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ		
			CCP	ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΠΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟ	ΟΡΙΑ/ ΑΝΟΧΗ	ΕΓΓΡΑΦΟ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΠΟΙΟΣ	ΕΝΤΥΠΟ
Γ01	Υγιεινή προσωπικού	Επιμόλυνση του προϊόντος	Οδηγίες Υγιεινής Εθνικής & Κοινοτικής Νομοθεσίας	Κώδικας Υγειονομικής Νομοθεσίας Καν.852 /2004 Κώδικας Υγιεινής E.B.Z.	Εφαρμογή του Κώδικα και των Οδηγιών Υγιεινής	Συνεχώς	Παραγωγή	-	Συμμόρφωση στους κανόνες υγιεινής Εκ νέου εκπαίδευση προσωπικού	Δ/ση Εργοστασίου	ΛΔ03 (Κώδικας Υγιεινής)
					Εκπαίδευση προσωπικού	Πριν την εφαρμογή του Συστήματος HACCP και με κάθε νέα πρόσληψη	Εξωτερικοί εκπαιδευτές	Αρχεία εκπαίδευσης προσωπικού EN 01/ ΛΔ EN 02/ ΛΔ EN 03/ ΛΔ	Αναθεώρηση προγραμμάτων εκπαίδευσης	Δ/ση Εργοστασίου	ΛΔ
					Επιθεωρήσεις Υγιεινής	Κάθε μήνα	Προϊστάμενος ΥΠ Νοσοκόμα	EN / ΛΔ	Ενημέρωση Δ/σης Εργοστασίου Συμμόρφωση στους κανόνες υγιεινής	Προϊστάμενος ΥΠ Νοσοκόμα	ΛΔ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: ΓΕΝΙΚΑ											
A/A		ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΚΡΙΤΗΡΙΑ		ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ				ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ		
CCP	ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΠΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟ	ΟΡΙΑ/ ΑΝΟΧΗ	ΕΓΓΡΑΦΟ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΠΟΙΟΣ	ΕΝΤΥΠΟ	ΤΙ	ΠΟΙΟΣ	ΕΓΓΡΑΦΟ
Γ02	Καθαρισμός εγκαταστάσεων και εξοπλισμού	Επιμόλυνση του προϊόντος	Καθαρές εγκαταστάσεις και εξοπλισμός	Κώδικας Υγιεινής E.B.Z. (ΛΔ)	Εφαρμογή Οδηγιών Εργασίας Εκπαίδευση προσωπικού Επιθεώρηση	Καθημερινά	Προϊστάμενος Εργοδηγός Αρχιτεχνίτες	-	Επανάληψη καθαρισμού Εκ νέου εκπαίδευση προσωπικού	Προϊστάμενος Εργοδηγός Αρχιτεχνίτες	ΟΕ/ ΛΔ
Γ03	Έλεγχος εντόμων & τρωκτικών	Επιμόλυνση του προϊόντος	Απουσία: εντόμων τρωκτικών	Κώδικας Υγειονομικής Νομοθεσίας Κώδικας Υγιεινής (ΛΔ)	Τοποθέτηση δολωματικών σταθμών	Ανά εξάμηνο	Συνεργείο	Βεβαιώσεις εκτέλεσης εργασιών	Ανανέωση φαρμάκων Αντικατάσταση παγίδων	Συνεργείο	ΟΕ/ ΛΔ
					Επιθεωρήσεις Υγιεινής	Κάθε μήνα	Γεωπονική Υπηρεσία	ΕΝ / ΛΔ	Ενημέρωση Δ/σης Αναθεώρηση προγράμματος ελέγχου εντόμων και τρωκτικών	Γεωπονική Υπηρεσία	ΛΔ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII : Ορισμοί του Συστήματος HACCP

- **HACCP:** είναι μια συστηματική προσέγγιση του προσδιορισμού, της αξιολόγησης και του ελέγχου των κινδύνων που σχετίζονται με την ασφάλεια των τροφίμων.
- **Ανάλυση παραγόντων κινδύνου:** είναι η διαδικασία της συλλογής και της αξιολόγησης πληροφοριών που αφορούν στους παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με τα τρόφιμα, μέσα στο πλαίσιο του ποιος είναι σημαντικός παράγοντας κινδύνου και ποιος θα πρέπει να ενταχθεί μέσα στο σχέδιο HACCP.
- **Απόκλιση:** είναι η υπέρβαση του κρίσιμου ορίου από μια προκαθορισμένη τιμή.
- **Διορθωτικές ενέργειες:** είναι οι διαδικασίες που ακολουθούνται όταν λαμβάνουν χώρα αποκλίσεις.
- **Έλεγχος:** Ο όρος αυτός μπορεί να αναφέρεται σε δυο πράγματα. Στον έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας ώστε η διαδικασία να περιορίζεται στα πλαίσια λειτουργίας που ορίζονται από τους κανόνες του συστήματος HACCP, είτε στην κατάσταση κατά την οποία ακολουθείται η ορθή διαδικασία και καλύπτονται τα κριτήρια (απαιτήσεις) που έχουν τεθεί κατά το σχεδιασμό του συστήματος HACCP.
- **Παράγοντας κινδύνου:** Είναι ένας μικροβιολογικός, φυσικός ή χημικός παράγοντας που μπορεί να επιδράσει αρνητικά στην υγεία του καταναλωτή όταν δεν εφαρμόζεται κατάλληλα ο έλεγχος.
- **Κριτήριο:** Είναι μια απαίτηση πάνω στην οποία βασίζεται μια απόφαση.
- **Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (CCP):** Είναι ένα βήμα ή ένα στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας στο οποίο μπορεί να γίνει έλεγχος και το οποίο είναι απαραίτητο στην πρόληψη, εξάλειψη ή μείωση σε αποδεκτά επίπεδα ενός παράγοντα κινδύνου που σχετίζεται με την ασφάλεια του τροφίμου.
- **Μέτρα ελέγχου:** Κάθε δραστηριότητα ή μέσο που χρησιμοποιείται στην πρόληψη, εξάλειψη ή την μείωση σε αποδεκτά επίπεδα ενός παράγοντα κινδύνου που σχετίζεται με την ασφάλεια του τροφίμου.
- **Ομάδα HACCP:** Η ομάδα ανθρώπινου δυναμικού που είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη, εφαρμογή και την υποστήριξη του συστήματος HACCP.
- **Παρακολούθηση:** Είναι μια διαδικασία προγραμματισμένων παρατηρήσεων ή μετρήσεων προκειμένου να εξακριβωθεί αν ένα Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (CCP)

όντως ελέγχεται. Παράλληλα τα προκύπτοντα δεδομένα καταγράφονται και αρχειοθετούνται ώστε να χρησιμοποιηθούν μελλοντικά στην διαπίστευση και τον έλεγχο του συστήματος HACCP.

- **Διαπίστευση:** (τελείως διαφορετική έννοια από αυτή της Πιστοποίησης), είναι η διαδικασία μέσω της οποίας ένας Φορέας αναγνωρίζεται ως τεχνικά και οργανωτικά ικανός να προσφέρει τις καθορισμένες υπηρεσίες ελέγχων, πιστοποίησης, δοκιμών και διακριβώσεων. Η Διαπίστευση παρέχεται στη χώρα μας από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (Ε.ΣΥ.Δ. Α.Ε.). Η Διαπίστευση αποτελεί ισχυρότατο εχέγγυο αξιοπιστίας και τεχνικής ικανότητας Φορέων που χορηγούν πιστοποίηση (πιστοποιητικά ελέγχου, πιστοποιητικά δοκιμών, πιστοποιητικά ISO 9001, κ.α.), ενώ μέσω ειδικών αμοιβαίων συμφωνικών η διαπίστευση έχει παγκόσμια αναγνώριση.
- **Προαπαιτούμενα Προγράμματα:** Είναι οι διαδικασίες όπως, η ορθή υγιεινή πρακτική (GHP's) και ορθή βιομηχανική πρακτική (GMP's), οι οποίες αποτελούν τη βάση για την ανάπτυξη και την εγκατάσταση του συστήματος HACCP.
- **Σύστημα HACCP:** Είναι το αποτέλεσμα της εφαρμογής του σχεδίου HACCP.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII : Οδηγίες εφαρμογής απλών κανόνων Υγιεινής προς το προσωπικό

Η παραγωγή ασφαλών προϊόντων είναι βασική προϋπόθεση της επιχείρησής μας. Ως εκ τούτου στα πλαίσια συμμόρφωσης της εταιρίας στις απαιτήσεις του Εθνικού & Κοινοτικού κώδικα υγιεινής κάθε εργαζόμενος στην Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης υποχρεούται να εφαρμόζει τις παρακάτω οδηγίες και να διασφαλίζει με κάθε τρόπο την υγιεινή και την ασφάλεια των προϊόντων που παράγουμε έτσι ώστε να διασφαλίζεται αποτελεσματικά η υγεία των πελατών μας και γενικότερα του καταναλωτικού κοινού .

- ◆ Κάθε εργαζόμενος στην παραγωγή θα πρέπει να έχει απαραίτητως Ατομικό Βιβλιάριο Υγείας. Αυτό αφορά τόσο τα άτομα που ήδη εργάζονται στην επιχείρηση, καθώς και κάθε νεοπροσλαμβανόμενο, είτε πρόκειται για μόνιμο ή εποχιακό προσωπικό.
- ◆ Κάθε εργαζόμενος ο οποίος έχει διάρροια οποιασδήποτε διάρκειας και εντάσεως, βήχα, καταρροή με πυρετό, εξάνθημα, δερματικό, πληγές, εγκαύματα και άλλες δερματικές παθήσεις, ή εμπύρετο νόσημα που διαρκεί πάνω από τρεις ημέρες θα πρέπει να το αναφέρει άμεσα στον προϊστάμενο του και εκείνος στον ιατρό της επιχείρησης.
- ◆ Όλοι οι εργαζόμενοι στους χώρους παραγωγής, συσκευασίας και αποθήκευσης θα πρέπει να πλένουν τα χέρια τους απαραίτητα πριν αρχίσουν την εργασία τους, μετά την χρήση τουαλέτας, την επαφή με απορρίμματα, το φαγητό ή οποιαδήποτε εργασία κατά την οποία λερώθηκαν τα χέρια.
- ◆ Τα νύχια διατηρούνται πάντα κοντά και καθαρά.
- ◆ Εκδορές, εξανθήματα και κοψίματα καλύπτονται με έγχρωμα αδιάβροχα επιθέματα.
- ◆ Οι εργαζόμενοι στη Φάση Α - Περιοχή Χαμηλού Κινδύνου φορούν πάντα καθαρές φόρμες χρώματος μπλε και προστατευτικά κράνη, όπου αυτό απαιτείται από τη φύση της εργασίας τους.
- ◆ Όλοι οι εργαζόμενοι στα Τμήματα Ξηραντηρίου έως και τους χώρους αποθήκευσης της ζάχαρης φορούν ειδική προστατευτική ενδυμασία, που περιλαμβάνει άσπρες καθαρές φόρμες ή ποδιές.

- ◆ Τα παπούτσια τα οποία φορούν οι εργαζόμενοι θα είναι πάντα καθαρά και κατάλληλα για το περιβάλλον εργασίας.
- ◆ Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να βγάζουν την προστατευτική ενδυμασία μετά το πέρας της εργασίας τους.
- ◆ Απαγορεύεται η λήψη τροφής και το κάπνισμα σε όλους τους χώρους παραγωγής, συσκευασίας και αποθήκευσης. Επιτρέπεται μόνο σε ειδικούς χώρους που ορίζονται από κάθε τμήμα.
- ◆ Τα προσωπικά αντικείμενα απαγορεύονται μέσα στον χώρο της παραγωγής.
- ◆ Γυάλινα αντικείμενα απαγορεύονται μέσα στους χώρους της παραγωγής.

Ιδιαίτερα στα σημεία όπου η ζάχαρη είναι εκτεθειμένη στο περιβάλλον

- ◆ Οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν προστατευτικά καλύμματα κεφαλής. Βάζετε πρώτα το κάλυμμα της κεφαλής και μετά τα προστατευτικά ρούχα για να αποφύγετε τρίχες της κεφαλής να πέφτουν πάνω στους ώμους σας και μετά στην ζάχαρη.
- ◆ Οι εργαζόμενοι κατά τη διάρκεια της εργασίας τους απαγορεύεται να φορούν ρολόγια και κοσμήματα (βραχιόλια, δακτυλίδια, καδένες, σκουλαρίκια κλπ.) Επιτρέπονται οι βέρες γάμου.
- ◆ Οι εργαζόμενοι δεν θα πρέπει να βήχουν ή να φταρνίζονται πάνω από την ζάχαρη αλλά να στρέφουν το κεφάλι τους.
- ◆ Οι εργαζόμενοι που ασχολούνται με την ανασυσκευασία της ζάχαρης θα πρέπει να φορούν γάντια μιας χρήσης.
- ◆ Απαγορεύεται η είσοδος σε όλους τους χώρους παραγωγής, συσκευασίας και αποθήκευσης ανθρώπων που δεν έχουν σχέση με την εργασία ή δεν είναι κατάλληλα ενδεδυμένοι, όπως ορίζεται παραπάνω.

