



**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Εφαρμογή του σχεδίου HACCP σε μονάδα παραγωγής αλεύρων - ανάλυση
επικινδυνότητας και κρίσιμα σημεία ελέγχου»**

Γούλου Χριστίνα

**Επιβλέπων καθηγητής: Κωνσταντίνος Τσορώνης
Καλαμάτα, Μάιος 2011**

Πρόλογος

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει σα στόχο την ανάλυση, τη μελέτη και την εφαρμογή του σχεδίου HACCP (ανάλυση επικινδυνότητας και κρίσιμα σημεία ελέγχου) σε μια μονάδα παραγωγής αλεύρων.

Με την ολοκλήρωση της εργασίας αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω τον κ. Τσορώνη Κωνσταντίνο, καθηγητή του ΑΤΕΙ Καλαμάτας, ο οποίος με εμπιστεύτηκε για την εκπόνησή της.

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει σαν σκοπό την ανάλυση, την εφαρμογή και μελέτη του σχεδίου HACCP σε μια μονάδα παραγωγής αλεύρων.

Αναλύονται οι πιθανοί κίνδυνοι μόλυνσης στα άλευρα, καθώς επίσης και οι παράγοντες που ευνοούν την ανάπτυξη μικροοργανισμών.

Καταγράφεται η νομοθεσία που διέπει το HACCP στην Ελλάδα και οι προαπαιτήσεις για την εφαρμογή του σε μια μονάδα παραγωγής αλεύρων. Στην συνέχεια παρουσιάζεται το πρότυπο ISO 22000 και το σύστημα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων.

Τέλος παρατίθεται η λειτουργία και η εφαρμογή του συστήματος HACCP σε μια βιομηχανία παραγωγής αλεύρων.

Πίνακας Περιεχομένων



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	5
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ	6
1.3 ΟΡΙΣΜΟΙ.....	8
1.4 ΑΡΧΕΣ HACCP.....	10
1.5 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ.....	11
1.5.1 Βιολογικοί κίνδυνοι	12
1.5.2 Παράγοντες ανάπτυξης μικροοργανισμών	15
1.5.3 Χημικοί κίνδυνοι.....	17
1.5.4 Φυσικοί κίνδυνοι	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	20
2.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ (Σ.Δ.Α.Τ.)	20
2.2 ΠΡΟΤΥΠΟ ISO 22000.....	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	29
3.1 ΚΑΝΟΝΕΣ ΟΒΥΠ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	29
3.2 ΚΑΝΟΝΕΣ ΟΒΥΠ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΛΕΥΡΩΝ	31
3.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	45
3.4 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ ΤΡΩΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΝΤΟΜΩΝ	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	47
ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΛΕΥΡΩΝ	47
4.1 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ – ΆΛΕΥΡΑ ΑΡΤΟΠΟΙΑΣ ΑΠΟ ΣΚΛΗΡΟ ΣΙΤΑΡΙ.....	47
4.1.1 Κίνδυνοι	54
4.1.2 Χαρακτηριστικά τελικών προϊόντων	57
4.2 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ – ΆΛΕΥΡΑ ΠΟΛΥΤΕΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΑΠΟ ΜΑΛΑΚΟ ΣΙΤΑΡΙ.....	58
4.2.1 Κίνδυνοι	60
4.3 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ – ΆΛΕΥΡΑ ΑΡΤΟΠΟΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΥΤΕΛΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΑΛΑΚΟ ΣΙΤΑΡΙ	63
4.3.1 Κίνδυνοι	66
4.4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ HACCP	70
4.5 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΛΕΥΡΩΝ ΑΡΤΟΠΟΙΑΣ ΑΠΟ ΣΚΛΗΡΟ ΣΙΤΑΡΙ – ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ	83

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Εισαγωγή

Το Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων Σ.Δ.Α.Τ. σύμφωνα με τις αρχές HACCP αποτελεί μια συστηματική προσέγγιση στην αναγνώριση, εκτίμηση και έλεγχο των κινδύνων που συνδέονται με την αλυσίδα παραγωγής τροφίμων.

Το HACCP είναι μια προληπτική μέθοδος. Επικεντρώνεται στον εντοπισμό και τον έλεγχο της αιτίας του προβλήματος ασφάλειας των τροφίμων, παρά με την διόρθωση του συμπτώματός του, σε αντίθεση με την παλαιότερη προσέγγιση της ασφάλειας των τροφίμων που ελέγχονταν πρώτες ύλες, ενδιάμεσα και τελικά προϊόντα με σκοπό την αποδοχή τους ή όχι. Για παράδειγμα, κατά την ανάλυση τριών δειγμάτων από μια παρτίδα εκατό προϊόντων στην οποία τα είκοσι είναι προβληματικά, υπάρχει 51% πιθανότητα αποδοχής της.

Σκοπός του HACCP είναι η εξασφάλιση της ασφάλειας και της υγιεινής των τροφίμων μέσω συνεχούς ανάλυσης, παρακολούθησης και ελέγχου όλων των λειτουργιών κατά τα στάδια : παρασκευής, μεταποίησης, παραγωγής, συσκευασίας, αποθήκευσης, μεταφοράς, διανομής, διακίνησης, προσφοράς προς πώληση και διάθεση τροφίμων και ποτών. Αποτελεί νομική απαίτηση για εφαρμογή από όλες τις επιχειρήσεις της τροφικής αλυσίδας, δημόσιες ή ιδιωτικές, είτε κερδοσκοπικού είτε μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, όπως βιομηχανίες, εταιρίες εμπορίας τροφίμων, σημεία διάθεσης τροφίμων όπως καταστήματα, εστιατόρια, καντίνες κ.ο.κ.

Το HACCP αποτελεί πλέον υποχρεωτική απαίτηση για εφαρμογή στη πρωτογενή παραγωγή τροφίμων, όπως η συγκομιδή, ή στην παραγωγή βοηθητικών υλών που χρησιμοποιούνται από επιχειρήσεις τροφίμων (υλικά συσκευασίας, μηχανήματα επεξεργασίας τροφίμων, χημικά – μη τρόφιμα όπως καθαριστικά, απολυμαντικά και λιπαντικά) .

Η τεχνική HACCP αναπτύχθηκε στην δεκαετία του '60 στην Αμερική από την εταιρία τροφίμων Pillsbury σε συνεργασία με στρατιωτικά εργαστήρια και την NASA, με σκοπό την ασφάλεια των τροφίμων που προορίζονταν για τους αστροναύτες. Πρωτοπαρουσιάστηκε το 1971 στην Αμερική κατά την διάρκεια της National Conference on Food Protection και μετέπειτα αφού βελτιώθηκε, αναγνωρίστηκε από την International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF) και την Codex Alimentarius Food Hygiene Committee ως ο αποτελεσματικότερος τρόπος για την παραγωγή ακίνδυνων τροφίμων.

Η εφαρμογή του HACCP έχει προωθηθεί από την νομοθεσία στις ΗΠΑ, ενώ από τα τέλη του 1995 έχει γίνει υποχρέωση των επιχειρήσεων τροφίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση (οδηγία 93\43\EEC) και επομένως στην Ελλάδα (ΥΑ487\4-10-00) (Πεϊμανίδης, 2006)).

1.2 Ιστορική εξέλιξη

- 1959 : Η εταιρία Pillsbury Co σε συνεργασία με την NASA και τα εργαστήρια του Αμερικάνικου στρατού προκειμένου να διασφαλίσουν κατά 100 % την ασφάλεια των τροφίμων για τις διαστημικές αποστολές, επινοεί μια νέα προσέγγιση για την διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων, που οδηγεί στο σύστημα HACCP. Η προσέγγιση αυτή βασίζεται στο μηχανολογικό σύστημα FMEA (Failure, Mode and Effect Analysis) .
- 1971 : Πρώτη επίσημη παρουσίαση του συστήματος HACCP στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής στο National Conference on Food Protection . Το σύστημα περιλαμβάνει τις τρεις πρώτες αρχές .
- 1973 : Δημοσίευση κανονισμών για τα χαμηλής οξύτητας κονσερβοποιημένα τρόφιμα από το FDA βάσει του HACCP.
- 1985 : Η Αμερικάνικη Ακαδημία Επιστημών (NAS) προτείνει την χρήση του HACCP για τον έλεγχο των μικροβιολογικών κινδύνων.

- 1987: Σχηματίζεται η επιτροπή National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Food (NACMCF).
- 1989 : Η NACMCF εκδίδει οδηγό για την εφαρμογή του HACCP. Αυτός περιλαμβάνει τις 7 βασικές αρχές, ορισμούς και περιγραφή των αρχών, καθώς και 6 χαρακτηριστικές κατηγορίες μικροβιολογικών κινδύνων .
- 1991 : Το NMFS εκδίδει τα αποτελέσματα έρευνας για την εφαρμογή του HACCP στα ψάρια.
- 1992 : Η NACMCF αναθεωρεί τον οδηγό, περιλαμβάνοντας και το « Διάγραμμα Αποφάσεων » για τον προσδιορισμό των CCPs.
- 1993 : Η επιτροπή Codex Alimentarius Commission των FAO \ WHO εκδίδει οδηγίες για την εφαρμογή του συστήματος HACCP.
Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα, στηριζόμενη στις αρχές του HACCP, εκδίδει την οριζόντια οδηγία 93\43 για την υγιεινή των τροφίμων. Έχουν προηγηθεί οι κάθετες οδηγίες 91\43 για τα ιχθυρά, 92\46 για το γάλα, 92\5 για τα κρέατα. Έκδοση του " HACCP User Guide " στα πλαίσια του κοινοτικού προγράμματος FLAIR.
- 1994: Έκδοση του προσχεδίου "General Principles of Food Hygiene" από την Codex Alimentarius Commission.
- 1995: Risk Analysis (ανάλυση επικινδυνότητας) από την Codex Alimentarius Commission (Πεϊμανίδης, 2006).

1.3 Ορισμοί

Κίνδυνος:

(Hazard)

Ένας βιολογικός, χημικός, φυσικός παράγοντας ή μια κατάσταση που μπορεί να καταστήσει ένα τρόφιμο μη ασφαλές.

Ανάλυση κινδύνων:

(Hazard Analysis)

Ορίζεται ως η διαδικασία της συλλογής και αξιολόγησης στοιχείων για τους κινδύνους και των συνθηκών που οδηγούν στην εμφάνισή τους, για να διαπιστωθεί ποιοι είναι σημαντικοί (κρίσιμοι) για την ασφάλεια του τροφίμου και να αντιμετωπιστούν στο σχέδιο HACCP.

Σχέδιο HACCP:

(HACCP plan)

Ονομάζεται το έγγραφο που έχει συνταχθεί με τις αρχές του HACCP και το οποίο περιγράφει τις διαδικασίες που ακολουθούνται προκειμένου να διασφαλίζεται ο έλεγχος των κινδύνων που είναι κρίσιμοι για την ασφάλεια του τροφίμου.

Σύστημα HACCP:

(HACCP system)

Ορίζεται ως η οργανωτική δομή, οι διαδικασίες, οι διεργασίες και τα μέσα που απαιτούνται για την αναγνώριση, αξιολόγηση και έλεγχο των πιθανών κινδύνων που είναι κρίσιμοι για την ασφάλεια του τροφίμου.

Μέτρο Ελέγχου:

Είναι η ενέργεια που απαιτείται για την πρόληψη ή εξάλειψη ή ελαχιστοποίηση

(Control measure)	ενός κινδύνου σε αποδεκτό επίπεδο.
Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου: (Critical Control Point, CCP)	Ονομάζεται ένα σημείο, στάδιο ή διεργασία στα οποία μπορεί να ασκηθεί έλεγχος, ώστε ένας κίνδυνος να προληφθεί, εξαλειφθεί ή μειωθεί σε αποδεκτό επίπεδο.
Κρίσιμο Όριο: (Critical Limit)	Κριτήριο που διαχωρίζει το αποδεκτό από το μη αποδεκτό.
Παρακολούθηση: (Monitoring)	Μια σχεδιασμένη σειρά από παρατηρήσεις, μετρήσεις με σκοπό να διαπιστωθεί εάν ένα CCP είναι υπό έλεγχο.
Διορθωτική ενέργεια: (Corrective Action)	Η ενέργεια που πρέπει να πραγματοποιείται όταν εμφανίζεται απόκλιση από τα Κρίσιμα Όρια στο CCP.
Επαλήθευση: (Verification)	Η συστηματική εξέταση, για να διαπιστωθεί συμμόρφωση με το σχέδιο HACCP. Περιλαμβάνει επιθεώρηση, δοκιμές και άλλες αξιολογήσεις και πραγματοποιούνται επιπλέον της Παρακολούθησης (Πείμανίδης, 2006).

1.4 Αρχές HACCP

Αρχή 1^η:

Αναγνώριση των πιθανών κινδύνων που συνδέονται με την παραγωγή τροφίμων σε όλα τα στάδια (από την ανάπτυξη και την συγκομιδή των πρώτων υλών, την παραγωγική διαδικασία, την επεξεργασία και την διανομή των προϊόντων, μέχρι την τελική προετοιμασία και την κατανάλωση τους.) Αξιολόγηση των κινδύνων και προσδιορισμός των μέτρων για τον έλεγχο αυτών.

Αρχή 2^η:

Προσδιορισμός των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (Critical Control Points).

Αρχή 3^η:

Καθορισμός των Κρίσιμων Ορίων (Critical Limits), τα οποία πρέπει να ικανοποιούνται, ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου βρίσκεται υπό έλεγχο.

Αρχή 4^η:

Καθορισμός διαδικασιών παρακολούθησης των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου, με σκοπό την ρύθμιση τους εντός των Κρίσιμων Ορίων (Monitoring & adjustment).

Αρχή 5^η:

Καθορισμός διορθωτικών ενεργειών που πρέπει να λαμβάνονται όταν η παρακολούθηση δείχνει απόκλιση από τα καθορισμένα Κρίσιμα Όρια (Corrective actions).

Αρχή 6^η:

Τήρηση διαδικασιών επαλήθευσης της σωστής λειτουργίας και της αποτελεσματικότητας του συστήματος (Verification).

Αρχή 7^η:

Τήρηση διαδικασιών τεκμηρίωσης του συστήματος (documentation) (Πεϊμανίδης, 2006).

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ HACCP

Η εφαρμογή συστημάτων HACCP παρουσιάζει μια ποικιλία πλεονεκτημάτων, τα βασικότερα από τα οποία συνοψίζονται ως ακολούθως:

- A) Η παραγωγή ασφαλών προϊόντων , τεκμηριωμένων και πιστοποιημένων, βάσει ενός Διεθνώς αναγνωρισμένου Προτύπου.
- B) Αύξηση της ανταγωνιστικότητας των προϊόντων της επιχείρησης έναντι ομοειδών προϊόντων επιχειρήσεων που δεν εφαρμόζουν σύστημα HACCP.
- Γ) Μείωση των επιστρεφόμενων προϊόντων. Αποφυγή αποδέσμευσης στην αγορά των ελαττωματικών και προβληματικών προϊόντων.
- Δ) Εξασφάλιση της εταιρείας , εδραίωση της καλής φήμης και απόκτηση ενός σημαντικού εργαλείου marketing προς χρήση στην αγορά.
- Ε) Μείωση του κόστους παραγωγής (λόγω ελαττωματικών προϊόντων), επειδή το σύστημα HACCP εφαρμόζεται σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας.
- ΣΤ) Αμεσότερος έλεγχος σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας. Καλύτεροι τρόποι αντιμετώπισης των προβλημάτων.
- Z) Καλύτερη αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού. (Πεϊμανίδης, 2006)

1.5 Ανασκόπηση κινδύνων και τρόποι ελέγχου

Κίνδυνος: ορίζεται ο παράγοντας ή η ουσία που κάνει το τρόφιμο ακατάλληλο ή επικίνδυνο για κατανάλωση (Μη ασφαλές).

Οι κίνδυνοι μπορεί να είναι:

- Βιολογικοί
- Χημικοί
- Φυσικοί

1.5.1 Βιολογικοί κίνδυνοι

Περιλαμβάνονται έντομα, ακάρεα, βακτηρίδια, ιοί, μύκητες, καθώς και τα σπόρια και τοξίνες που μπορούν να παράγουν τα παραπάνω. Από την πληθώρα των μικροοργανισμών που απαντώνται στη φύση και προκαλούν αλλοίωση των τροφίμων, αυτοί που ενδιαφέρουν από πλευράς ασφάλειας, είναι οι παθογόνοι μικροοργανισμοί. Τα είδη των παθογόνων μικροοργανισμών είναι:

➤ τα βακτήρια

Διακρίνονται σε δυο τύπους:

- **τοξικός τύπος:** απελευθερώνει τοξίνες, οι οποίες σε ελάχιστη ποσότητα (μερικά μέρη στο εκατομμύριο – ppm ή στο δισεκατομμύριο - ppb) προκαλούν βλάβη στον άνθρωπο, χωρίς να είναι απαραίτητη η λήψη του ίδιου βακτηρίου.
- **μολυσματικός τύπος:** είναι απαραίτητη η λήψη του ίδιου του βακτηρίου για να προκληθεί δηλητηρίαση.

Η παραπάνω διάκριση, όπως και η ύπαρξη σπορίων σε κάποια βακτήρια είναι σημαντική, διότι τα σπόρια και κάποιες από τις τοξίνες είναι ανθεκτικά σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, κ. α.)

Τα πιο συνηθισμένα από άποψης επικινδυνότητας, είναι αυτά που αναφέρονται στους ακόλουθους πίνακες (1 και 2), όπου και παρατίθεται η πηγή προέλευσης τους, η μόλυνση που προκαλούν και τα συμπτώματα λόγω ασθένειας.

ΕΙΔΟΣ	ΠΗΓΗ	ΜΟΛΥΝΣΗ	ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ
<i>Salmonella</i>	Έντερο ή κόπρανα ή ζωικά τρόφιμα ή νερό	Λήψη (μεγάλος αριθμός) με τρόφιμο Πολλαπλασιασμός στο έντερο	6 - 36 ώρες: πυρετός, πονοκέφαλος, πόνος στην κοιλιά εμετός

<i>Clostridium perfringens</i>	Απεκκρίματα, έδαφος, σκόνη, ωμά ξηρά τρόφιμα	Σπόρια λήψη σε μεγάλο αριθμό	8 – 22 ώρες : κοιλόπονος, ναυτία
<i>Escherichia coli</i>	Έντερο ή κόπρανα ή ζωικά τρόφιμα ή νερό	Λήψη με τρόφιμο	12 ώρες – 3 ημέρες : διάρροια, αίμα και βλέννα στα κόπρανα
<i>Campylobacter jejuni</i>	Απεκκρίματα και ωμά τρόφιμα, νερό μαγειρεμένα τρόφιμα	Λήψη (μικρός αριθμός) με το τρόφιμο	3 – 5 ημέρες Κοιλιακές κράμπες
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Ζώα, λαχανικά	Λήψη με το τρόφιμο	24 – 36 ώρες Πόνος στην κοιλιά, πυρετός ναυτία
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Θαλασσόνερα, ψάρια, όστρακα	Λήψη με το τρόφιμο	15 ώρες : Κοιλόπονος, πυρετός
<i>Listeria monocytogenes</i>	Μολυσμένα ζώα	Λήψη με το τρόφιμο	Σηψαιμία, μηνιγγίτιδα

Πίνακας 1

Κυριότεροι παθογόνοι μικροοργανισμοί, (Πεϊμανίδης Κ., 2006)

ΕΙΔΟΣ	ΠΗΓΗ	ΜΟΛΥΝΣΗ	ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ
<i>Staphylococcus aureus</i>	Δέρμα	Λήψη με τρόφιμο	2 – 6 ώρες : Πόνος στην κοιλία διάρροια κράμπες
<i>Clostridium botulinum</i>	Έδαφος, λάσπη, νερό	Λήψη με τρόφιμο (μικρή δόση)	18 – 36 ώρες : Εξάντληση, κόπωση, απώλεια

			όρασης, πονοκέφαλος, ζαλάδα
<i>Bacillus cereus</i> <i>subtilis</i>	Έδαφος, σκόνη, δημητριακά, λαχανικά	Λήψη με τρόφιμο	1 – 6 ώρες :ναυτία

Πίνακας 2

Κυριότεροι τοξικοί τύποι (Πεϊμανίδης Κ. 2006)

➤ **οι ιοί**

Όπως οι ιοί της ηπατίτιδας (Α, Ε) ιοί τύπου Norwalk, rotavirus, κ. α.

Δεν πολλαπλασιάζονται στα τρόφιμα, τα οποία απλώς αποτελούν παράγοντα μεταφοράς τους. Μερικοί καταστρέφονται με την ξήρανση και το μαγείρεμα.

➤ **τα παράσιτα**

Αποτελούν ξενιστές των ζώων από όπου και μολύνεται ο άνθρωπος διαμέσω των τροφίμων.

Τα παράσιτα που ενδιαφέρουν την ασφάλεια των τροφίμων είναι τα πρωτόζωα και οι σκώλικες.

Πρωτόζωα όπως:

Toxoplasma gondii, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium parvum*, *Entamoebahistolytica*, *Acanthamoeba spp.*

Σκώλικες όπως:

Trichinella spiralis, *Thichirius trichiura*, *Ascaris Lumbricoides*, *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Enteobius vermicularis*, *Anisakis ssp*, *Clonorchis sinensis*, *Fasciola hepatica*, *Fasciola gigantika*.

➤ οι μύκητες

Οι μύκητες αναπτύσσονται λόγω κακών συνθηκών (υψηλή υγρασία, θερμοκρασία,) κατά την καλλιέργεια, συγκομιδή, αποθήκευση και διακίνηση τροφίμων. Σχηματίζουν σπόρια που αντέχουν σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία, pH)

Από τις εκατοντάδες μύκητες που απαντώνται στο ζωικό και φυτικό βασίλειο, μερικοί παράγουν μεταβολίτες με ισχυρή τοξική δράση για τον άνθρωπο ακόμα και σε ελάχιστη ποσότητα (ppm ή ppb). Οι χημικές αυτές ουσίες ονομάζονται μυκοτοξίνες.

Οι μυκοτοξίνες που ενδιαφέρουν τα τρόφιμα είναι οι αφατοξίνες που παράγονται από τον μύκητα *Aspergillus flavus* και χαρακτηρίζονται με τους κωδικούς B1, B2, G1, G2, M1, M2, καθώς και άλλες όπως : πατουλίνη, ωχρατοξίνη, βομιτοξίνη, κιτρινίνη, ψωραλένια, στεριγματοκιστίνη, σποριδεσμίνες.

Οι μυκοτοξίνες μολύνουν κυρίως τα φυτικά τρόφιμα όπως ξηρούς καρπούς, φρούτα και λαχανικά, αποξηραμένα προϊόντα, ελαιόσπορους, καφέ, καθώς επίσης και μέσω των ζωοτροφών (καλαμπόκι, κριθάρι, σιτάρι, γρασίδι, άχυρο, βαμβακόπιτα) χαμηλής ποιότητας, στις οποίες έχει προηγηθεί η ανάπτυξη μυκήτων. Η νομοθεσία επιβάλλει όρια για τις μυκοτοξίνες στα τρόφιμα (Πεϊμανίδης, 2006).

1.5.2 Παράγοντες ανάπτυξης μικροοργανισμών

Μικροοργανισμός

Αριθμός : οι μικροοργανισμοί αναπτύσσονται ταχύτατα. Ο επικίνδυνος αριθμός για τροφική δηλητηρίαση ποικίλει ανάλογα με τις αντοχές του ανθρώπου που τις λαμβάνει. Ασθενείς οργανισμοί, όπως άρρωστοι, ηλικιωμένοι, βρέφη, έγκυες, είναι πιο επιρρεπείς. Δόση μεγαλύτερη του 1.000.000 μικροοργανισμών \ γραμμάριο τροφίμου προκαλεί δηλητηρίαση και στον πιο ανθεκτικό άνθρωπο. Συνεπώς, προτεραιότητα του HACCP είναι να μειώνει τον αριθμό αυτό στο ελάχιστο δυνατό.

Περιβάλλον μικροοργανισμού

Θρεπτικά συστατικά: Όσο πιο πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά (υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λίπη, βιταμίνες, ιχνοστοιχεία) είναι το τρόφιμο, τόσο πιο εύκολα αναπτύσσονται οι μικροοργανισμοί.

Διαθεσιμότητα νερού

Η μεγάλη διαθεσιμότητα νερού ευνοεί την ανάπτυξη των μικροοργανισμών, ενώ η μικρή (συνθήκες ξηρές, προσθήκη αλατιού, ζάχαρης νερού) την αποτρέπει. Κανένας δεν αναπτύσσεται σε $a_w < 0,60$. Τα βακτήρια αναπτύσσονται σε $a_w > 0,85$ και οι μύκητες μεγαλύτερο του 0,60. Τα σπόρια βακτηρίων και μυκήτων αντέχουν σε ξηρό περιβάλλον.

Ενεργός οξύτητα (pH):

Κάθε μικροοργανισμός αναπτύσσεται σε καθορισμένα όρια pH (ελάχιστο, μέγιστο). Τα βακτήρια χρειάζονται pH μεγαλύτερο του 4 με μέγιστο που κυμαίνεται 8 – 11 , ενώ οι μύκητες αναπτύσσονται και σε όξινο περιβάλλον (pH > 1,5).

Αντιμικροβιακές ουσίες :

Η ύπαρξη συντηρητικών χημικών ουσιών αποτρέπει την ανάπτυξη μικροοργανισμών. Η δράση τους εξαρτάται από το είδος και την ποσότητα.

Ακτινοβολίες :

Ορισμένες ακτίνες, (υπεριώδεις, ακτίνες γ) καταστρέφουν τα βακτήρια.

Βιολογική Δομή:

Η κατασκευή του τροφίμου σχετίζεται με την ανάπτυξη των μικροοργανισμών. Για παράδειγμα η φλούδα των φρούτων προστατεύουν το προϊόν από την προσβολή του από τους μικροοργανισμούς.

Συνθήκες Διατήρησης Τροφίμου

Θερμοκρασία: Οι μικροοργανισμοί αναπτύσσονται σε συγκεκριμένες θερμοκρασίες (μέγιστη - ελάχιστη). Γενικά αναπτύσσονται μεταξύ 5 και 60° C. Άνω των 60° C καταστρέφονται, μεταξύ 0 και 5° C επιβραδύνεται η αναπαραγωγή τους και κάτω των 0° C αυτή αναστέλλεται, χωρίς όμως να καταστρέφονται και συνεπώς σε επακόλουθη ανύψωση της θερμοκρασίας επιταχύνεται η αναπαραγωγή τους. Για την καταστροφή των μικροοργανισμών στα τρόφιμα απαιτείται συγκεκριμένη θερμική κατεργασία (εφαρμογή υψηλής θερμοκρασίας για ορισμένο χρόνο) που εξαρτάται από το είδος, τον αριθμό των μικροοργανισμών, και την σύσταση του τροφίμου.

Μερικές τοξίνες βακτηρίων και μερικές μυκοτοξίνες αντέχουν σε υψηλή θερμική κατεργασία, πέραν αυτής που απαιτείται για τα ίδια τα μικρόβια και τους μύκητες.

Σύσταση Περιβάλλοντα Αέρα: Η ύπαρξη ή όχι οξυγόνου στο περιβάλλον του τροφίμου, επηρεάζει την εμφάνιση του ανάλογου είδους μικροοργανισμού (αερόβιος, αναερόβιος, αναπτύσσεται με ή χωρίς οξυγόνο). Για παράδειγμα, οι μύκητες αναπτύσσονται μόνο παρουσία οξυγόνου (αερόβιοι) (Πεϊμανίδης, 2006).

1.5.3 Χημικοί κίνδυνοι

Ο πιο σημαντικός κίνδυνος οφείλεται στην πιθανή ύπαρξη υπολειμμάτων γεωργικών χημικών στον αγρό, υπολείμματα χημικών παραγόντων καθαρισμού, απολύμανσης και απεντόμωσης στην παραγωγική μονάδα. Τέλος, χημικό κίνδυνο μπορεί να αποτελεί η ύπαρξη μυκοτοξινών, που όμως προέρχονται από βιολογικούς παράγοντες, δηλαδή ζύμες και μύκητες.

Ακολουθεί πίνακας όπου παρουσιάζονται οι σημαντικότερες μυκοτοξίνες των σιτηρών:

ΤΟΞΙΝΗ	ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ
Αφλατοξίνες	<i>Aspergillus flavus</i> <i>Aspergillus parasiticus</i>
Αλκαλοειδή Ερυσίβης	<i>Claviceps purpurea</i>
Οχρατοξίνες	<i>Aspergillus spp.</i> <i>Penicillium viridicatum</i>
Sterigmatocystines	<i>Aspergillus spp.</i> <i>Penicillium luteum</i>

Πίνακας 3

Σημαντικότερες Μυκοτοξίνες Σιτηρών (Πεϊμανίδης, 2006)

Μέθοδοι ελέγχου

Κατά την εκτίμηση της επικινδυνότητας στον τομέα των χημικών κινδύνων, πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη την πηγή προέλευσης των ενώσεων, που οδηγεί άμεσα στη λήψη προληπτικών ενεργειών. Επίσης είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τις ιδιότητες του κινδύνου, αφού έτσι γίνεται η εκτίμησή του.

Παρακάτω αναφέρονται οι μέθοδοι ελέγχου για αυτούς τους κινδύνους.

- Σύμβαση προμηθευτή – παραγωγού για τις χρησιμοποιούμενες ουσίες
- Επιθεώρηση προμηθευτή
- Α' ύλης βάσει προδιαγραφών
- Πιστοποιητικό προμηθευτή
- Επιθεώρηση εισερχόμενων υλικών
- Κατάλληλη επεξεργασία και αποθήκευση για αποφυγή ανάπτυξης τοξινών
- Κατάλληλη επεξεργασία για απομάκρυνση των ουσιών
- Έλεγχος προστιθέμενων ποσοτήτων συντηρητικών, βελτιωτικών
- Χρήση καθαριστικών/απολυμαντικών λιπαντικών συμβατών με τα τρόφιμα
- Υλικά συσκευασίας βάσει προδιαγραφών GMP

(Νίκος Θωμαΐδης, 2006)

1.5.4 Φυσικοί κίνδυνοι

Στους φυσικούς κινδύνους συμπεριλαμβάνονται οι ξένες ύλες όπως άγανα, μέταλλα, κομμάτια γυαλιών, πέτρες, χώμα και σκόνη, τσιγάρα, αυγά εντόμων και κόπρανα μυών.

Η ύπαρξη ξένων υλών διαπιστώνεται με εποπτικό έλεγχο, ενώ γίνεται ανασκόπηση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των ελέγχων αυτών, ώστε να εντοπιστούν προμηθευτές που συστηματικά παραδίδουν σίτο με υψηλά ποσοστά ξένων υλών. Επίσης, υπάρχουν διάφορα στάδια καθαρισμού του σίτου πριν την άλεση, με σκοπό την απομάκρυνση των ξένων υλών.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΤΡΟΠΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ
➤ μέταλλα	Μαγνήτιση
➤ πλαστικά	Φυγόκεντρος διαχωρισμός
➤ γυαλί	φιλτράρισμα
➤ χαρτί	κοσκίνισμα
➤ ξύλο	πλύση
➤ πέτρες	Οπτική διαλογή
➤ σχοινί	Πρακτική υγιεινής
➤ σκουριά	Έλεγχος τρωκτικών
➤ γράσο	
➤ χρώμα	
➤ έντομα	
➤ ζώφια	

Πίνακας 4

Κίνδυνοι σιτηρών και αντιμετώπισή τους(Πεϊμανίδης Κ. 2006)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Σύστημα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων (Σ.Δ.Α.Τ.)

Ένα Σύστημα Διαχείρισης της Ασφάλειας των Τροφίμων είναι μια συστηματική, επιστημονική προσέγγιση ελέγχου μιας διαδικασίας. Είναι σχεδιασμένο να προλαμβάνει την εμφάνιση προβλημάτων με το να διασφαλίζει ότι οι έλεγχοι εφαρμόζονται σε κάθε στάδιο του συστήματος, όπου επικίνδυνες και κρίσιμες καταστάσεις μπορεί να εμφανιστούν. Στόχος είναι η εξαφάνιση ή η μείωση σε αποδεκτά επίπεδα όλων των δυνητικών κινδύνων που απειλούν τον τελικό καταναλωτή από την αποθήκευση και διανομή τροφίμων της κατηγορίας των ποτών και κατ' επέκταση τη δημόσια υγεία.

Προϋποθέσεις εγκατάστασης συστήματος ΔΑΤ HACCP

Για την εγκατάσταση ενός συστήματος Δ.Α.Τ. σε μια επιχείρηση, απαραίτητο να υπάρχουν είναι:

- δέσμευση της διοίκησης
- απαραίτητα μέσα για τις συναντήσεις της ομάδας ασφάλειας τροφίμων (χρόνος, αίθουσα)
- εκπαίδευση της ομάδας ασφάλειας τροφίμων, όταν παρίσταται ανάγκη
- εκπαίδευση του προσωπικού
- πρόσβαση σε πηγές πληροφοριών (τεχνική βιβλιογραφία, νομοθεσία, βάσεις δεδομένων, επιστημονικούς και συμβουλευτικούς φορείς)
- πρόσβαση σε αναλυτικά εργαστήρια
- πειραματική εξέταση της διεργασίας (όπου χρειάζεται για την ανάλυση κινδύνων και τον προσδιορισμό των κρίσιμων ορίων)
- τροποποίηση της διεργασίας (όπου χρειάζεται η λήψη μέτρων ελέγχου, που δεν υπάρχουν)

- μέσα για την παρακολούθηση των προαπαιτούμενων προγραμμάτων και των ccrs (αξιόπιστο εξοπλισμό)
- μέσα για την λήψη διορθωτικών ενεργειών
- μέσα για την επαλήθευση του συστήματος
- μέσα για την τήρηση αρχείων.

Γενικές απαιτήσεις συστήματος

Ο οργανισμός πρέπει:

- να καθιερώσει, να τεκμηριώνει, να εφαρμόζει και να διατηρεί ένα αποτελεσματικό Σ.Δ.Α.Τ.
- Θα πρέπει να το ενημερώνει σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου
- Θα πρέπει να ορίσει το πεδίο εφαρμογής του Σ.Δ.Α.Τ., το οποίο θα καθορίζει τα προϊόντα ή κατηγορίες προϊόντων, διεργασίες και μονάδες παραγωγής που εντάσσονται στο Σ.Δ.Α.Τ.
- Ο έλεγχος των υπεργολαβικών διεργασιών, θα πρέπει να αναγνωρίζεται και να τεκμηριώνεται εντός του Σ.Δ.Α.Τ.
- Διασφαλίζει ότι αναγνωρίζονται, αξιολογούνται και ελέγχονται όλοι οι κίνδυνοι για την ασφάλεια των τροφίμων
- να γνωστοποιεί στην αλυσίδα τροφίμων δεδομένα αναφορικά με θέματα ασφάλειας σχετικά με τα προϊόντα του
- να γνωστοποιεί τα δεδομένα που αφορούν την ανάπτυξη, την εφαρμογή και την ενημέρωση του Σ.Δ.Α.Τ., σε όλο τον οργανισμό

να αξιολογεί περιοδικά το Σ.Δ.Α.Τ. και να το ενημερώνει έτσι ώστε οι πληροφορίες σχετικά με τους υπό έλεγχο κινδύνους να είναι οι πλέον πρόσφατες. (Νίκος Θωμαΐδης, 2006)

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΔΑΤ

Για την τεκμηρίωση του ΣΔΑΤ, το πρότυπο που χρησιμοποιεί μια μονάδα παραγωγής αλεύρων, απαιτεί τη σύνταξη κάποιων ελεγχόμενων εγγράφων, τα οποία ιεραρχούνται σε μορφή πυραμίδας ως εξής:



Σχήμα 1: Ιεραρχική απεικόνιση των ελεγχόμενων εγγράφων
Πεϊμανίδης Κ. (2006)

Εγχειρίδιο HACCP

Περιγράφει συνοπτικά το ΣΔΑΤ, παρουσιάζει τη δομή του συστήματος και την πολιτική ασφαλείας και αναφέρει όλα τα επίπεδα των εγγράφων που χρησιμοποιούνται για την τεκμηρίωση του συστήματος.

Διαδικασίες

Πρόκειται για τις βασικότερες διαδικασίες που έχει θεσπίσει η εταιρία και οι οποίες διέπουν τη διαχείριση της παραγωγής της, της παρακολούθησής της και του ελέγχου της. Σύμφωνα με το ISO22000 τουλάχιστον επτά διαδικασίες πρέπει να είναι τεκμηριωμένες. Στις διαδικασίες

περιγράφεται η μεθοδολογία με την οποία γίνεται μια δραστηριότητα στα πλαίσια της λειτουργίας της εταιρίας και δίνεται έμφαση στα εξής ερωτήματα:

- Γιατί πρέπει να γίνεται κάτι
- Ποιος είναι υπεύθυνος για την υλοποίηση
- Τι ακριβώς απαιτείται να γίνεται
- Πως, πότε και που πρέπει να γίνεται
- Ποια αρχεία πρέπει να τηρούνται

Οδηγίες εργασίας

Πρόκειται για οδηγίες που διευκρινίζουν τις ενέργειες ή τον τρόπο εκτέλεσης μιας συγκεκριμένης εργασίας η οποία δεν περιγράφεται με λεπτομέρεια στη σχετική διαδικασία. Παρέχουν δηλαδή υποστήριξη στις διαδικασίες και μπορεί, κατά περίπτωση, να χρησιμοποιηθούν και ως στοιχεία εκπαίδευσης του προσωπικού.

Έντυπα, διαγράμματα ροής, οργανογράμματα

Χρησιμοποιούνται για συλλογή, καταγραφή ή αρχειοθέτηση στοιχείων και αποτελούν υποστηρικτικά στοιχεία της λειτουργίας του συστήματος.

Εξωτερικά έγγραφα

Μπορεί να είναι Διεθνή ή Εθνικά πρότυπα, νομοθεσία ή εγχειρίδια συντήρησης εξοπλισμού.

Τα παραπάνω έντυπα που τεκμηριώνουν το ΣΔΑΤ υπόκεινται σε συστηματικό έλεγχο διαχείρισης ώστε να εξασφαλίζεται η εγκυρότητά τους, η κατάσταση ενημερότητάς τους καθώς και η δυνατότητα πρόσβασής τους από αυτούς που προβλέπεται να τα χρησιμοποιούν.

(Νίκος Θωμαΐδης, 2006)

2.2 ΠΡΟΤΥΠΟ ISO 22000

Το ISO 22000 «Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain» (Απαιτήσεις του συστήματος για οποιονδήποτε οργανισμό της τροφικής αλυσίδας) έρχεται ως επιστέγασμα της Ευρωπαϊκής Πολιτικής για την Ασφάλεια των Τροφίμων, για την Πιστοποίηση των επιχειρήσεων κάτω από ένα ενιαίο διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ISO 22000

Το Πρότυπο ISO 22000, εξειδικεύει τις απαιτήσεις ενός συστήματος για την Διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων, τις οποίες και συνδυάζει με τα ακόλουθα θεμελιώδη κλειδιά της ασφάλειας στην τροφική αλυσίδα, έως την τελική κατανάλωση:

- αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ ενδιαφερομένων μερών (επιχείρηση - προμηθευτές - καταναλωτές – εθνικοί/ κλαδικοί φορείς καθώς και μεταξύ των διαφόρων ιεραρχικών επιπέδων της επιχείρησης)
- προσέγγιση της λειτουργίας της επιχείρησης ως σύστημα
- τήρηση κανόνων μέσω τακτικών προγραμμάτων (ετησίων – μηνιαίων – εβδομαδιαίων καθημερινών)
- ικανοποίηση αρχών HACCP.

Οι απαιτήσεις του προτύπου ISO 22000 όσον αφορά στο βαθμό τυποποίησης της λειτουργίας μιας επιχείρησης σε καταγεγραμμένες **διαδικασίες** (οι οποίες θα απαρτίζουν το Σύστημα HACCP), περιλαμβάνουν πέντε θεματικές ενότητες:

1. Έλεγχος Τεκμηρίωσης

Το σύστημα Διαχείρισης της Ασφάλειας των τροφίμων θα πρέπει να εμπεριέχει τις ακόλουθες διαδικασίες:

- A) έλεγχο έκδοσης/τήρησης και διανομής εγγράφων ,
- B) καθορισμό/έλεγχο τηρούμενων αρχείων .

2. Ευθύνες της Διοίκησης – Λειτουργία Συστήματος

Το σύστημα Διαχείρισης της Ασφάλειας των τροφίμων θα πρέπει να καλύπτει τις ακόλουθες ενέργειες / δραστηριότητες:

- A) αποδεικνυόμενη δέσμευση της διοίκησης για την εφαρμογή του συστήματος,
- B) Πολιτική Ασφάλειας Τροφίμων,
- Γ) προγραμματισμό του συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων,
- Δ) καθορισμό ευθυνών και αρμοδιοτήτων,
- E) ορισμό Υπεύθυνου της Ομάδας HACCP,
- ΣΤ) κανόνες εξωτερικής και εσωτερικής επικοινωνίας,
- Z) Διαδικασία αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης – εκτάκτων περιστατικών,
- H) διοικητική ανασκόπηση σχετικά με την εφαρμογή/αποτελεσματικότητα του Συστήματος HACCP.

Αντικείμενο – Σκοπός – Εμπλεκόμενοι φορείς

Το παρόν διεθνές πρότυπο προδιαγράφει τις απαιτήσεις ώστε ο οργανισμός να:

- Σχεδιάζει, εφαρμόζει, λειτουργεί συντηρεί και να ενημερώνει ένα σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων με σκοπό την παροχή προϊόντων που σύμφωνα με την προβλεπόμενη χρήση είναι ασφαλή για τον καταναλωτή.
- Τεκμηριώνει την συμμόρφωση με τις εφαρμοστέες νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις για την ασφάλεια των τροφίμων.
- Αξιολογεί τις απαιτήσεις των πελατών και να τεκμηριώνει την συμμόρφωση με τις αμοιβαίες συμφωνημένες απαιτήσεις των πελατών που αφορούν την ασφάλεια των τροφίμων, ώστε να ενισχύει την ικανοποίηση του πελάτη.
- Γνωστοποιεί αποτελεσματικά τα δεδομένα για θέματα ασφαλείας τροφίμων στους προμηθευτές, πελάτες και ενδιαφερόμενους οργανισμούς στην αλυσίδα τροφίμων.
- Διασφαλίζεται η συμμόρφωση με την δεδηλωμένη πολιτική της ασφάλειας των τροφίμων.
- Τεκμηριώνει την εν λόγω συμμόρφωση του στα ενδιαφερόμενα μέρη
- Επιδιώξει την πιστοποίηση από ανεξάρτητο φορέα ή να διεξάγει αυτο-αξιολόγηση ή δήλωση συμμόρφωσης με το παρόν διεθνές πρότυπο.

Οι οργανισμοί της αλυσίδας τροφίμων περιλαμβάνουν τους άμεσα ή έμμεσα εμπλεκόμενους φορείς σε ένα ή περισσότερα στάδια της αλυσίδας τροφίμων.

Οι οργανισμοί που συμμετέχουν άμεσα στην αλυσίδα τροφίμων είναι:

- παραγωγής ζωοτροφών
- συγκομιδής
- γεωργίας
- παραγωγής συστατικών
- μεταποίησης
- λιανικής
- διάθεσης τροφίμων
- τροφοδοσίας
- υπηρεσιών καθαριότητας και απολύμανσης
- μεταφοράς
- αποθήκευσης και διανομής των τροφίμων

Οι οργανισμοί που συμμετέχουν έμμεσα στην αλυσίδα τροφίμων είναι:

- οι προμηθευτές τους σε εξοπλισμό
- οι προμηθευτές τους σε καθαριστικά και απολυμαντικά
- οι προμηθευτές σε υλικά συσκευασίας και άλλα υλικά που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα.

Το ISO 22000 εφαρμόζεται μόνο στις εταιρείες που χειρίζονται τρόφιμα (παραγωγή, εμπορία) ή παράγουν προϊόντα που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα (κατασκευαστές εξοπλισμού, υλικών συσκευασίας κ.λπ.). Το πρότυπο αυτό δεν εξετάζει ποιοτικά χαρακτηριστικά π.χ. σύνθεση, σύσταση προϊόντος, αλλά εστιάζει αποκλειστικά και μόνο στην υγιεινή και ασφάλεια του τροφίμου. Εξετάζει τους παράγοντες κινδύνου για τη δημόσια υγεία που μπορούν να

επηρεάσουν το τρόφιμο (π.χ. μικρόβια, παθογόνα, χημικές ουσίες, ξένες ύλες) σε όλα τα στάδια της παρασκευής του (από την παραλαβή μέχρι την μεταφορά) και προτείνει τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα για την αντιμετώπισή τους. Σύμφωνα με τη κοινοτική νομοθεσία όλες οι επιχειρήσεις που χειρίζονται τρόφιμα (από έναν φούρνο ή ένα ζαχαροπλαστείο μέχρι μια μεγάλη βιομηχανική μονάδα τροφίμων) είναι υποχρεωμένες να εφαρμόζουν μελέτη HACCP, χωρίς όμως να είναι υποχρεωμένες να λάβουν και πιστοποίηση σύμφωνα με το αντίστοιχο πρότυπο που είναι το ISO 22000. Η ελληνική Πολιτεία, σύμφωνα με το ΦΕΚ 1219/4-10-2000 (Κ.Υ.Α 487/2000), κατέστησε υποχρεωτική την εφαρμογή του HACCP στις επιχειρήσεις τροφίμων. Καραγιάννη Χ. (1998)

Πλεονεκτήματα εφαρμογής του συστήματος ISO 2200

Τα οφέλη της αποτελεσματικής εφαρμογής του ISO 22000 είναι:

- Παραγωγή ασφαλών τροφίμων
- Διασφάλιση αποτελεσματικής επικοινωνίας εντός και εκτός της επιχείρησης
- Μακροπρόθεσμη καταξίωση στο περιβάλλον των εξαγωγών
- Εμπιστοσύνη πελατών και καταναλωτών
- Διασφάλιση της ικανότητας να ελεγχθούν οι κίνδυνοι ασφάλειας τροφίμων
- Βελτιωμένο ηθικό προσωπικού

Μειονεκτήματα εφαρμογής του συστήματος ISO 2200

Το ISO 22000 παρουσιάζει δυσκολία στο να εφαρμοσθεί από μικρές επιχειρήσεις διότι:

- Υπάρχει αυξημένο κόστος εγκατάστασης και εφαρμογής για τις εταιρείες που πιστοποιούνται για πρώτη φορά και δεν έχουν ξανά-εφαρμόσει κάποιο σύστημα διαχείρισης.
- Το πέρασμα από το Codex Alimentarius στο ISO 22000, χωρίς στοιχεία συστήματος διαχείρισης για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, είναι δύσκολο.
- Δυσκολία στον καθορισμό Στόχων Ασφάλειας Τροφίμων, δηλαδή η έννοια της συνεχούς βελτίωσης πάνω στην ασφάλεια των τροφίμων δεν είναι εύκολη και δημιουργεί ερωτηματικά

(π.χ. Η τήρηση της νομοθεσίας δεν μπορεί να αποτελεί στοιχείο προς παρακολούθηση της βελτίωσης μιας επιχείρησης αλλά το θεμέλιο για τη λειτουργία της)

- Δυσκολία στην εφαρμογή της ενεργής επικοινωνίας μεταξύ της προμηθευτικής αλυσίδας όχι τόσο σε σχέση με τους πελάτες όσο με τους προμηθευτές των εταιρειών

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Προαπαιτήσεις για την εφαρμογή του συστήματος HACCP

3.1 Κανόνες ΟΒΥΠ για τον εξοπλισμό της εγκατάστασης

Σχεδιασμός και εγκατάσταση

Ο εξοπλισμός μιας μονάδας θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος και εγκατεστημένος έτσι ώστε:

- να ικανοποιεί όλες τις απαιτήσεις της διεργασίας
- θα πρέπει να καθαρίζεται, να απολυμαίνεται, να συντηρείται καθώς επίσης και να επιθεωρείται
- θα πρέπει να αποτρέπει την μόλυνση του προϊόντος κατά την διάρκεια της λειτουργίας του, όπως η θέση του απολυμαντικού
- πρέπει να στραγγίζει κατάλληλα και όπου είναι χρήσιμο να συνδέεται κατευθείαν με την αποχέτευση
- όπου χρειάζεται, θα πρέπει να αποβάλλει (αέρια, υδρατμούς) στον έξω χώρο έτσι ώστε να αποτρέπεται η υπερβολική συμπύκνωση

Επιφάνειες σε επαφή με τα τρόφιμα (εξοπλισμός, σκεύη)

- Οι επιφάνειες, θα πρέπει να είναι λείες, ανθεκτικές στην διάβρωση, μη απορροφητικές, μη τοξικές, να μην προσβάλλονται από τα τρόφιμα, να μην έχουν γρατσουνίσματα ραγίσματα ή σχισίματα και να αντέχουν σε συνεχόμενους καθαρισμούς και απολυμάνσεις.
- Οι επικαλύψεις, τα χρώματα, τα χημικά, τα λιπαντικά και τα άλλα υλικά που χρησιμοποιούνται σε επιφάνειες σε επαφή με τα τρόφιμα, θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τα τρόφιμα και συνεπώς θα πρέπει να υπάρχει το σχετικό πιστοποιητικό.

Συντήρηση και διακρίβωση του εξοπλισμού

- Ο εξοπλισμός θα πρέπει να συντηρείται έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν θα προκύψει πιθανός φυσικός, ή χημικός κίνδυνος, π.χ. από λάθος επισκευές, από ξεφλουδίσματα μπογιάς ή σκουριάς , από υπερβολική λίπανση.
- Η επιχείρηση θα πρέπει να τηρεί ένα αποτελεσματικό γραπτό πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης, ώστε να εξασφαλίζει την σωστή λειτουργία του εξοπλισμού που έχει επίδραση στην ασφάλεια των τροφίμων. Το πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης θα πρέπει να περιλαμβάνει:
 1. την λίστα του εξοπλισμού που χρειάζεται συντήρηση
 2. τις μεθόδους και την συχνότητα συντήρησης, π.χ. επιθεώρηση του εξοπλισμού, ρυθμίσεις και αντικατάσταση ανταλλακτικών με βάση το εγχειρίδιο του κατασκευαστή ή τις συνθήκες λειτουργίας που επηρεάζουν την κατάσταση του εξοπλισμού
 3. την τήρηση αρχείου συντήρησης, που περιλαμβάνει: προσδιορισμό της δραστηριότητας συντήρησης, ημερομηνία, υπεύθυνο, αιτία για συντήρηση
 4. η επιχείρηση να εγκαθιστά γραπτές οδηγίες, περιλαμβάνοντας μεθόδους και συχνότητες διακρίβωσης, για τον έλεγχο του εξοπλισμού και των οργάνων ελέγχου που επηρεάζουν την ασφάλεια των τροφίμων
 5. η συντήρηση και η διακρίβωση του εξοπλισμού να εκτελείται από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό. (Πεϊμανίδης Κ., 2006)

3.2 Κανόνες ΟΒΥΠ για το προσωπικό της εγκατάστασης της μονάδας παραγωγής αλεύρων

Κανόνες ορθής υγιεινής πρακτικής (GHP) και κανόνες ορθής βιομηχανικής πρακτικής (GMP)

Το HACCP για να αποτελέσει ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας πρέπει να συμπληρώνεται με Γενικούς και Ειδικούς Κανόνες Ορθής Υγιεινής Πρακτικής καθώς επίσης από Κανόνες υγιεινής για την παραγωγή αλεύρων.

Οι Γενικοί Κανόνες Ορθής Υγιεινής Πρακτικής περιλαμβάνουν τους κανόνες υγιεινής που πρέπει να ακολουθεί η διαδικασία της παραγωγής αλεύρων ώστε να προστατεύεται και να διασφαλίζεται η υγιεινή παραγωγή τους, να διευκολύνεται ο καθαρισμός και η απολύμανση του κτιρίου και να διασφαλίζεται η υγεία των εργαζομένων.

Οι Ειδικόι Κανόνες Ορθής Υγιεινής Πρακτικής περιλαμβάνουν τους κανόνες υγιεινής που πρέπει να ακολουθεί η παραγωγή αλεύρων ανά θέση εργασίας ώστε να προστατεύεται και να διασφαλίζεται η υγιεινή παραγωγή του προϊόντος και συγκεκριμένα αφορούν στο τι πρέπει να κάνει ο κάθε εργαζόμενος στη συγκεκριμένη θέση εργασίας.

Οι απαιτήσεις της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (GMP),σχετίζονται με:

1. Το προσωπικό της μονάδας παραγωγής αλεύρων
2. Την τοποθεσία και τον σχεδιασμό της
3. Τις συσκευές και τα μηχανήματα της παραγωγής
4. Τη γενική υγιεινή, τον καθαρισμό και την απολύμανση
5. Την επιλογή των πρώτων υλών
6. Τις διεργασίες παραγωγής
7. Τα υλικά συσκευασίας
8. Τα συστήματα ελέγχου και
9. Τις εσωτερικές επιθεωρήσεις και καταγραφή

Σύμφωνα με τα παραπάνω και την νομοθεσία (Κ.Υ.Α.487/ΦΕΚ1219Β

04.1.2000) δίνονται παρακάτω όλοι οι κανόνες για τις επιχειρήσεις παραγωγής, διακίνησης και διάθεσης αλεύρων.

(Οδηγός Υγιεινής του Ε.Φ.Ε.Τ. για της Επιχειρήσεις Παραγωγής & Διακίνησης Άρτου, 2003)

Απαιτήσεις για καθαρισμό και απολύμανση των χώρων.

Οι χώροι των τροφίμων πρέπει να διατηρούνται καθαροί.

- Η υποδομή του κτιρίου θα πρέπει να είναι κατάλληλη για κάθε κατηγορία επιχείρησης και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του παρόντος οδηγού υγιεινής.
- Οι χώροι στους οποίους παρασκευάζονται και διατίθενται άρτος και προϊόντα αρτοποιίας πρέπει να καθαρίζονται τακτικά και να διατηρούνται πάντα καθαροί.
- Ο εξοπλισμός, συμπεριλαμβανομένου του φωτισμού και του εξαερισμού θα πρέπει να διατηρούνται πάντα καθαροί.
- Ο εξοπλισμός θα πρέπει να τοποθετείται έτσι ώστε να υπάρχει αρκετή απόσταση από το έδαφος, ή να είναι κινητός και να καθαρίζεται και να απολυμαίνεται αποτελεσματικά.
- Η παρουσία σκόνης αλεύρου είναι αναπόφευκτη, και γι' αυτό πρέπει να απομακρύνεται στο τέλος της βάρδιας.
- Θα πρέπει να υπάρχει ένα πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης για τους χώρους και τον εξοπλισμό, τον οποίο εφαρμόζεται.
- Το προσωπικό να είναι εκπαιδευόμενο για την σωστή εφαρμογή του προγράμματος καθαρισμού και της απολύμανσης, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται αποτελεσματικά ο καθαρισμός αλλά και να μην επιμολύνονται τα άλευρα και τα προϊόντα αρτοποιίας.

Απαιτήσεις για την συντήρηση του κτιρίου.

Οι χώροι τροφίμων πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση.

- Οι εσωτερικές επιφάνειες το κτιρίου και ο εξοπλισμός, συμπεριλαμβανομένων του φωτισμού και του εξαερισμού, θα πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση, ώστε να μην αποτελούν εστίες μόλυνσης για τα άλευρα και τα προϊόντα αρτοποιίας.
- Πρέπει να γίνεται έλεγχος για την ύπαρξη προβλημάτων και να λαμβάνονται τα αναγκαία μέτρα επιδιόρθωσης αυτών

Απαιτήσεις για τον σχεδιασμό και την κατασκευή του κτιρίου.

Ο σχεδιασμός, η διαρρύθμιση, η κατασκευή, και οι διαστάσεις των χώρων των τροφίμων πρέπει:

(α) να επιτρέπουν τον κατάλληλο καθαρισμό ή και την απολύμανση.

- Το κτήριο πρέπει να είναι μόνιμης κατασκευής και να έχει το κατάλληλο ύψος ανάλογα με τη δυναμικότητα του αρτοποιείου. Οι χώροι έχουν ύψος όπως ορίζεται από τις πολεοδομικές ή άλλες σχετικές διατάξεις
- Η διαρρύθμιση, οι διαστάσεις και η κατασκευή του κτιρίου, θα πρέπει να επιτρέπουν τον αποτελεσματικό καθαρισμό ή και την απολύμανση του.
- Το είδος του καθαρισμού ή και της απολύμανσης εξαρτάται από το χώρο στον οποίο πρόκειται να εφαρμοστεί και εξαρτάται επίσης από το σκοπό για τον οποίο εφαρμόζεται.
- Τα υλικά κατασκευής των χώρων παραγωγής αλεύρων και προϊόντων αρτοποιίας θα πρέπει να είναι τέτοια που να επιτρέπουν τον αποτελεσματικό καθαρισμό ή και την απολύμανση.

(β) να προστατεύουν από τη συσσώρευση ρύπων, την επαφή με τοξικά υλικά, την πτώση σωματιδίων μέσα στα τρόφιμα.

- Η διαρρύθμιση, οι διαστάσεις και η κατασκευή των χώρων παραγωγής αλεύρου και προϊόντων αρτοποιίας, θα πρέπει να είναι κατάλληλα ώστε να αποφεύγεται η συσσώρευση ρύπων, ιδιαίτερα σε μέρη που δεν είναι δυνατός ο καθαρισμός. Πρέπει να ελαχιστοποιούνται τα σημεία που ο καθαρισμός γίνεται με δυσκολία.
- Τα υλικά κατασκευής των χώρων παραγωγής αλεύρου και προϊόντων αρτοποιίας και του εξοπλισμού, δεν θα πρέπει να περιέχουν τοξικές ουσίες, οι οποίες μπορεί να επιμολύνουν τα τρόφιμα με την άμεση επαφή ή αποβάλλοντας πτητικές ουσίες. Τα υλικά κατασκευής θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας.
- Ο σχεδιασμός και η κατασκευή της οροφής θα πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να αποφεύγεται η πτώση σωματιδίων στα τρόφιμα.

(γ) να προστατεύουν από τον σχηματισμό υγρασίας ή ανεπιθύμητης μούχλας στις επιφάνειες

- Ο σχηματισμός υγρασίας πάνω στις επιφάνειες τόσο του κτιρίου όσο και του εξοπλισμού, οδηγεί στην ανάπτυξη μούχλας η οποία είναι ανεπιθύμητη.
- Η διαρρύθμιση, οι διαστάσεις και η κατασκευή των χώρων παραγωγής των αλεύρων και των προϊόντων αρτοποιίας, και των αποθηκευτικών χώρων, θα πρέπει να γίνονται έτσι ώστε να μην επιτρέπουν τον σχηματισμό υγρασίας.

- Σε περιπτώσεις που παράγεται ατμός θα πρέπει να υπάρχει ένα σύστημα εξαερισμού και να παρακολουθείται ώστε να επιτυγχάνεται η αποτελεσματική απομάκρυνση των υδρατμών.

(δ) να επιτρέπουν την εφαρμογή ορθή υγιεινής πρακτικής, ιδίως δε την πρόληψη της επιμόλυνσης, μεταξύ των χειρισμών και κατά τη διάρκεια αυτών από τρόφιμα.

- Εργασίες όπως το πλύσιμο των σκευών και των εργαλείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο.
- Οι χώροι αποθήκευσης, παραγωγής και διάθεσης αλεύρου θα πρέπει σαφώς να καθορίζονται και να διαχωρίζονται σε μία επιχείρηση και να είναι επαρκείς για τις δραστηριότητες και τη δυναμικότητας της επιχείρησης.
- Τα αλευροποιία-αρτοποιία πρέπει να έχουν απαραίτητα τους παρακάτω χώρους:
- Χώρος παραγωγής αλεύρων και προϊόντων αρτοποιίας θεωρούνται όλοι οι χώροι του κτιρίου στους οποίους τα αλεύρα και τα προϊόντα της αρτοποιίας προετοιμάζονται, επεξεργάζονται, παραμένουν και συσκευάζονται.
- Χώρος πωλήσεως αλεύρων, άρτου, αρτοσκευασμάτων κ.α.. Εξάιρεση αποτελούν τα αρτοποιία που δεν διαθέτουν άμεσα τα προϊόντα τους στο κοινό.
- Αποθήκη αλεύρων.
- Αποδυτήρια.
- Χώρος πλυσίματος σκευών.
- Στα ψυγεία και στους καταψύκτες, θα πρέπει τα τρόφιμα να τοποθετούνται έτσι ώστε να αποφεύγεται η αλληλομόλυνση.
- Αν χρησιμοποιείται ο ίδιος εξοπλισμός και οι ίδιες επιφάνειες εργασίας, για την προετοιμασία των αλεύρων και των ειδικών αρτοσκευασμάτων, η προετοιμασία τους θα πρέπει να γίνεται σε διαφορετικές ώρες και ο εξοπλισμός και οι επιφάνειες θα πρέπει να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται ενδιάμεσα.
- Τα αποδυτήρια προσωπικού και οι τουαλέτες αποτελούν βοηθητικούς χώρους μιας επιχείρησης. Δεν επιτρέπεται μεταξύ των χώρων αυτών παρεμβολή οποιουδήποτε χώρου εργασίας ή αποθήκης, καθώς και άμεση επικοινωνία των βοηθητικών αυτών χώρων με τους χώρους παραγωγής.

Από τον εξοπλισμό

- Η κατασκευή και η τοποθέτηση του εξοπλισμού θα πρέπει να είναι τέτοια που να αποτρέπεται η επιμόλυνση των αλεύρων και των προϊόντων αρτοποιίας.

Από τα υλικά,

- Τα υλικά, ανάλογα με τον σκοπό για τον οποίο χρησιμοποιούνται, θα πρέπει να επιτρέπουν τον αποτελεσματικό καθαρισμό και την απολύμανση τους

Από το νερό,

- Το νερό θα πρέπει να αναλύεται από την επιχείρηση με συχνότητα τέτοια που να επιβεβαιώνει ότι το νερό είναι πόσιμο. Η ανάλυση θα πρέπει να καθορίζεται βάσει προγράμματος, το οποίο περιλαμβάνει: μεθόδους, συχνότητα, τον υπεύθυνο και τα απαιτούμενα αρχεία.
- Όταν το νερό προέρχεται από άλλες εκτός δικτύου πηγές, θα πρέπει να επεξεργάζεται κατάλληλα και να γίνονται οι απαιτούμενες αναλύσεις έτσι ώστε να επιβεβαιώνεται ότι είναι πόσιμο.
- Δεν θα πρέπει να υπάρχει καμία διασύνδεση μεταξύ των δικτύων πόσιμου νερού και μη πόσιμου νερού.
- Οι σωλήνες, οι τάπες και ο υπόλοιπος εξοπλισμός θα πρέπει να είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να αποτρέπουν τυχόν αναρροή ή και σιφωνισμό που μπορεί να προκληθεί.
- Όπου είναι αναγκαίο να αποθηκεύεται νερό, θα πρέπει να φροντίζουμε έτσι ώστε οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης να είναι κατάλληλα κατασκευασμένες και σχεδιασμένες καθώς επίσης και να διατηρούνται έτσι ώστε να αποτρέπουν μόλυνση.
- Η παροχή, η θερμοκρασία και η πίεση του πόσιμου νερού θα πρέπει να είναι κατάλληλα για όλες τις απαιτήσεις λειτουργίας, καθαρισμού και απολύμανσης.
- Για την κάθε κατεργασία του νερού, τα χημικά που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να είναι κατάλληλα για το τρόφιμο.
- Όταν μια επιχείρηση χλωριώνει το νερό, θα πρέπει να χρησιμοποιεί κατάλληλο σύστημα χλωρίωσης που επιτυγχάνεται με την σωστή συγκέντρωση, καθώς επίσης να ελέγχει τακτικά την συγκέντρωση του ολικού ελεύθερου χλωρίου.

Αρχεία ποιότητας νερού

Μια επιχείρηση θα πρέπει να έχει διαθέσιμα αρχεία για να αποδεικνύει την επάρκεια της μικροβιολογικής και χημικής ασφάλειας του χρησιμοποιούμενου νερού, όπως:

- τα αρχεία καταλληλότητας του νερού, δηλαδή, την προέλευση του νερού, το σημείο δειγματοληψίας, τα αποτελέσματα της ανάλυσης, και ημερομηνία
- τα αρχεία κατεργασίας του νερού, δηλαδή, την μέθοδο κατεργασίας, το σημείο δειγματοληψίας, τα αποτελέσματα της ανάλυσης και την ημερομηνία.

Πεϊμανίδης Κ. (2006)

Από τους εργαζομένους,

- να υπάρχει επαρκής αριθμός νιπτήρων για τα χέρια στους χώρους παραγωγής, με παγίδες στις σωληνώσεις
- όπου χρειάζεται, οι νιπτήρες να ανοιγοκλείνουν αυτόματα και όχι με τα χέρια, και να υπάρχει διαθέσιμο απολυμαντικό
- οι τουαλέτες να έχουν ζεστό και κρύο πόσιμο νερό, σαπούνι, απολυμαντικό, εξοπλισμό για το υγιεινό στέγνωμα των χεριών και καλάθι ακρήστων που καθαρίζεται εύκολα
- οι τουαλέτες τα εστιατόρια και τα αποδυτήρια να διαθέτουν σύστημα αποστράγγισης πατώματος, εξαερισμό, και να διατηρούνται με τρόπο που να αποτρέπει την μόλυνση
- να υπάρχουν οδηγίες πλυσίματος των χεριών στους κατάλληλους χώρους
- οι τουαλέτες να διαχωρίζονται από τους χώρους επεξεργασίας τροφίμων και να μην οδηγούν απευθείας σε αυτούς.

Από εξωτερικές πηγές μόλυνσης, όπως έντομα και λοιπούς επιβλαβείς ζωντανούς οργανισμούς,

- Το κτίριο θα πρέπει να σχεδιάζεται και να κατασκευάζεται έτσι ώστε να μην επιτρέπει την είσοδο εντόμων, τρωκτικών, πτηνών ή ζώων. Να παρέχουν, όπου είναι αναγκαίο, τις κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας για την υγιεινή επεξεργασία και αποθήκευση των προϊόντων.
- Οι χώροι παραγωγής και αποθήκευσης των αλεύρων και των προϊόντων αρτοποιίας θα πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι και κατασκευασμένοι ώστε να εξασφαλίζονται οι κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας.
- Οι χώροι διάθεσης των αλεύρων και των προϊόντων αρτοποιίας θα πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι και κατασκευασμένοι, ώστε να επιτυγχάνεται η ασφαλής

διατήρηση των προϊόντων. (Πεϊμανίδης Κ., 2006)

ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ

Γενικές απαιτήσεις για τον εξαερισμό:

α) Θα πρέπει να υπάρχουν κατάλληλα και επαρκή μέσα μηχανικού ή φυσικού αερισμού,

- Οι χώροι παραγωγής αλεύρου και προϊόντων αρτοποιίας θα πρέπει να έχουν φυσικό ή μηχανικό εξαερισμό, ώστε να μην επιτρέπεται η αύξηση της θερμοκρασίας της υγρασίας, η συσσώρευση ατμών, καπνών, οσμών και η συμπύκνωση υδρατμών σε επίπεδα τέτοια, που να τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλεια του αλεύρου και των προϊόντων αρτοποιίας.
- Στην περίπτωση του μηχανικού εξαερισμού θα πρέπει οι απορροφητήρες, οι εξαεριστήρες και τα φίλτρα τους να λειτουργούν σωστά, να συντηρούνται σε καλή κατάσταση και να είναι καθαρά.

β) Θα πρέπει να αποφεύγεται η μηχανική ροή αέρα από μολυσμένους χώρους,

- Τα φίλτρα και τα άλλα εξάρτητα του συστήματος εξαερισμού θα πρέπει να είναι προσεγγίσιμα.
- Τα φίλτρα θα πρέπει να καθαρίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα, ειδικά στους εξαεριστήρες που βρίσκονται μέσα στους χώρους παραγωγής των αλεύρων και των προϊόντων αρτοποιίας.
- Όλες οι εγκαταστάσεις υγιεινής στους χώρους τροφίμων θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλο φυσικό ή μηχανικό εξαερισμό.
- Οι τουαλέτες θα πρέπει να διαθέτουν φυσικό ή μηχανικό σύστημα αερισμού έτσι ώστε να προλαμβάνεται η είσοδος αερολυμάτων και δυσάρεστων οσμών στους χώρους της επιχείρησης. (Πεϊμανίδης Κ., 2006)

ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Γενικές απαιτήσεις για τον φωτισμό:

Οι χώροι τροφίμων πρέπει να διαθέτουν επαρκή φυσικό ή και τεχνικό φωτισμό.

- Ο φωτισμός θα πρέπει να είναι επαρκής για να επιτρέπει τον ασφαλή χειρισμό των τροφίμων, τον αποτελεσματικό καθαρισμό του χώρου και του εξοπλισμού και την επιθεώρηση των εργασιών.
- Οι λάμπες πάνω από τους χώρους επεξεργασίας θα πρέπει να είναι πάντα ασφαλείας και να έχουν προστατευτικά άθραυστα καλύμματα, ώστε να αποφεύγεται η επιμόλυνση των αλεύρων και των προϊόντων αρτοποιίας σε περίπτωση θραύσης τους. Το ίδιο πρέπει να συμβαίνει και για τις λάμπες μέσα στα ψυγεία, καταψύκτες, φούρνους

ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ

Γενικές απαιτήσεις για τα αποδυτήρια:

Όπου είναι αναγκαίο, πρέπει να προβλέπονται αποδυτήρια, σε επαρκή αριθμό για το προσωπικό

- Θα πρέπει να προβλέπονται χώροι, στους οποίους τα προσωπικά θα φορά τη στολή εργασίας αφαιρώντας τα του προσωπικά του είδη.
- Στους χώρους αυτούς, θα πρέπει να υπάρχουν ειδικά ερμάρια, στα οποία θα φυλάσσονται τα προσωπικά είδη του προσωπικού. Πεϊμανίδης Κ. (2006)

ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΠΟΥ ΕΡΧΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

Οι επιφάνειες (συμπεριλαμβανομένων των επιφανειών εξοπλισμού), που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα, πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να καθαρίζονται και όπου είναι αναγκαίο, να απολυμαίνονται εύκολα. Αυτό απαιτεί τη χρήση λειών, μη τοξικών υλικών που πλένονται. Αυτή η απαίτηση αφορά όλες τις επιφάνειες που έρχονται σε άμεση επαφή με τα άλευρα και τα προϊόντα αρτοποιίας, κατά την παραγωγή και διατήρησή τους. Οι επιφάνειες θα πρέπει να είναι ανθεκτικές και κατασκευασμένες από μη τοξικά υλικά, να μην οξειδώνονται, να αντέχουν στο συχνό καθαρισμό, να μην ξεφλουδίζουν και να μην προσδίδουν στα άλευρα και τα προϊόντα αρτοποιίας οσμές και γεύση. Οι επιφάνειες αυτές θα πρέπει να διατηρούνται σε καλή

κατάσταση, για να μπορούν να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται εύκολα, εκτός εάν οι επιχειρηματίες του τομέα των τροφίμων μπορούν να αποδείξουν στις αρμόδιες αρχές ότι τυχόν άλλα χρησιμοποιηθέντα υλικά είναι κατάλληλα.

Μπορούν να κατασκευαστούν από υλικά όπως:

- Ανοξειδωτος χάλυβας
- Κεραμικά υλικά
- Κατάλληλα πλαστικά

Οι πάγκοι εργασίας θα πρέπει να κατασκευάζονται από κατάλληλα υλικά ώστε να αντέχουν στην υγρασία, στην θερμοκρασία, στους διάφορους χειρισμούς κατά την επεξεργασία. Επίσης, θα πρέπει να πλένονται και να απολυμαίνονται εύκολα. Συνιστάται η χρήση ανοξειδωτων υλικών.

Η χρήση ξύλου είναι αποδεκτή, όπου θεωρείται απαραίτητο, με την προϋπόθεση ότι διατηρείται σε καλή κατάσταση, δεν χαράζεται εύκολα, μπορεί να καθαριστεί ώστε να μην αποτελεί ενδεχόμενη πηγή μόλυνσης για τα προϊόντα είτε από ξένα σώματα είτε από μικροβιολογικούς παράγοντες. Απαιτείται η αντικατάσταση των τμημάτων των επιφανειών όταν φθείρονται, ειδικά στην περίπτωση χρησιμοποίησης ξύλου. Στην περίπτωση που οι πάγκοι εργασίας εφάπτονται των τοίχων, θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι δεν δημιουργείται κενό, γεγονός που καθιστά δύσκολο τον καθαρισμό τους. (Θωμαΐδης, 2006)

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ / ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ

Απαιτήσεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση των εργαλείων και του εξοπλισμού.

Για τον καθαρισμό και την απολύμανση των εργαλείων και του εξοπλισμού εργασίας, πρέπει να προβλέπονται, εάν χρειάζονται, κατάλληλες εγκαταστάσεις. Οι εγκαταστάσεις αυτές πρέπει να είναι κατασκευασμένες από υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση, να καθαρίζονται εύκολα και να διαθέτουν επαρκή παροχή ζεστού και κρύου νερού.

- Η υγιεινή των αλεύρων και των προϊόντων αρτοποιίας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον καθαρισμό (πλύσιμο) και την απολύμανση των εργαλείων, σκευών και γενικά του εξοπλισμού που χρησιμοποιήθηκε για την παρασκευή τους. Με τον καθαρισμό

απομακρύνεται η ορατή ρύπανση από τις επιφάνειες, ενώ με την απολύμανση καταστρέφονται οι ζωντανοί μικροοργανισμοί και σπανιότερα τα σπόριά τους

- Για τον καθαρισμό και την απολύμανση του εξοπλισμού θα πρέπει να εφαρμόζεται υγρός ή ξηρός καθαρισμός ανάλογα με το είδος των προϊόντων που παράγονται.
- Η συχνότητα καθαρισμού των εργαλείων, των σκευών, των μηχανημάτων και γενικά του εξοπλισμού εξαρτάται από τον τρόπο που χρησιμοποιούνται και από το είδος των αλεύρων και των προϊόντων αρτοποιίας για τα οποία χρησιμοποιούνται.
- Τα εργαλεία, σκεύη και γενικά ο εξοπλισμός της επιχείρησης θα πρέπει να καθαρίζονται μετά από κάθε χρήση και να χρησιμοποιούνται μόνο καθαρά.
- Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για τα ευαλλοίωτα τρόφιμα, θα πρέπει να πλένεται και να απολυμαίνεται μετά από κάθε χρήση.
- Για τον καθαρισμό και την απολύμανση των εργαλείων, των σκευών και γενικά του εξοπλισμού, θα πρέπει να παρέχονται βοηθητικές κατάλληλες εγκαταστάσεις που βρίσκονται σε ειδικό χώρο στην επιχείρηση.
- Οι επιφάνειες εργασίας θα πρέπει να καθαρίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια της ημέρας και η συχνότητα καθαρισμού θα πρέπει να έχει σχέση με τα προϊόντα που παράγουν. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα εργαλεία καθαρισμού.
- Για τον καθαρισμό των εργαλείων, των σκευών και των μηχανημάτων, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλα απορρυπαντικά και απολυμαντικά. Ως κατάλληλα απορρυπαντικά και απολυμαντικά ορίζονται αυτά που έχουν έγκριση των αρμόδιων αρχών για χώρους παρασκευής τροφίμων.
- Κατά τον καθαρισμό και τη απολύμανση των χώρων, των εργαλείων, των σκευών και των μηχανημάτων, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην μολύνονται τα άλευρα και τα προϊόντα αρτοποιίας με το νερό ξεπλύματος. Μετά από τη χρήση απορρυπαντικών και απολυμαντικών θα πρέπει να γίνεται καλό ξέπλυμα των επιφανειών.
- Απαγορεύεται ο ψεκασμός με απολυμαντικά σε επιφάνειες όπου βρίσκονται εκτεθειμένα τρόφιμα.
- Τα μηχανήματα για την στράγγιση και το στέγνωμα του εξοπλισμού (εργαλεία, σκεύη, είδη σερβιρίσματος κ.τ.λ.), θα πρέπει να βρίσκονται κοντά σε χώρους όπου πλένεται ο εξοπλισμός.

- Ανάλογα με την κατηγορία της επιχείρησης και την δυνατότητά της, πρέπει να υπάρχουν κατάλληλες εγκαταστάσεις για το πλύσιμο του εξοπλισμού. Σε μικρές επιχειρήσεις συνιστάται η χρήση ενός ευρύχωρου νεροχύτη με δύο γούρνες, μια για πλύσιμο και μία για στέγνωμα.
- Ο κατάλληλος εξοπλισμός καθαρισμού & απολύμανσης μπορεί να αποτελείται από:
 - Νεροχύτες ή πλυντήρια για το πλύσιμο και την απολύμανση των σκευών,
 - Μικρές δεξαμενές για πλύσιμο ή και την απολύμανση των εργαλείων & σκευών,
 - Εργαλεία καθαρισμού,
 - Απορρυπαντικά & απολυμαντικά,
 - Μάνικες ή λάστιχα και οποιοσδήποτε άλλος εξοπλισμός για τον καθαρισμό και την απολύμανση των σταθερών τμημάτων του εξοπλισμού.
 - Συνιστάται το στέγνωμα του εξοπλισμού να πραγματοποιείται με πετσέτες μίας χρήσης.
 - Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί για τον καθαρισμό του εξοπλισμού, θα πρέπει να παρέχεται από βρύση ζεστού & κρύου νερού, να έχει την κατάλληλη θερμοκρασία και να είναι πόσιμο.
 - Τα εργαλεία καθαρισμού θα πρέπει να έχουν αποκλειστική χρήση σε σημεία με ίδιες απαιτήσεις καθαρισμού. Επιβάλλεται η χρήση διαφορετικών εργαλείων για ζώνες διαφορετικής υγιεινής (για παράδειγμα εργαλεία καθαρισμού για νεροχύτες δεν επιτρέπονται να χρησιμοποιούνται για σκεύη).
 - Τα εργαλεία καθαρισμού θα πρέπει να καθαρίζονται, να απολυμαίνονται και να φυλάσσονται σε ειδικές θέσεις μετά από κάθε χρήση, ώστε να αποφεύγεται η επιμόλυνσή τους (όχι πεταγμένα κάτω ή βουτηγμένα μέσα σε νερό).
 - Κατά την μεταφορά, την αποθήκευση και την χρησιμοποίηση των υλικών καθαρισμού και απολύμανσης, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή ούτως ώστε να μην επιμολύνονται τα άλευρα και τα προϊόντα αρτοποιίας.
 - Οι μεταφορικές ταινίες που οδηγούν στην μηχανή τεμαχισμού, όπου χρησιμοποιούνται, θα πρέπει να καθαρίζονται και να τρίβονται σε τακτά χρονικά διαστήματα.
 - Οι λεπίδες τεμαχισμού θα πρέπει να αλλάζονται, να ξύνονται και να βουρτσίζονται ώστε να αφαιρούνται τυχόν υπολείμματα μετά την κάθε χρήση.
 - Στις μεταφορικές ταινίες θα πρέπει να απομακρύνονται κάθε συσσώρευση γράσου ή υπολειμμάτων τροφίμων, κάτω από τους κυλίνδρους, τις ταινίες και τα πλευρικά σημεία

των ζωνών. Εάν χρησιμοποιείται απολυμαντικό θα πρέπει να σκουπίζεται πολύ καλά για να μην μένουν υπολείμματα με πιθανότητες επιμόλυνσης των έτοιμων παρασκευών.

- Όλα τα απορρίμματα θα πρέπει να κρατιούνται σε ιδικά δοχεία με καπάκια μακριά από τα τρόφιμα καθώς να αδειάζονται και να πλένονται σε καθημερινή βάση. Κατά την μεταφορά τους θα πρέπει να προσέχετε να μην έρχονται σε επαφή με τις πρώτες ύλες και τα προϊόντα. (Πειμανίδης Κ., 2006)

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Απαιτήσεις της νομοθεσίας (Κ.Υ.Α.487/ ΦΕΚ1219Β-04.10.2000)

Οδηγίες για συμμόρφωση με την νομοθεσία

Γενικές απαιτήσεις για τον εξοπλισμό.

Κάθε αντικείμενο, εγκατάσταση ή εξοπλισμός, με τα οποία έρχονται σε επαφή οι τροφές, πρέπει να διατηρούνται καθαρά και να κατασκευάζονται και να συντηρούνται έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος μόλυνσης των τροφίμων. Με εξαίρεση τα δοχεία και τις συσκευασίες μιας χρήσεως, να κατασκευάζονται και να συντηρούνται έτσι ώστε να μπορούν να καθαρίζονται σε βάθος και, όπου είναι αναγκαίο, να απολυμαίνονται, σε βαθμό ικανοποιητικό.

- Η απαίτηση αυτή της νομοθεσίας, αναφέρεται στις επιφάνειες εργασίας και στα μηχανήματα και εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή των αλεύρων και των προϊόντων αρτοποιίας και σε κάθε άλλο αντικείμενο (υλικά και αντικείμενα συσκευασίας) που μπορεί να έρθουν τα άλευρα και τα προϊόντα αρτοποιίας σε «επαφή» μαζί τους.
- Η συχνότητα και ο βαθμός καθαρισμού των επιφανειών και του εξοπλισμού εξαρτάται από το είδος των τροφίμων, την επικινδυνότητά τους και την ποσότητα παραγωγής τους.
- Ο σταθερός εξοπλισμός πρέπει να τοποθετείται με τέτοιο τρόπο ώστε να διευκολύνεται ο καθαρισμός του.

- Ο εξοπλισμός της επιχείρησης σχεδιάζεται, κατασκευάζεται, εγκαθίσταται και συντηρείται έτσι ώστε να είναι κατάλληλος για το σκοπό που θα χρησιμοποιηθεί και για να διασφαλίζει την προστασία των προϊόντων για τα οποία θα χρησιμοποιηθεί από επιμολύνσεις και αλλοιώσεις.

Τα υλικά κατασκευής που χρησιμοποιούνται για τον εξοπλισμό θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών και μεταξύ άλλων πρέπει:

- να είναι κατάλληλα για το σκοπό που θα χρησιμοποιηθούν,
- να μην μεταδίδουν χρώμα, οσμές ή γεύση στα τρόφιμα,
- να μην μεταφέρουν τοξικές ουσίες στα τρόφιμα,
- να μην διαβρώνονται, οξειδώνονται, ραγίζουν, σπάνε, γδερνούνται, παραμορφώνονται και αποσυντίθενται, να έχουν λεία επιφάνεια και μη απορροφητική,
- να πλένονται και να απολυμαίνονται εύκολα και αποτελεσματικά ώστε να μην σχηματίζονται σχισμές οι οποίες αποτελούν εστίες για την εγκατάσταση και τον πολλαπλασιασμό επικίνδυνων μικροοργανισμών.

Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται ξύλο, αυτό θα πρέπει να διατηρείται σε πολύ καλή κατάσταση. Όλες οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα θα πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να είναι εύκολα να ελέγχονται ή να αποσυναρμολογούνται εύκολα για να διευκολύνουν τον έλεγχο του καθαρισμού και να μειώνεται έτσι ο κίνδυνος επιμόλυνσης των τροφίμων. Ο εξοπλισμός θα πρέπει να σχεδιάζεται έτσι ώστε να μην σχηματίζονται αιχμηρές γωνίες και προεξοχές, που δεν καθαρίζονται αποτελεσματικά. Τα σημεία ενώσεως συνιστάται να είναι στρογγυλεμένα. Τα μηχανήματα θα πρέπει να ελέγχονται και να συντηρούνται τακτικά ώστε να μην εισάγονται στις ζύμες, βίδες, παξιμάδια, λάδια κ.α. Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για την παρασκευή άρτου και των προϊόντων αυτού θα πρέπει να κατασκευάζεται έτσι ώστε να λειτουργεί σωστά και να επιτρέπει τον καθαρισμό και την απολύμανση όπου αυτό συνιστάται και κρίνεται απαραίτητο.

Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για την διατήρηση των πρώτων υλών ή προϊόντων που χρειάζονται ψύξη ή κατάψυξη θα πρέπει:

- να κατασκευάζεται έτσι ώστε να μπορεί να καθαριστεί εύκολα και να μην επιτρέπει την συσσώρευση ρύπων,

- να εξασφαλίζει γρήγορα και αποτελεσματικά την απαιτούμενη θερμοκρασία στα προϊόντα που χρειάζεται να διατηρηθούν σε ψύξη,
- να διατηρεί την απαιτούμενη θερμοκρασία χωρίς διακυμάνσεις και απώλειες,
- να επιτρέπει την ρύθμιση, την καταγραφή και την μέτρηση της θερμοκρασίας

Ο εξοπλισμός που έχει φθαρεί και δυσκολεύει την αποτελεσματικότητα του καθαρισμού ή θέτει σε κίνδυνο επιμόλυνσης των προϊόντων, θα πρέπει να αντικαθίσταται σε σύντομο χρονικό διάστημα. Ο εξοπλισμός που δεν χρησιμοποιείται θα πρέπει να απομακρύνεται από τον χώρο παραγωγής, διότι είναι εστία μόλυνσεως. Τα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται για το κοσκίνισμα αλεύρων ή άλλων προϊόντων με μικρούς κόκκους θα πρέπει να ελέγχονται το λιγότερο μια φορά την εβδομάδα και να αντικαθιστώνται, όταν αυτό χρειάζεται. Οι λάμπες, τα θερμόμετρα, τα ρολόγια και όποιο άλλο εξάρτημα υπάρχει το οποίο είναι εύκολο να σπάσει, θα πρέπει να προστατεύονται από τυχόν θραύση. Απαγορεύονται σκεύη και εξαρτήματα τα οποία είναι γυάλινα ή από εύθραυστα υλικά στους χώρους παραγωγής. Το χάραγμα των ζυμών συνιστάται να γίνεται με εξάρτημα με χειρολαβή και όχι με ξυράφια. Είναι απαραίτητη η εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης σε όλους τους χώρους παραγωγής καθώς είναι και απαραίτητη η διατήρηση αρχείων.

Η εγκατάσταση σταθερού εξοπλισμού θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιτρέπεται η πρόσβαση και αποτελεσματικός καθαρισμός του εξοπλισμού και των πέριξ χώρων. Σε άλλη περίπτωση ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι κινητός, ώστε να γίνεται εύκολη η πρόσβαση για τον καθαρισμό και την απολύμανση τους. Οι πάγκοι εργασίας θα πρέπει να απέχουν από το δάπεδο τουλάχιστον 15 εκατοστά, έτσι ώστε να είναι εύκολοι στον καθαρισμό και στην απολύμανσή τους. Συνιστώνται τροχήλατοι πάγκοι για να μπορούν να μετακινηθούν ώστε να καθαρίζεται εύκολα το δάπεδο κάτω από αυτών.

(Πεϊμανίδης Κ., 2006)

- ο έλεγχος των τρωκτικών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζει ότι δεν θα δημιουργείται κίνδυνος επιμόλυνσης των τροφίμων από τα χημικά που χρησιμοποιούνται
- τα ζώα και πτηνά (εκτός από εκείνα που προορίζονται για επεξεργασία) θα πρέπει να αποκλείονται από την εγκατάσταση.

Αρχεία ελέγχου τρωκτικών

Θα πρέπει να τηρούνται αρχεία ελέγχου τρωκτικών τα οποία θα περιλαμβάνουν:

- το αρχείο των δραστηριοτήτων, όπως χρησιμοποιούμενα εντομοκτόνα, μέθοδοι που εφαρμόστηκαν, θέσεις εφαρμογής, ημερομηνίες ψεκασμού
- τα αποτελέσματα της επιθεώρησης και των διορθωτικών ενεργειών που ελήφθησαν , όπως ευρήματα στις παγίδες, περιοχές που βρέθηκαν ζώφια
- ημερομηνία και τον υπεύθυνο

(Πεϊμανίδης Κ., 2006)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Το Σύστημα HACCP στη βιομηχανία παραγωγής αλεύρων

4.1 Παραγωγική διαδικασία – Άλευρα αρτοποιίας από σκληρό σιτάρι

Τα άλευρα αρτοποιίας από σκληρό σιτάρι χρησιμοποιούνται για την παρασκευή χωριάτικου ψωμιού ή σύμμεικτου, προσδίδοντας στο προϊόν καλή διόγκωση και απορρόφηση.

Η παρουσίαση της παραγωγικής διαδικασίας που ακολουθεί βασίζεται στα προγράμματα ποιότητας που αναφέρονται στην παραγωγή αλεύρων αρτοποιίας από σκληρό σιτάρι.



Σχήμα 2: Διάγραμμα Ροής παραγωγικής διαδικασίας αλεύρων από σκληρό σιτάρι
(Γεωργόπουλος Θ., 2009)

Παραλαβή σίτου

Η παράδοση σιταριών από τους προμηθευτές γίνεται με δύο τρόπους είτε με φορτηγά αυτοκίνητα μέσω της κεντρικής πύλης του εργοστασίου, είτε στο λιμάνι με πλοία.

α) με φορτηγά:

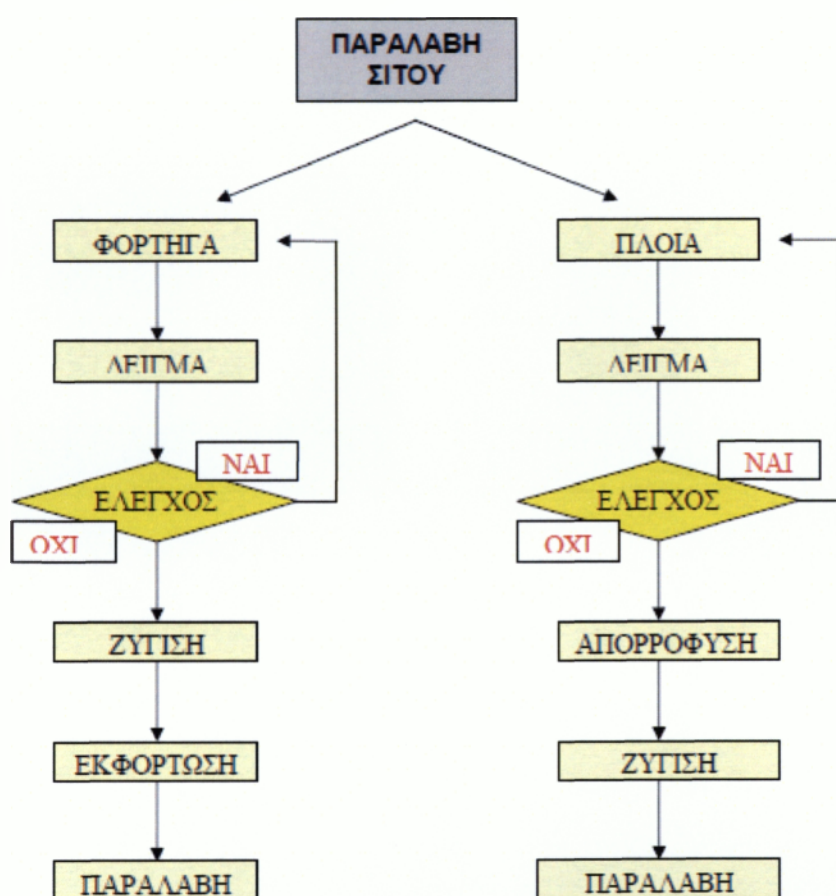
Τα φορτία σιταριών συνοδεύονται απαραίτητα με πρωτότυπα συνοδευτικά παραστατικά μεταφοράς του προμηθευτή, όπως δελτία αποστολής, τιμολόγια-δελτία αποστολής κλπ. Πριν την είσοδο τους στο χώρο του εργοστασίου, σταθμεύουν στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο και περιμένουν μέχρι ως ότου πάει ο υπάλληλος της γεφυροπλάστιγγας για να λάβει δείγμα από τρία σημεία του φορτίου, με το ειδικό εργαλείο, για να γίνει ο απαραίτητος έλεγχος. Το δείγμα αυτό στέλνεται με τον αερομεταφορέα στο τμήμα ποιοτικού ελέγχου για ανάλυση. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης συμπληρώνονται στο δελτίο παραλαβής σίτου το οποίο έχει εκδοθεί από την πύλη. Κυρίως, αναφορά γίνεται στις ενδείξεις των ποιοτικών χαρακτηριστικών όπως εκατολιτρικό βάρος, στο ποσοστό γλουτένης, στην υγρασία και τέλος στην έγκριση ή όχι παραλαβής του φορτίου. Σε περίπτωση έγκρισης παραλαβής του φορτίου αναγράφεται στο δελτίο, το νούμερο του σιλό αποθήκευσης.

Όλες οι εισερχόμενες ποσότητες μέσω φορτηγών ζυγίζονται απαραίτητα κατά την είσοδό τους στην γεφυροπλάστιγγα πύλης. Παράλληλα εκδίδονται αυτόματα ζυγοταινίες με ηλεκτρονικό τρόπο για την εισαγωγή τους στα σιλό σίτου. Τα συνοδευτικά έγγραφα κάθε φορτίου μαζί με τα ζυγολόγια και τα δελτία παραλαβής σίτου, αφού ελεγχθούν και εγκριθούν από τον υπεύθυνο αγορών σίτου, καταλήγουν στο λογιστήριο για ενημέρωση του βιβλίου αποθήκης.

β). Με πλοία

Το φορτίο του πλοίου συνοδεύεται απαραίτητα με το πρωτότυπο δελτίο αποστολής προμηθευτή εξωτερικού. Κατά την είσοδο του στο λιμάνι του μύλου ακολουθούνται οι εξής διαδικασίες:

- Με την βοήθεια γερανού, απορροφάται το σιτάρι και μεταφέρεται μέσω μεταφορικής ταινίας στον πύργο μηχανημάτων που βρίσκεται στο βορειοανατολικό τμήμα του κυρίως εργοστασίου.
- Με ειδικά αναβατόρια μεταφέρεται και ζυγίζεται στις πλάστιγγες του πύργου μηχανημάτων
- Καταγραφικά μηχανήματα με την βοήθεια Η/Υ που βρίσκεται στο ισόγειο του πύργου μηχανημάτων καταγράφουν ανά πάσα στιγμή τις ποσότητες σίτου που παραλήφθηκαν.
- Εκδίδουν δε μηχανογραφημένα ζυγολόγια και ενημερώνουν αυτόματα ποσοτικά το σύστημα παρακολούθησης σιλό σίτου.



Σχήμα 3: Στάδια παραλαβής σίτου

(Γεωργόπουλος Θ., 2009)

Ποιοτικός έλεγχος

Το στάδιο του ποιοτικού ελέγχου περιλαμβάνει τις εξής διαδικασίες:

- Παραλαβή δειγμάτων από κάθε αμπάρι σύμφωνα με το πλάνο φόρτωσης (cargo plan) .
- Παραλαβή δείγματος ανά ώρα εκφόρτωσης
- Ανάμιξη όλων των συγκεντρωμένων δειγμάτων και ανάλυση εκ νέου δείγματος με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της παρτίδας.
- Τέλος, επί του συγκεντρωτικού δείγματος πραγματοποιείται πειραματικά άλεση προκειμένου να πιστοποιηθούν τα χαρακτηριστικά του παραληφθέντος σίτου. Τα αποτελέσματα αυτής της άλεσης αποτυπώνονται στις εκτυπώσεις των μηχανημάτων ποιοτικού ελέγχου αλβεογράφος – φαρινογράφος.

Αποθήκευση σίτου

Η αποθήκευση του σίτου γίνεται συνήθως στα σιλό αποθήκευσης σίτου τα οποία είναι:

α) Σιλό αποθήκευσης σίτου, 21 μεταλλικά σιλό χωρητικότητας 2.200 tn περίπου έκαστο .

β) Σιλό αποθήκευσης σκόνης σίτου: 1 μεταλλικό σιλό χωρητικότητας 30 tn. Οι ποιότητες αποθήκευσης σίτου ανά σιλό παρακολουθούνται από τον υπεύθυνο παραλαβής των σιλό σε συνεργασία με τον υπεύθυνο παραγωγής – ποιοτικού ελέγχου του εργοστασίου. Κάθε εισαγωγή στα σιλό σίτου καταγράφεται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή του τμήματος με στοιχεία βάρους, ποιότητας και του αριθμού του σιλό που θα αποθηκευτούν. Οι Η/Υ καταγράφουν την ποσοστιαία πληρότητα κάθε σιλό ανά πάσα χρονική στιγμή.

Καθαρισμός σίτου

Μετά την αποθήκευση του σίτου στα μεταλλικά σιλό, τροφοδοτούνται τα σιλό καθαριστήριων που βρίσκονται στον εσωτερικό χώρο του εργοστασίου. Η εντολή τροφοδότησης δίνεται από τον υπεύθυνο παραγωγής στον υπεύθυνο των κυψελών σίτου, η οποία είναι συνεχόμενη με καθορισμένες ποσότητες σίτου. Τα μεταλλικά σιλό σίτου καθώς και τα σιλό καθαριστήριων θεωρούνται ότι ανήκουν στο ίδιο συγκρότημα, διότι αμφότερα περιέχουν ξηρό στάρι χωρίς περαιτέρω επεξεργασία.

Κατά την διαδικασία καθαρισμού ξηρού σίτου, τα μηχανήματα καθαρισμού, σταδιακά απομακρύνουν τις ξένες ύλες (σκύβαλα, σκόνη σίτου) και τις κατευθύνουν σε συγκεκριμένο σιλό χωρητικότητας (13 tn). Στη συνέχεια οι ξένες ύλες οδηγούνται στο σφυρόμυλο για παραγωγή υποπροϊόντων. Ξένα σώματα μεγάλου όγκου, μεταλλικά αντικείμενα, ξύλα κ.λ.π. αποβάλλονται από τη παραγωγική διαδικασία.

Στο καθαρισμένο πλέον σιτάρι γίνονται μετρήσεις κυρίως υγρασίας με τη συσκευή "MYFA". Με τον κατάλληλο προγραμματισμό της συγκεκριμένης συσκευής, ανάλογα με την επιθυμητή τελική τιμή υγρασίας του σίτου επιτυγχάνεται η προσθήκη ποσοτήτων νερού στη πρώτη φάση διαβροχής.

Στη δεύτερη φάση διαβροχής αφού έχει αναλυθεί το δείγμα σίτου από την πειραματική άλεση η ποσότητα του νερού που θα συμπληρωθεί, ρυθμίζεται χειροκίνητα.

Μεταξύ των δύο φάσεων διαβροχής μεσολαβεί η ανάπαυση σίτου στα σιλό βρεγμένου σίτου. Επίσης η ανάπαυση σίτου απαιτείται και μετά τη διαδικασία της δεύτερης διαβροχής. Ο συνολικός χρόνος παραμονής του βρεγμένου σίτου στα σιλό κυμαίνεται από 8 – 24 ώρες.

Κατά την διάρκεια του καθαρισμού ανά βάρδια και για κάθε μύλο συμπληρώνεται το έντυπο δελτίο ελέγχου καλής λειτουργίας καθαριστήριων όπου καταγράφονται οι αλλαγές του καθαρισμού της παρτίδας καθώς και οι επισκευές των μηχανημάτων καθαρισμού.

Άλεση σίτου

Η διαδικασία της άλεσης ξεκινά από την είσοδο του καθαρισμένου και βρεγμένου πλέον σίτου στον κύλινδρο άλεσης.

Τα βασικά μηχανήματα άλεσης χωρίζονται στις κάτωθι κατηγορίες:

α) Τα κύλινδρα άλεσης όπου επιτυγχάνεται το σπάσιμο, η αποφλοιώση, η σμίκρυνση και τέλος η αλευροποίηση του σίτου.

β) Τα πλανίσστερ και οι σιμιγδαλιέρες όπου επιτυγχάνεται το κοσκίνισμα και ο διαχωρισμός των προϊόντων της άλεσης.

γ) Το σύστημα αποφλοιώσης βούρτσας το οποίο χρησιμοποιείται προς το τέλος της όλης επεξεργασίας της άλεσης, με σκοπό να αφαιρέσει και να διαχωρίσει τα τελευταία ίχνη αλεύρου που είναι επικαλυμμένα στο φλοιό του σίτου.

Τα παραγόμενα από την άλεση προϊόντα άλφες και υποπροϊόντα διαχωρίζονται και μεταφέρονται ως εξής:

- Στα προϊόντα άλευρα, τα οποία μεταφέρονται στις κυψέλες ομογενοποίησης ημιέτοιμων

- Στα προϊόντα άλφες, τα οποία μεταφέρονται στο συγκρότημα των κυψελών προϊόντων

- Και τα υποπροϊόντα (πίτυρα – βήττες), τα οποία μεταφέρονται στα σιλό υποπροϊόντων που είναι εννέα χωρητικότητας 35 tn. Οι ποσότητες σίτου πριν από την είσοδο στον κύλινδρο ανά παρτίδα, ζυγίζονται και καταγράφονται στο έντυπο δελτίο καταγραφής παρτίδας σε κάθε μύλο. Το δελτίο δίνεται στον υπεύθυνο ποιοτικού ελέγχου την επόμενη μέρα το πρωί όπου μεταφέρει τις ενδείξεις στο έντυπο παραγωγή από άλεση.

Αποθήκευση- Ομογενοποίηση αλεύρου

Ομογενοποίηση είναι η διεργασία μέσω της οποίας επιτυγχάνεται η ανάμιξη του παραγόμενου ημιέτοιμου έως και τις ποσότητες βελτιωτικών που έχουν προστεθεί στη φάση της άλεσης για την εξομάλυνση των όποιων διαφορών στα χαρακτηριστικά του παραγόμενου προϊόντος.

Η ομογενοποίηση επιτυγχάνεται με συνεχόμενη μεταφορά αλεύρου από τη μία κυψέλη στην άλλη (δουλεύουν ανά ζεύγος και συνήθως η παρτίδα "σπάει" και γυρίζει στο άλλο ζευγάρι).

Η διαδικασία της ομογενοποίησης διαρκεί μέχρι τρεις ώρες μετά το πέρας της άλεσης της παρτίδας. Με το πέρας της διεργασίας από τα σιλό ομογενοποίησης, τα ημιέτοιμα προϊόντα μεταφέρονται με αερομεταφορά και αποθηκεύονται στα σιλό αποθήκευσης βασικών προϊόντων.

Κατά την αποθήκευση των ημιέτοιμων στα σιλό, λαμβάνεται δείγμα για ανάλυση από το τμήμα ποιοτικού ελέγχου.

Σχετικά με την παραπάνω διαδικασία (ομογενοποίησης – μεταφορών) συμπληρώνεται έντυπο ανά μύλο όπου καταγράφονται αντίστοιχα οι ώρες εκκίνησης ομογενοποίησης και αποθήκευσης κάθε παρτίδας, το νούμερο του σιλό που αποθηκεύονται, οι τύποι αλεύρων καθώς και τα ονόματα των υπεύθυνων που έχουν πραγματοποιήσει τις ενέργειες αυτές.

Οι εντολές αποθήκευσης των προϊόντων δίνονται από τους εκάστοτε μυλωνάδες βάρδιας μέσω των ηλεκτρονικών υπολογιστών του μύλου. Ο καθορισμός της κυψέλης αποθήκευσης έχει καταγραφεί από τον υπεύθυνο παραγωγής στο πρόγραμμα αλέσεων πριν την έναρξη παραγωγής παρτίδας.

Παράδοση αλεύρου

Διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα κατά το στάδιο της παράδοσης του αλεύρου:

- Ζύγισμα και προσθήκη βελτιωτικών
- Ποιοτικός έλεγχος
- Ενσάκιση
- Αποθήκευση σάκων υπό ελεγχόμενες συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας
- Για χύδην άλευρα φόρτωση σε σιλοφόρα
- Για σάκους φόρτωση σε φορτηγά με έλεγχο της καλής κατάστασης της συσκευασίας
- Μεταφορά / παράδοση

Γαμβρός (1993)

4.1.1 Κίνδυνοι

Παραλαβή σίτου

Η διαδικασία της παραλαβής σίτου δεν εμπεριέχει κινδύνους, καθ' ότι εντοπίζεται στην ανίχνευση πιθανών προβλημάτων (κινδύνων) στην πρώτη ύλη και τον προγραμματισμό μέτρων για την αντιμετώπιση τους. Συγκεκριμένα, αν από τον έλεγχο διαπιστωθεί μέτρια προσβολή από έντομα και άλλους εχθρούς διενεργείται απεντόμωση, ενώ αν διαπιστωθεί βαρεία προσβολή το φορτίο απορρίπτεται.

Αποθήκευση σίτου

Κίνδυνοι που προκύπτουν από την αποθήκευση του σίτου μπορεί να είναι η προσβολή ή επιμόλυνση του νέου φορτίου από βιολογικούς / μικροβιολογικούς εχθρούς αν οι αποθηκευτικοί χώροι δεν έχουν καθαριστεί, απεντομωθεί και απολυμανθεί με ορθό τρόπο. Επίσης είναι πιθανή η προσβολή του σίτου από βιολογικούς εχθρούς στους αποθηκευτικούς χώρους, αν δεν είναι ορθά σχεδιασμένοι και συντηρημένοι ώστε να εμποδίζουν κατά το δυνατό την είσοδο μiasμάτων. Μπορεί να παρουσιαστεί επιμόλυνση του σίτου από ξένες ύλες, όπως ρινίσματα μετάλλου, τεμάχια τσιμέντου, αν οι αποθηκευτικοί χώροι και ο εξοπλισμός μεταφοράς δεν συντηρούνται κατάλληλα.

Η χημική επιμόλυνση του σίτου από κατάλοιπα καθαριστικών ουσιών, απολυμαντικών, εντομοκτόνων και άλλων δηλητηρίων είναι πιθανή, αν δεν γίνεται λελογισμένη χρήση τους στους αποθηκευτικούς χώρους του σίτου.

Τέλος είναι πιθανή η ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού βιολογικών εχθρών και μικροοργανισμών που προέρχονται είτε από επιμόλυνση είτε από την μικροβιακή γλωρίδα του σίτου, αν οι συνθήκες αποθήκευσης είναι τέτοιες που να ευνοούν την ανάπτυξη τους (π.χ. θερμοκρασία μεγαλύτερη της θερμοκρασίας περιβάλλοντος, υγρασία μεγαλύτερη του 16%, ανεπαρκής εξαερισμός).

Καθαρισμός σίτου

Μπορεί να υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης κατά τον καθαρισμό του σίτου από την παραμονή ωών εντόμων αν η μηχανική απεντόμωση δεν γίνει με ορθό τρόπο. Είναι πιθανή η επιμόλυνση του σίτου από ξένες ύλες, όπως ρινίσματα μετάλλου, τεμάχια τσιμέντου, χημικές ουσίες ή βιολογικούς εχθρούς αν οι χώροι παραμονής και ο εξοπλισμός μεταφοράς δεν συντηρούνται και καθαρίζονται κατάλληλα. Επίσης μπορεί να υπάρξει επιμόλυνση του σίτου από χημικές ουσίες και μικροοργανισμούς αν το νερό που χρησιμοποιείται στα βρεξίματα δεν πληροί τις προδιαγραφές του πόσιμου νερού. Σημαντικός κίνδυνος είναι και η ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού βιολογικών εχθρών και μικροοργανισμών που προέρχονται είτε από τη φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα του σίτου αν η ποσότητα του νερού βρεξίματος είναι υπερβολική ή αν ο χρόνος παραμονής στα υγρά αμπάρια είναι υπερβολικός.

Άλεση σίτου

Σε ότι αφορά την άλεση του σίτου, η ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού βιολογικών εχθρών και μικροοργανισμών που προέρχονται είτε από επιμόλυνση είτε από τη φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα του σίτου αν η ύγρανση είναι υπερβολική, είναι ένας σημαντικός κίνδυνος. Η επιμόλυνση του αλεύρου από ξένες ύλες, κυρίως ρινίσματα μετάλλου, χημικές ουσίες ή βιολογικούς εχθρούς αν οι μύλοι, τα κόσκινα και ο εξοπλισμός μεταφοράς δεν συντηρούνται και καθαρίζονται κατάλληλα, είναι επίσης ορατός κίνδυνος. Τέλος η χημική αλλοίωση του προϊόντος αν τα βελτιωτικά και πρόσθετα είναι ακατάλληλα ή αν προστεθούν λάθος ποσότητες μπορεί να αποτελέσει κίνδυνο που επηρεάζει την ποιότητα του σίτου.

Αποθήκευση αλεύρου

Στην αποθήκευση του αλεύρου η προσβολή ή επιμόλυνση του προϊόντος από βιολογικούς / μικροβιακούς εχθρούς αν οι αποθηκευτικοί χώροι δεν έχουν καθαριστεί, απεντομωθεί με ορθό τρόπο, είναι ένας πιθανός και συνηθισμένος κίνδυνος. Η προσβολή του αλεύρου από βιολογικούς εχθρούς στους αποθηκευτικούς χώρους αν αυτοί δεν είναι ορθά σχεδιασμένοι και συντηρημένοι ώστε να εμποδίζουν κατά το δυνατό την είσοδο μiasμάτων είναι επίσης ένας

κίνδυνος που μπορεί να προκύψει. Αιτία καταστροφής της ποιότητας του σίτου μπορεί να καταστεί και η επιμόλυνση του αλεύρου από ξένες ύλες, όπως ρινίσματα μετάλλου, τεμάχια τσιμέντου, αν οι αποθηκευτικοί χώροι και ο εξοπλισμός μεταφοράς δεν συντηρούνται κατάλληλα. Η χημική επιμόλυνση του αλεύρου από κατάλοιπα καθαριστικών ουσιών, απολυμαντικών, εντομοκτόνων και άλλων δηλητηρίων αν δεν γίνεται λελογισμένη και ορθή χρήση τους στους αποθηκευτικούς χώρους, μπορεί να συντελέσει στην καταστροφή του.

Είναι πιθανή η ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού βιολογικών εχθρών και μικροοργανισμών που προέρχονται είτε από επιμόλυνση είτε από την μικροβιακή χλωρίδα του σίτου, αν οι συνθήκες αποθήκευσης είναι τέτοιες ώστε να ευνοούν την ανάπτυξη τους (π.χ. αυξημένη θερμοκρασία και υγρασία, ανεπαρκής εξαερισμός).

Παράδοση αλεύρου

Κατά την παράδοση του αλεύρου μπορεί να υπάρξει επιμόλυνση του αλεύρου από ξένες ύλες, κυρίως ρινίσματα μετάλλου, χημικές ουσίες ή βιολογικούς εχθρούς αν ο εξοπλισμός ανάμειξης, μεταφοράς και αποθήκευσης δεν συντηρείται και καθαρίζεται κατάλληλα. Η χημική αλλοίωση του προϊόντος είναι πιθανή, αν τα βελτιωτικά και πρόσθετα είναι ακατάλληλα ή αν προστεθούν λάθος ποσότητες. Ζημία μπορεί να έχουμε όταν υπάρξει χημική επιμόλυνση του αλεύρου από κατάλοιπα καθαριστικών ουσιών, απολυμαντικών, εντομοκτόνων και άλλων δηλητηρίων αν δεν γίνεται λελογισμένη και ορθή χρήση τους στους αποθηκευτικούς χώρους.

Πιθανή είναι επίσης η ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού βιολογικών εχθρών και μικροοργανισμών που προέρχονται είτε από επιμόλυνση είτε από τη φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα του σίτου, αν οι συνθήκες αποθήκευσης είναι τέτοιες που να ευνοούν την ανάπτυξη τους (π. χ. αυξημένη θερμοκρασία και υγρασία, ανεπαρκής εξαερισμός.) Ακατάλληλα καθίστανται τα άλευρα όταν εντοπιστεί επιμόλυνση των χύδην αλεύρων από φυσικούς, χημικούς ή βιολογικούς παράγοντες εάν τα σιλοφόρα δεν είναι κατάλληλα συντηρημένα κ καθαρισμένα μπορεί να είναι πιθανή. Τέλος, η επιμόλυνση των ενσασκισμένων αλεύρων από φυσικούς, χημικούς ή βιολογικούς παράγοντες εάν η συσκευασία είναι ελαττωματική ή εάν η φόρτωση και η μεταφορά γίνει με τέτοιο τρόπο που να προκληθούν ζημιές στη συσκευασία, αποτελεί σημαντικό κίνδυνο μόλυνσης.

Μεταξόπουλος Ι. (1998)

4.1.2 Χαρακτηριστικά τελικών προϊόντων

Η επιθυμητή σύσταση, τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά και οι συνθήκες αποθήκευσης των αλεύρων αρτοποιίας από σκληρό σιτάρι χρησιμοποιούνται σαν βάση των ελέγχων των προϊόντων.

Χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την υγιεινή και την ασφάλεια των προϊόντων συμπεριλαμβάνουν :

- **Περιεκτικότητα σε υγρασία**

Δε θα πρέπει να ξεπερνάει σε καμιά περίπτωση το 15%

- **Περιεκτικότητα σε πρόσθετα / βελτιωτικά**

Δε θα πρέπει να υπερβαίνει το 0,1% συνολικά, μη συμπεριλαμβανόμενης της γλουτένης σίτου που σύμφωνα με τον κώδικα τροφίμων και ποτών μπορεί να ανέλθει σε ποσοστό μέχρι και 10%.

- **Θερμοκρασία**

Δε θα πρέπει να ξεπερνά τους 30 βαθμούς Κελσίου, στην περίπτωση που αυτή του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη.

- **Υγρασία**

Θα πρέπει να κυμαίνεται στους χώρους αποθήκευσης μεταξύ 12% και 15%.

Μεταξόπουλος Ι. (1998)

4.2 Παραγωγική διαδικασία – Άλευρα πολυτελείας και ειδικών χρήσεων από μαλακό σιτάρι

Τα άλευρα αυτά είναι κατάλληλα για την παρασκευή αρτοσκευασμάτων, για παρασκευή ποιοτικού λευκού ψωμιού, φύλλο πίτας, σφολιατοειδή, πίτσα, πείνιφλί, κρέπα και ενδείκνυται για είδη ζαχαροπλαστικής.



Σχήμα 4: Διάγραμμα Ροής παραγωγικής διαδικασίας αλεύρων πολυτελείας και ειδικών χρήσεων από μαλακό σιτάρι
(Γεωργόπουλος Θ., 2009)

Παραλαβή σίτου

Κατά το στάδιο της παραλαβής του σίτου τα βήματα που συντελούνται είναι τα ακόλουθα.

Λαμβάνεται δείγμα του σίτου και μεταφορά αυτού στο χημείο, όπου γίνεται ο ποιοτικός έλεγχος.

Στη συνέχεια με την εντολή της παραλαβής, έχουμε το ζύγισμα και την μεταφορά του δείγματος στους αποθηκευτικούς χώρους.

Ανάλογα με τα αποτελέσματα του εποπτικού ποιοτικού ελέγχου, μπορεί να γίνει απεντόμωση του φορτίου πριν την αποθήκευση, με τα κατάλληλα χημικά μέσα.

Αποθήκευση σίτου

Κατά την αποθήκευση του σίτου, γίνεται το άδειασμά του σε χαάνη και αποθηκεύεται στη συνέχεια σε σιλό. Γίνεται έλεγχος της θερμοκρασίας και της υγρασίας του, καθώς και απεντόμωση και απολύμανση, όπου αυτό είναι αναγκαίο.

Καθαρισμός σίτου

Στη συνέχεια, μετά το στάδιο της αποθήκευσης του σίτου, έχουμε τον καθαρισμό του. Μεταφέρεται στα ξηρά αμπάρια και γίνεται δοσομετρική ανάμειξη διαφορετικών ποιτήτων με τη διαδικασία της ογκομέτρησης, και εκεί συντελείται ο πρώτος μηχανικός καθαρισμός.

Κατόπιν, ακολουθεί το πρώτο βρέξιμο και η μεταφορά του σίτου στα πρώτα υγρά αμπάρια, όπου παραμένει για ένα χρονικό διάστημα. Ακολουθεί το δεύτερο βρέξιμο και η μεταφορά του στα δεύτερα υγρά αμπάρια. Τέλος, έχουμε τη δεύτερη δοσομετρική ανάμειξη με ογκομέτρηση.

Άλεση σίτου

Στην άλεση του σίτου, γίνεται ο δεύτερος μηχανικός καθαρισμός και η μεταφορά του για ελαφρά ύγρανση. Γίνεται ογκομέτρηση, ταυτοποίηση του σίτου και προσδιορισμός της παρτίδας του. Ακολουθεί η σταδιακή του εισαγωγή στο μύλο και η άλεσή του. Στη συνέχεια κοσκινίζεται και γίνεται έλεγχος των κόσκινων. Είναι απαραίτητη η προσθήκη βελτιωτικών, ώστε να

ακολουθήσει η μηχανική απεντόμωση των αλεύρων με φυγοκέντριση. Σαν τελευταίο στάδιο, έχουμε το τελικό κοσκίνισμα, και έτσι τελειώνει το στάδιο της άλεσης.

Αποθήκευση αλεύρου

Γίνεται μεταφορά και συγκέντρωση των αλεύρων στις κυψέλες αποθήκευσης με συνεχή ομογενοποίησή τους. Τέλος έχουμε τον ποιοτικό έλεγχο της παρτίδας.

Παράδοση αλεύρου

Πριν την παράδοση του αλεύρου, υπάρχουν κάποιες διαδικασίες που πρέπει να γίνουν.

Έχουμε τη σταδιακή μεταφορά τους στον αναμείκτη και στη συνέχεια τη ζύγισή τους και την προσθήκη βελτιωτικών, όπου απαιτείται. Κατόπιν, γίνεται ποιοτικός έλεγχος του αλεύρου και ενσάκισή του. Αποθηκεύεται σε σάκους με ελεγχόμενες συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας. Τα χύδην άλευρα φορτώνονται σε σιλοφόρα. Τέλος έχουμε τη μεταφορά τους για την παράδοσή τους.

Μεταξόπουλος Ι. (1998)

4.2.1 Κίνδυνοι

Παραλαβή σίτου

Η διαδικασία παραλαβής του σίτου δεν εμπεριέχει κινδύνους καθ' ότι εντοπίζεται στην ανίχνευση πιθανών προβλημάτων (κινδύνων) στην πρώτη ύλη (εισροή) και τον προγραμματισμό μέτρων για την αντιμετώπισή τους. Συγκεκριμένα, αν από τον έλεγχο διαπιστωθεί μέτρια προσβολή από έντομα και άλλους εχθρούς, διενεργείται απεντόμωση, ενώ αν διαπιστωθεί βαρεία προσβολή, το φορτίο απορρίπτεται. Έτσι οι έλεγχοι για την διαπίστωση και αποφυγή χημικών κινδύνων στην πρώτη ύλη προηγούνται χρονικά της παραλαβής.

Αποθήκευση σίτου

Κατά την αποθήκευση του σίτου, κίνδυνοι που μπορεί να υπάρξουν είναι η προσβολή ή επιμόλυνση του νέου φορτίου από βιολογικούς / μικροβιακούς εχθρούς αν οι αποθηκευτικοί χώροι δεν έχουν καθαριστεί, απεντομωθεί και απολυμανθεί με ορθό τρόπο. Υπάρχει πιθανότητα προσβολής του σίτου από βιολογικούς εχθρούς στους αποθηκευτικούς χώρους αν δεν είναι ορθά σχεδιασμένοι και συντηρημένοι ώστε να εμποδίζουν κατά το δυνατό την είσοδο των μiasμάτων. Άλλος κίνδυνος είναι η επιμόλυνση του σίτου από ξένες ύλες, όπως ρινίσματα μετάλλου, τεμάχια τσιμέντου αν οι αποθηκευτικοί χώροι και ο εξοπλισμός μεταφοράς δεν συντηρούνται κατάλληλα. Επίσης είναι πιθανή η χημική επιμόλυνση του σίτου από κατάλοιπα καθαριστικών ουσιών, απολυμαντικών, εντομοκτόνων και άλλων δηλητηρίων αν εν γίνεται λελογισμένη και ορθή χρήση τους στους αποθηκευτικούς χώρους.

Σαν αποτέλεσμα μπορεί να υπάρξει η ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού βιολογικών εχθρών και μικροοργανισμών που προέρχονται είτε από επιμόλυνση είτε από την φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα του σίτου, αν οι συνθήκες αποθήκευσης είναι τέτοιες που να ευνοούν την ανάπτυξή τους. (π. χ. θερμοκρασία μεγαλύτερη από την θερμοκρασία περιβάλλοντος, υγρασία μεγαλύτερη του 16 %, ανεπαρκής εξαερισμός.)

Καθαρισμός σίτου

Στο στάδιο αυτό μπορεί να έχουμε επιμόλυνση του σίτου από χημικές ουσίες και μικροοργανισμούς αν το νερό που χρησιμοποιείται στα βρεξίματα δεν πληροί τις προδιαγραφές του πόσιμου νερού. Πιθανή είναι η ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού βιολογικών εχθρών και μικροοργανισμών που προέρχονται είτε από επιμόλυνση είτε από τη φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα του σίτου αν η ποσότητα του νερού βρεξίματος είναι υπερβολική ή αν ο χρόνος παραμονής στα υγρά αμπάρια είναι υπερβολικός.

Άλεση σίτου

Μπορεί να υπάρξει ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού βιολογικών εχθρών και μικροοργανισμών που προέρχονται είτε από επιμόλυνση είτε από τη φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα του σίτου, αν η ύγρανση είναι υπερβολική.

Η επιμόλυνση του αλεύρου από ξένες ύλες, κυρίως ρινίσματα μετάλλου, χημικές ουσίες ή βιολογικούς εχθρούς αν οι μύλοι, τα κόσκινα και ο εξοπλισμός μεταφοράς δεν συντηρούνται και καθαρίζονται κατάλληλα, είναι πιθανή, επηρεάζοντας αρνητικά την ποιότητα.

Αποθήκευση αλεύρου

Προσβολή ή επιμόλυνση του προϊόντος από βιολογικούς / μικροβιακούς εχθρούς αν οι αποθηκευτικοί χώροι δεν έχουν καθαριστεί, απεντομωθεί και απολυμανθεί με ορθό τρόπο.

Προσβολή του αλεύρου από βιολογικούς εχθρούς στους αποθηκευτικούς χώρους αν δεν είναι ορθά σχεδιασμένοι και συντηρημένοι ώστε να εμποδίζουν το δυνατό την είσοδο μiasμάτων.

Επιμόλυνση του αλεύρου από ξένες ύλες, όπως ρινίσματα μετάλλου, τεμάχια τσιμέντου αν οι αποθηκευτικοί χώροι και ο εξοπλισμός μεταφοράς δεν συντηρούνται κατάλληλα.

Χημική επιμόλυνση του αλεύρου από κατάλοιπα καθαριστικών ουσιών, απολυμαντικών, εντομοκτόνων και άλλων δηλητηρίων αν δεν γίνεται ορθή χρήση τους στους αποθηκευτικούς χώρους.

Ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού βιολογικών εχθρών και μικροοργανισμών που προέρχονται είτε από επιμόλυνση είτε από τη φυσιολογική χλωρίδα του σίτου, αν οι συνθήκες αποθήκευσης είναι τέτοιες που να ευνοούν την ανάπτυξη τους.

Παράδοση αλεύρου

Σοβαρός κίνδυνος κατά την παράδοση των αλεύρων μπορεί να είναι η επιμόλυνσή του από ξένες ύλες, όπως ρινίσματα μετάλλου, τεμάχια τσιμέντου χημικές ουσίες ή βιολογικούς εχθρούς αν ο εξοπλισμός ανάμιξης, μεταφοράς και καθαρισμού δεν συντηρείται και καθαρίζεται κατάλληλα.

Μπορεί να γίνει χημική αλλοίωση του προϊόντος αν τα βελτιωτικά και τα πρόσθετα είναι ακατάλληλα ή αν προστεθούν λάθος ποσότητες.

Σε περίπτωση που στην ανάμιξη εμπλέκονται άλευρα που έχουν αγοραστεί, μπορεί να γίνει μεταφορά οποιουδήποτε φυσικού, βιολογικού και χημικού κινδύνου στο αναμειγμένο προϊόν.

Αν δε γίνεται λελογισμένη χρήση απολυμαντικών και εντομοκτόνων στους αποθηκευτικούς χώρους, τότε μπορεί να έχουμε χημική επιμόλυνση του αλεύρου.

Μπορεί να υπάρξει ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού βιολογικών εχθρών και μικροοργανισμών που προέρχονται είτε από επιμόλυνση είτε από τη φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα του σίτου, αν οι συνθήκες αποθήκευσης είναι τέτοιες που να ευνοούν την ανάπτυξή τους (π. χ. αυξημένη θερμοκρασία και υγρασία, ανεπαρκής εξαερισμός) και επιμόλυνση των χύδην αλεύρων από φυσικούς, χημικούς ή βιολογικούς παράγοντες εάν τα σιλοφόρα δεν είναι κατάλληλα συντηρημένα και καθαρισμένα.

Μεταξόπουλος Ι. (1998)

4.3 Παραγωγική διαδικασία – Άλευρα αρτοποιίας και πολυτελείας από μαλακό σιτάρι

Είναι κατάλληλα για την παραγωγή αφράτου ψωμιού και χειροποίητου ψωμιού με καλή διόγκωση. Προσφέρουν ζύμη με μεγάλη αντοχή στην μηχανική επεξεργασία και υψηλή διόγκωση και απορροφητικότητα.



Σχήμα 5: Διάγραμμα Ροής παραγωγικής διαδικασίας αλεύρων αρτοποιίας και πολυτελείας από μαλακό σιτάρι

(Γεωργόπουλος Θ., 2009)

Παραλαβή σίτου

Κατά το στάδιο της παραλαβής του σίτου τα βήματα που συντελούνται είναι τα ακόλουθα.

Λαμβάνεται δείγμα του σίτου και μεταφορά αυτού στο χημείο, όπου γίνεται ο ποιοτικός έλεγχος. Στη συνέχεια με την εντολή της παραλαβής, έχουμε το ζύγισμα και την μεταφορά του δείγματος στους αποθηκευτικούς χώρους.

Ανάλογα με τα αποτελέσματα του εποπτικού ποιοτικού ελέγχου, μπορεί να γίνει απεντόμωση του φορτίου πριν την αποθήκευση, με τα κατάλληλα χημικά μέσα.

Αποθήκευση σίτου

Κατά την αποθήκευση του σίτου, γίνεται το άδειασμά του σε χοάνη και αποθηκεύεται στη συνέχεια σε σιλό. Γίνεται έλεγχος της θερμοκρασίας και της υγρασίας του, καθώς και απεντόμωση και απολύμανση, όπου αυτό είναι αναγκαίο.

Καθαρισμός σίτου

Στη συνέχεια, μετά το στάδιο της αποθήκευσης του σίτου, έχουμε τον καθαρισμό του. Μεταφέρεται στα ξηρά αμπάρια και γίνεται δοσομετρική ανάμειξη διαφορετικών ποιοτήτων με τη διαδικασία της ογκομέτρησης, και εκεί συντελείται ο πρώτος μηχανικός καθαρισμός.

Κατόπιν, ακολουθεί το πρώτο βρέξιμο και η μεταφορά του σίτου στα πρώτα υγρά αμπάρια, όπου παραμένει για ένα χρονικό διάστημα. Ακολουθεί το δεύτερο βρέξιμο και η μεταφορά του στα δεύτερα υγρά αμπάρια. Τέλος, έχουμε τη δεύτερη δοσομετρική ανάμειξη με ογκομέτρηση.

Άλεση σίτου

Στην άλεση του σίτου, γίνεται ο δεύτερος μηχανικός καθαρισμός και η μεταφορά του για ελαφρά ύγρανση. Γίνεται ογκομέτρηση, ταυτοποίηση του σίτου και προσδιορισμός της παρτίδας

του. Ακολουθεί η σταδιακή του εισαγωγή στο μύλο και η άλεσή του. Στη συνέχεια κοσκινίζεται και γίνεται έλεγχος των κόσκινων. Είναι απαραίτητη η προσθήκη βελτιωτικών, ώστε να ακολουθήσει η μηχανική απεντόμωση των αλεύρων με φυγοκέντριση. Σαν τελευταίο στάδιο, έχουμε το τελικό κοσκίνισμα, και έτσι τελειώνει το στάδιο της άλεσης.

Αποθήκευση αλεύρου

Γίνεται μεταφορά και συγκέντρωση των αλεύρων στις κυψέλες αποθήκευσης με συνεχή ομογενοποίησή τους. Τέλος έχουμε τον ποιοτικό έλεγχό της παρτίδας.

Παράδοση αλεύρου

Πριν την παράδοση του αλεύρου, υπάρχουν κάποιες διαδικασίες που πρέπει να γίνουν.

Έχουμε τη σταδιακή μεταφορά τους στον αναμείκτη και στη συνέχεια τη ζύγισή τους και την προσθήκη βελτιωτικών, όπου απαιτείται. Κατόπιν, γίνεται ποιοτικός έλεγχος του αλεύρου και ενσάκισή του. Αποθηκεύεται σε σάκους με ελεγχόμενες συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας. Τα χύδην άλευρα φορτώνονται σε σιλοφόρα. Τέλος έχουμε τη μεταφορά τους για την παράδοσή τους.

Μεταξόπουλος Ι. (1998)

4.3.1 Κίνδυνοι

Παραλαβή σίτου

Η διαδικασία παραλαβής του σίτου δεν εμπεριέχει κινδύνους καθ' ότι εντοπίζεται στην ανίχνευση πιθανών προβλημάτων (κινδύνων) στην πρώτη ύλη (εισροή) και τον προγραμματισμό μέτρων για την αντιμετώπιση τους. Συγκεκριμένα, αν από τον έλεγχο διαπιστωθεί μέτρια προσβολή από έντομα και άλλους εχθρούς, διενεργείται απεντόμωση, ενώ αν διαπιστωθεί βαρεία προσβολή, το φορτίο απορρίπτεται.

Αποθήκευση σίτου

Προσβολή ή επιμόλυνση του νέου φορτίου από βιολογικούς / μικροβιακούς εχθρούς μπορεί να γίνει αν οι αποθηκευτικοί χώροι δεν έχουν καθαριστεί, απεντομωθεί και απολυμανθεί με ορθό τρόπο. Προσβολή του σίτου από βιολογικούς εχθρούς στους αποθηκευτικούς χώρους μπορεί να υπάρξει αν δεν είναι ορθά σχεδιασμένοι και συντηρημένοι ώστε να εμποδίζουν κατά το δυνατό την είσοδο των μiasμάτων. Επίσης είναι πιθανή η επιμόλυνση του σίτου από ξένες ύλες, όπως ρινίσματα μετάλλου, τεμάχια τσιμέντου αν οι αποθηκευτικοί χώροι και ο εξοπλισμός μεταφοράς δεν συντηρούνται κατάλληλα.

Η χημική επιμόλυνση του σίτου από κατάλοιπα καθαριστικών ουσιών, απολυμαντικών, εντομοκτόνων και άλλων δηλητηρίων είναι μια πιθανή κατάληξη, αν δεν γίνεται λελογισμένη και ορθή χρήση τους στους αποθηκευτικούς χώρους.

Τέλος, ένα δυσάρεστο αποτέλεσμα μπορεί να είναι η ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού βιολογικών εχθρών και μικροοργανισμών που προέρχονται είτε από επιμόλυνση είτε από την φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα του σίτου, αν οι συνθήκες αποθήκευσης είναι τέτοιες που να ευνοούν την ανάπτυξή τους. (π. χ. θερμοκρασία μεγαλύτερη από την θερμοκρασία περιβάλλοντος, υγρασία μεγαλύτερη του 16 %, ανεπαρκής εξαερισμός.)

Καθαρισμός σίτου

Κάτι σύνηθες είναι η επιμόλυνση του σίτου από ξένες ύλες, όπως ρινίσματα μετάλλου, τεμάχια τσιμέντου χημικές ουσίες ή βιολογικούς εχθρούς αν οι χώροι παραμονής και ο εξοπλισμός μεταφοράς δεν συντηρούνται και καθαρίζονται κατάλληλα.

Συχνά έχουμε επιμόλυνση του σίτου από χημικές ουσίες και μικροοργανισμούς αν το νερό που χρησιμοποιείται στα βρεξίματα δεν πληροί τις προδιαγραφές του πόσιμου νερού. Τέλος, συναντάται ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού βιολογικών εχθρών και μικροοργανισμών που προέρχονται είτε από επιμόλυνση είτε από τη φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα του σίτου αν η ποσότητα του νερού βρεξίματος είναι υπερβολική ή αν ο χρόνος παραμονής στα υγρά αμπάρια είναι υπερβολικός.

Άλεση σίτου

Αν η ύγρανση είναι υπερβολική, δημιουργεί ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού βιολογικών εχθρών και μικροοργανισμών που προέρχονται είτε από επιμόλυνση είτε από τη φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα του σίτου. Έχουμε επιμόλυνση του αλεύρου από ξένες ύλες, κυρίως ρινίσματα μετάλλου, χημικές ουσίες ή βιολογικούς εχθρούς αν οι μύλοι, τα κόσκινα και ο εξοπλισμός μεταφοράς δεν συντηρούνται και καθαρίζονται κατάλληλα και χημική αλλοίωση του προϊόντος αν τα βελτιωτικά και πρόσθετα είναι ακατάλληλα ή αν προστεθούν λάθος ποσότητες. Τέλος, μπορεί να υπάρξει παραμονή ωών εντόμων αν η μηχανική απεντόμωση δεν γίνει με ορθό τρόπο.

Αποθήκευση αλεύρου

Κατά την αποθήκευση του αλεύρου μπορεί να υπάρξει προσβολή ή επιμόλυνση του προϊόντος από βιολογικούς / μικροβιακούς εχθρούς αν οι αποθηκευτικοί χώροι δεν έχουν καθαριστεί, απεντομωθεί και απολυμανθεί με ορθό τρόπο.

Αν οι χώροι δεν είναι ορθά σχεδιασμένοι και συντηρημένοι ώστε να εμποδίζουν το δυνατό την είσοδο μiasμάτων, τότε έχουμε προσβολή του αλεύρου από βιολογικούς εχθρούς.

Πιθανή είναι και η επιμόλυνση του αλεύρου από ξένες ύλες, όπως ρινίσματα μετάλλου, τεμάχια τσιμέντου αν οι αποθηκευτικοί χώροι και ο εξοπλισμός μεταφοράς δεν συντηρούνται κατάλληλα και η χημική επιμόλυνση του αλεύρου από κατάλοιπα καθαριστικών ουσιών, απολυμαντικών, εντομοκτόνων και άλλων δηλητηρίων αν δεν γίνεται ορθή χρήση τους στους αποθηκευτικούς χώρους.

Τέλος, η ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού βιολογικών εχθρών και μικροοργανισμών που προέρχονται είτε από επιμόλυνση είτε από τη φυσιολογική χλωρίδα του σίτου είναι πιθανή, αν οι συνθήκες αποθήκευσης είναι τέτοιες που να ευνοούν την ανάπτυξη τους.

Παράδοση αλεύρου

Μπορεί να έχουμε επιμόλυνση του αλεύρου από ξένες ύλες, κυρίως ρινίσματα μετάλλου, χημικές ουσίες ή βιολογικούς εχθρούς αν ο εξοπλισμός μεταφοράς και αποθήκευσης δεν συντηρείται και δεν καθαρίζεται κατάλληλα.

Επίσης η χημική επιμόλυνση του αλεύρου από κατάλοιπα καθαριστικών ουσιών, απολυμαντικών, εντομοκτόνων και άλλων δηλητηρίων είναι συνήθης κατάληξη αν δεν γίνεται λελογισμένη και ορθή τους χρήση στους αποθηκευτικούς χώρους, καθώς επίσης και η ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού βιολογικών εχθρών και μικροοργανισμών που προέρχονται είτε από επιμόλυνση είτε από τη φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα του σίτου, αν οι συνθήκες αποθήκευσης είναι τέτοιες που να ευνοούν την ανάπτυξη τους (όπως αυξημένη θερμοκρασία και υγρασία, ανεπαρκής εξαερισμός).

Μπορεί να έχουμε επιμόλυνση των χύδην αλεύρων από φυσικούς, χημικούς ή βιολογικούς παράγοντες εάν τα σιλοφόρα δεν είναι κατάλληλα συντηρημένα και καθαρισμένα.

Τέλος, πιθανή είναι και η επιμόλυνση των ενσασκισμένων αλεύρων από φυσικούς, χημικούς ή βιολογικούς παράγοντες εάν η συσκευασία είναι ελαττωματική ή εάν η φόρτωση και μεταφορά γίνει με τέτοιο τρόπο που να προκληθούν ζημιές στην συσκευασία.

Χαρακτηριστικά τελικών προϊόντων

Η επιθυμητή σύσταση, τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά και οι συνθήκες αποθήκευσης των αλεύρων πολυτελείας από μαλακό σιτάρι, χρησιμοποιούνται σαν βάση των ελέγχων των προϊόντων.

Χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την υγιεινή και την ασφάλεια των προϊόντων συμπεριλαμβάνουν:

- περιεκτικότητα σε υγρασία, που σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 15%
- Περιεκτικότητα σε πρόσθετα και βελτιωτικά τα οποία δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν το 0,1% συνολικά, μη συμπεριλαμβανόμενης της γλουτένης σίτου, που σύμφωνα με τον κώδικα ποτών και τροφίμων μπορεί να ανέλθει σε ποσοστό μέχρι και 10%

- Η θερμοκρασία στους χώρους αποθήκευσης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους 30⁰ C ή την θερμοκρασία περιβάλλοντος, εφόσον αυτή τους ξεπερνά.
- Η υγρασία στους χώρους αποθήκευσης πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 12 και 15%.

Από την οικογένεια των κολεόπτερον οι προνύμφες του *tribolium confusm* είναι τα γνωστά σκουλήκια των αλεύρων που προσβάλλουν το προϊόν με αποτέλεσμα σημαντική αύξηση της οξύτητας. Στην ίδια οικογένεια ανήκει και το *tenebria molitor* (μυλωνάς), που προσβάλλει άλευρα, πίτυρα, μειώνοντας τις αρτοποιητικές τους ιδιότητες.

Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται χαρακτηριστικές τιμές πληθυσμού συνήθων μικροοργανισμών σε άλευρα.

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΣΕ ΑΛΕΥΡΑ		
Μικροοργανισμός	ποσοτ.όρια	σχόλια
Μύκητες	$< 10^2 - 10^4 \text{ \ g}$	Τα όρια αναφέρονται σε φυσιολογικά άλευρα.
Ζύμες	$< 10 - 10^2 \text{ \ g}$	
Βακτηρίδια		Οι τιμές μπορεί να μεταβάλλονται ανάλογα με την θερμοκρασία αποθήκευσης και την υγρασία. Τιμές πάνω από τα ανώτερα όρια είναι δείκτες μόλυνσης.
Ολική μεσόφιλη χλωρίδα	$10^2 - 10^6 \text{ \ g}$	
Κολοβακτηριδοειδή	$< 1 - 10 \text{ \ g}$	

Πίνακας 5

Φυσιολογικό μικροβιακό φορτίο σε άλευρα (Μεταξόπουλος Ι., 1998)

4.4 Εφαρμογή του HACCP

Έκθεση για μελέτη HACCP, διαδικασία παραγωγής, δελτία καταγραφής ελέγχου, κρίσιμα σημεία και όρια

Μελέτη HACCP – Ανάλυση επικινδυνότητας – Κίνδυνοι και προληπτικά μέτρα – Δελτία καταγραφής ελέγχων

Κρίσιμα σημεία όρια και διαδικασίες ελέγχου

Πολλά από τα κρίσιμα όρια είναι θεσμοθετημένα από την Ευρωπαϊκή ή την Εθνική Νομοθεσία, ενώ σε άλλες περιπτώσεις βασίζονται στην διεθνή βιβλιογραφία.

Οι διαδικασίες ελέγχου συμπεριλαμβάνουν μετρήσεις, προληπτικές ενέργειες και διορθωτικές ενέργειες. Σημειώνεται ότι λόγω της ταυτόχρονης εφαρμογής στο εργοστάσιο και του συστήματος διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9002, έλεγχοι γίνονται και σε μη κρίσιμα σημεία και για παραμέτρους που δεν σχετίζονται αναγκαστικά με την υγιεινή και ασφάλεια του προϊόντος. Γι' αυτό το λόγο λεπτομέρειες για την εκτέλεση των ελέγχων δίνονται στις σχετικές διαδικασίες ποιότητας.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ		
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ
1	Παραλαβή σίτου	Κίνδυνοι που απειλούν την πρώτη ύλη, όπως: Έντομα, ακάρεα, μυκοτοξίνες και υπολείμματα προϊόντων φυτοπροστασίας.
2	Αποθήκευση σίτου	Προσβολή από έντομα και μικροοργανισμούς. Επιμόλυνση από υπολείμματα υλικών απεντόμωση/απολύμανση. Αύξηση πληθυσμού εντόμων – μικροβίων.
3	Καθαρισμός σίτου	Επιμόλυνση από ανεπιθύμητες χημικές ουσίες και μικροοργανισμούς από το νερό βρεξίματος. Αύξηση πληθυσμού μικροοργανισμών από χρήση υπερβολικής ποσότητας νερού ή παραμονή στα υγρά αμπάρια για

		χρονικό διάστημα μεγαλύτερο του κανονικού. .
4	Άλεση	Επιμόλυνση από ξένες ύλες ή μικροοργανισμούς που προέρχονται από μόλυνση του εξοπλισμού. Ατελές κοσκίνισμα. Επιμόλυνση από ανεπιθύμητες χημικές ουσίες και μικροοργανισμούς από το νερό ύγρανσης. Αύξηση του πληθυσμού μικροοργανισμών από χρήση υπερβολικής ποσότητας νερού ύγρανσης ή παραμονή για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο του κανονικού. Ατελής απεντόμωση αλεύρου κατά την φυγοκέντριση.
5	Αποθήκευση αλεύρων	Επιμόλυνση από μιάσματα. Προσβολή από έντομα και μικροοργανισμούς. Επιμόλυνση από υπολείμματα υλικών απεντόμωσης/απολύμανσης. Αύξηση πληθυσμού εντόμων-μικροβίων.
6A	Παράδοση αλεύρων (χύδη)	Επιμόλυνση από ξένες ύλες. Αλλαγή της χημικής σύστασης και των ιδιοτήτων του αλεύρου με λανθασμένη χρήση προσθέτων/βελτιωτικών. Επιμόλυνση από μιάσματα. Προσβολή από έντομα και μικροοργανισμούς. Επιμόλυνση από υπολείμματα υλικών απεντόμωσης/απολύμανσης
6B	Παράδοση αλεύρων (ενσακισμένων)	Επιμόλυνση από ξένες ύλες. Αλλαγή της χημικής σύστασης και των ιδιοτήτων του αλεύρου με λανθασμένη χρήση πρόσθετων/βελτιωτικών. Προσβολή από μιάσματα, έντομα και μικροοργανισμούς. Αύξηση πληθυσμού εντόμων-μικροβίων. Προσβολές και επιμολύνσεις κατά την μεταφορά από καταπόνηση του υλικού συσκευασίας.

Πίνακας 6

Πίνακας κρίσιμων σημείων ελέγχου (Φισκατώρης Μ., 1995)

Παραλαβή σίτου

Οι κίνδυνοι αφορούν εγγενή προβλήματα της πρώτης ύλης και αφορούν βιολογικούς και χημικούς κινδύνους. Δεν υπάρχουν νομοθετημένα όρια για την ύπαρξη εντόμων και μικροοργανισμών. Ο έλεγχος για εντομιακές προσβολές είναι εποπτικός. Η περαιτέρω ανάπτυξη του πληθυσμού των εντόμων αντιμετωπίζεται με απεντόμωση και απολύμανση του φορτίου, ενώ σε περιπτώσεις βαριάς προσβολής η συγκεκριμένη παρτίδα πρώτης ύλης απορρίπτεται.

Μικροβιακές προσβολές μπορεί να ανιχνευθούν με οργανοληπτικό έλεγχο που ανιχνεύει αλλαγές στα χαρακτηριστικά των σιτηρών που οφείλονται σε συγκεκριμένους μικροοργανισμούς. Παράλληλα, γίνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα μικροβιολογικές αναλύσεις της πρώτης ύλης.

Τα όρια συγκέντρωσης χημικών επιμολύνσεων στα σιτηρά ορίζονται από την οδηγία 86/362/ΕΟΚ, όπως αυτή τροποποιήθηκε από τις οδηγίες 93/57/ΕΟΚ και 94/29/ΕΟΚ.

Η ύπαρξη ξένων ουσιών στην πρώτη ύλη αποτελεί κίνδυνο και διενεργούνται οι σχετικοί έλεγχοι κατά την παραλαβή. Παρ' όλ' αυτά, η παραλαβή πρώτης ύλης δεν θεωρείται κρίσιμο σημείο ελέγχου ως προς την ύπαρξη ξένων ουσιών, εφ' όσον υπάρχουν μεταγενέστερες διεργασίες που μπορεί να ελαχιστοποιήσουν ή να εξαλείψουν τον κίνδυνο.

Επιμολύνσεις κατά την παραγωγική διαδικασία

Οι επιμολύνσεις κατά την παραγωγική διαδικασία μπορεί να οφείλονται σε εξωτερική προσβολή ή / και σε επαφή με μολυσμένο ή ελαττωματικό εξοπλισμό και υλικά.

Η πρώτη περίπτωση αφορά την αποθήκευση και την μεταφορά του προϊόντος (Κρίσιμα σημεία 2, 5 και 6). Οι κίνδυνοι είναι κυρίως βιολογικοί και αφορούν την προσβολή των αποθηκευμένων υλικών από μιάσματα (έντομα, τρωκτικά, πτηνά κτλ.) που αφ' ενός μπορεί να καταστρέψουν το προϊόν και αφ' ετέρου να μεταφέρουν άλλους βιολογικούς ή μικροβιολογικούς εχθρούς. Ο έλεγχος αυτών των κινδύνων είναι προληπτικός και αφορά την κατά το δυνατόν απομόνωση των χώρων αποθήκευσης και την εφαρμογή προγραμμάτων αντιμετώπισης των εχθρών στον περιβάλλοντα χώρο αλλά και μέσα στους αποθηκευτικούς χώρους.

Οι περιπτώσεις επιμόλυνσης από επαφή με αποθηκευτικούς χώρους, εξοπλισμό παραγωγής, συσκευασίας και μεταφοράς και υλικά συσκευασίας είναι περισσότερες και αναλύονται πιο κάτω:

- Μικροβιακή επιμόλυνση από επαφή με επιφάνειες μολυσμένες από προηγούμενη παρτίδα πρώτης ύλης ή προϊόντος. Εφ' όσον το πρόγραμμα καθαρισμού, απολύμανσης και αποστείρωσης των χώρων και των μέσων μεταφοράς εφαρμόζεται σωστά, ο κίνδυνος αυτός ελαχιστοποιείται. Απαιτείται έλεγχος των αρχείων καταγραφής των καθαρισμών, καθώς και εξέταση των αρχείων ποιοτικού ελέγχου προηγούμενων παρτίδων, ώστε να εντοπίζονται περιοχές υψηλού κινδύνου. Επίσης, απαιτείται έλεγχος της καθαρότητας των υλικών συσκευασίας κατά την παραλαβή και αποθήκευση τους υπό συνθήκες που να τα προστατεύουν από επιμολύνσεις.
- Επιμόλυνση από ξένες ύλες που προέρχονται από ελαττώματα στον εξοπλισμό, τις σωληνώσεις και τα υλικά συσκευασίας. Καθ' όλη την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας υπάρχουν μέτρα για την απομάκρυνση των ξένων υλών από το προϊόν.
- Στο χύδην προϊόν, κρίσιμο σημείο ελέγχου για την ύπαρξη ξένων υλών είναι το στάδιο της φόρτωσης των σιλοφόρων οχημάτων, οπότε γίνεται η τελική κατακράτηση μετάλλων με μαγνήτη. Επίσης, απαραίτητη είναι η συντήρηση και ο έλεγχος των σιλοφόρων εφ' όσον η μεταφορά γίνεται με ευθύνη της εκάστοτε αλευροβιομηχανίας.

Στα προϊόντα που προορίζονται για ενσάκιση, ο τελικός έλεγχος και συνεπώς το Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου, γίνεται πριν από την μεταφορά στις κυψέλες ενσάκισης. Η συντήρηση και ο έλεγχος του εξοπλισμού και των υλικών συσκευασίας απαιτούν συνεπώς ιδιαίτερη προσοχή, καθ' ότι αποτελούν το μόνο προληπτικό μέτρο αποφυγής επιμολύνσεων του προϊόντος πριν την ενσάκιση. Τέλος, απαραίτητος είναι ο εποπτικός έλεγχος συσκευασίας κατά την διάρκεια της αποθήκευσης, μεταφοράς και παράδοσης των προϊόντων.

- Το νερό που χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό και την ύγρανση του σίτου πρέπει να ελέγχεται ως προς την καταλληλότητά του. Οι παράμετροι που ελέγχονται και οι οριακές τιμές τους περιέχονται στα παραρτήματα της οδηγίας 80/778/ΕΟΚ. Εφ' όσον χρησιμοποιείται νερό που πληροί τις προδιαγραφές ποσίμου μετά από επεξεργασία, απαιτούνται χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις, η συχνότητα των οποίων θα εξαρτηθεί από την αποδοτικότητα του συστήματος επεξεργασίας και τα αποτελέσματα

προηγούμενων αναλύσεων. Επίσης, απαιτούνται να είναι περιοδικοί οι έλεγχοι του εσωτερικού του δικτύου της μονάδας.

- Τέλος, επιμόλυνση των προϊόντων μπορεί να προέλθει από υπολείμματα ουσιών που χρησιμοποιούνται για καταπολέμηση βιολογικών εχθρών και τον καθαρισμό του εξοπλισμού και των χώρων αποθήκευσης. Αν και τα προϊόντα που χρησιμοποιούνται για την απεντόμωση και απολύμανση τους έχουν βραχείς χρόνους αποδόμησης και συνεπώς ασήμαντη υπολειμματική δράση, η οδηγία 86/362/ΕΟΚ συμπεριλαμβάνει ανώτατα όρια συγκέντρωσης των ουσιών αυτών στα σιτηρά. Ο κίνδυνος επιμόλυνσης από αυτές τις ουσίες προλαμβάνεται με ορθή εκτέλεση των απολυμάνσεων από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό. Γίνονται επίσης περιοδικοί έλεγχοι των αρχείων χρήσης των υλικών.

Αύξηση των βιολογικών κινδύνων λόγω συνθηκών

Τα δημητριακά και τα προϊόντα τους φέρουν φυσιολογικά μικροβιακά φορτία, τα οποία βρίσκονται υπό κανονικές συνθήκες (θερμοκρασίες όχι μεγαλύτερες από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, χαμηλά ποσοστά υγρασίας) σε πληθυσμιακή ισορροπία και δεν απειλούν την υγιεινή και την ασφάλεια του προϊόντος. Ανεξέλεγκτη αύξηση του πληθυσμού των μικροοργανισμών μπορεί να προκληθεί οποιαδήποτε φάση της παραγωγικής διαδικασίας εφ' όσον αυξηθούν η θερμοκρασία και η υγρασία. Γι' αυτό το λόγο είναι απαραίτητο να ληφθούν τα παρακάτω μέτρα:

- Έλεγχος της υγρασίας και θερμοκρασίας κατά την αποθήκευση της πρώτης ύλης. Εφ' όσον μια ή και οι δυο απ' αυτές τις παραμέτρους υπερβούν τα όρια, λαμβάνονται μέτρα όπως εξαερισμός, ανάμειξη, μεταφορά κλπ.
- Έλεγχος υγρασίας και θερμοκρασίας κατά την αποθήκευση του χύδην προϊόντος. Εφ' όσον μια ή και οι δυο απ' αυτές τις παραμέτρους υπερβεί τα όρια, τότε γίνεται ανάμειξη του προϊόντος. Σε γενικές γραμμές το πρόβλημα αυτό δεν είναι σοβαρό, καθ' ότι ο χρόνος παραμονής έτοιμου προϊόντος σε αποθήκες είναι μικρός.
- Αποθήκευση ενσაკισμένου προϊόντος υπό συνθήκες που δεν ευνοούν την ανάπτυξη μικροοργανισμών.

- Στη φάση του καθαρισμού και της προετοιμασίας για άλεση, ο σίτος υγραίνεται. Η αυξημένη υγρασία διευκολύνει την ανάπτυξη των μικροοργανισμών. Γι' αυτό το λόγο ελέγχονται και καταγράφονται η θερμοκρασία και ο χρόνος παραμονής της πρώτης ύλης σε επαφή με το νερό.

Προσθήκη πρόσθετων και βελτιωτικών

Οι κίνδυνοι που μπορεί να προέλθουν από τα πρόσθετα/βελτιωτικά μπορεί να διακριθούν σε κινδύνους που προέρχονται από ελαττώματα στις ουσίες και κινδύνους που προέρχονται από λανθασμένο χειρισμό ή χρήση τους.

Στην πρώτη περίπτωση, τα προληπτικά μέτρα εμπίπτουν στην κατηγορία ελέγχου προμηθευτών και προμηθειών και συμπεριλαμβάνουν την απαίτηση από τους προμηθευτές, τα υλικά να συνοδεύονται από πιστοποιητικό ανάλυσης, καθώς και εποπτικούς δειγματοληπτικούς ελέγχους της συσκευασίας κατά την παραλαβή.

Η αποθήκευση των προσθέτων και βελτιωτικών γίνεται σε χώρους με κατάλληλες συνθήκες και για χρονικά διαστήματα αρκετά μικρά ώστε να μην υπάρχει περίπτωση επιμόλυνσης ή αλλοίωσης.

Κατά τη χρήση, οι κίνδυνοι εντοπίζονται είτε σε χρήση λάθος είδους είτε σε χρήση αυξημένης ποσότητας (δηλαδή που να υπερβαίνει το 0,1% συνολικά, μη συμπεριλαμβανόμενης της γλουτένης σίτου, που σύμφωνα με τον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών μπορεί να ανέλθει μέχρι και σε ποσοστό 10%) ενός ή περισσότερων προσθέτων/βελτιωτικών. Προληπτικά μέτρα συμπεριλαμβάνουν την καταγραφή και διαθεσιμότητα των συνταγών στο εμπλεκόμενο προσωπικό. Οι έλεγχοι εντοπίζονται στα αρχεία χρήσης των συγκεκριμένων ουσιών. Η πρώτη προσθήκη δεν έχει χαρακτηριστεί κρίσιμο σημείο ελέγχου, διότι εφ' όσον ανιχνευθεί λανθασμένη χρήση προσθέτων/βελτιωτικών, ο κίνδυνος που απορρέει μπορεί να αντιμετωπιστεί στα στάδια αναμείξεων που ακολουθούν. (Πεϊμανίδης, 2006)

Κρίσιμα σημεία, Όρια και Έλεγχοι

Ακλουθεί σε μορφή πίνακα, περιγραφή των προληπτικών και διορθωτικών ενεργειών για την αποφυγή κινδύνων όπως αυτοί προκύπτουν στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου.

Όταν ο συγκεκριμένος κίνδυνος σχετίζεται με δευτερεύουσα, παράλληλη διαδικασία (π.χ.καθαρισμός) που επηρεάζει περισσότερα από ένα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου, δεν αναφέρεται στον πίνακα.

Πολλά από τα Κρίσιμα Όρια είναι θεσμοθετημένα από την Ευρωπαϊκή ή την Εθνική Νομοθεσία, ενώ σε άλλες περιπτώσεις βασίζονται στην διεθνή βιβλιογραφία. Οι διαδικασίες ελέγχου συμπεριλαμβάνουν μετρήσεις, προληπτικές και διορθωτικές ενέργειες.

ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ, ΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΟΡΙΑ	ΕΛΕΓΧΟΙ,ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΚΑ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
Παραλαβή σίτου	Κίνδυνοι που απειλούν την πρώτη ύλη, όπως: μυκοτοξίνες και υπολείμματα προϊόντων φυτοπροστασίας Έντομα, ακάρεα	Όπως η νομοθεσία Γενική εικόνα φορτίου	Για μεγάλες παραγγελίες πιστοποιητικά από προμηθευτή Δειγματοληπτικές αναλύσεις αν προμηθευτή. Δημιουργία βάση δεδομένων για προμηθευτές και περιοχές. Οπτικός έλεγχος κάθε εισερχόμενο φορτίου. Απεντόμωση/απολύμανση ή απόρριψη φορτίου κατά την κρίση του Τμήματος Ποιοτικού Ελέγχου

Αποθήκευση σίτου	Προσβολή από έντομα και μικροοργανισμούς	Γενική εικόνα σιλό	Οπτικός έλεγχος. Καθαρισμός απολύμανση-απεντόμωση άδειων γεμάτων κυψελών. Εξαερισμός ανάδυση ή/και μεταφορ προσβεβλημένου σίτου.
	Αύξηση πληθυσμού εντόμων-μικροβίων	Γενική εικόνα σιλό	Οπτικός έλεγχος. Εβδομαδιαίο έλεγχος θερμοκρασίας και υγρασία στις κυψέλες. $T \leq 30^{\circ}\text{C}$ θερμοκρασία περιβάλλοντος. 12% υγρασία $\leq 15\%$. Εξαερισμός ανάδυση ή/και μεταφορ προσβεβλημένου σίτου. Απολύμανση-απεντόμωση. Μικροβιολογικές αναλύσεις αν μήνα.
	Επιμόλυνση από υπολείμματα υλικών απεντόμωσης/απολύμανσης	Όπως νομοθεσία	η Ελεγχόμενη χρήση των υλικών Καταγραφή των χρησιμοποιούμενων ποσοτήτων.

Πίνακας 7

Φισκατώρης Μ. (1995)

ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ, ΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΙ			
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΟΡΙΑ	ΕΛΕΓΧΟΙ, ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

<p>Καθαρισμός σίτου</p>	<p>Επιμόλυνση από ανεπιθύμητες χημικές ουσίες και μικροοργανισμούς από το νερό βρεξίματος.</p> <p>Αύξηση πληθυσμού μικροοργανισμών από χρήση υπερβολικής ποσότητας νερού ή παραμονή στα υγρά αμπάρια για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο του κανονικού</p>	<p>Όπως η Νομοθεσία</p> <p>Όπως οι οδηγίες παραγωγής</p>	<p>Διμηνιαίος έλεγχος ρουτίνας του νερού σε εξωτερικό εργοστάσιο. Επεξεργασία νερού.</p> <p>Καταγραφή και παρακολούθηση της ποσότητας του νερού και του χρόνου διαβροχής, σε κάθε άλεση.</p>
<p>Άλεση</p>	<p>Επιμόλυνση από ξένες ύλες ή μικροοργανισμούς που προέρχονται από τον εξοπλισμό.</p> <p>Επιμόλυνση από ανεπιθύμητες χημικές ουσίες και μικροοργανισμούς από το νερό ύγρανσης</p> <p>Αύξηση πληθυσμού μικροοργανισμών από</p>	<p>Όπως η σχετική διαδικασία και έντυπα</p> <p>Όπως η νομοθεσία</p> <p>Όπως οι Τεχνικές</p>	<p>Ορθή συντήρηση, καθαρισμός και παρακολούθηση εξοπλισμού παραγωγής. Έλεγχοι σύμφωνα με τη σχετική διαδικασία και έντυπα.</p> <p>Διμηνιαίος έλεγχος ρουτίνας του νερού σε εξωτερικό εργαστήριο. Επεξεργασία νερού.</p> <p>Καταγραφή και παρακολούθηση της</p>

	<p>χρήση υπερβολικές ποσότητας νερού ύγρανσης ή παραμονή για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο του κανονικού</p> <p>Ατελές κοσκίνισμα</p> <p>Ατελής απεντόμωση αλεύρου κατά τη φυγοκέντριση</p>	<p>Οδηγίες Παραγωγής</p>	<p>ποσότητας νερού και του χρόνου διαβροχής σε κάθε άλεση.</p> <p>Έλεγχος πριν και κατά τη διάρκεια της παραγωγής, σύμφωνα με τη σχετική διαδικασία και έντυπα.</p> <p>Έλεγχος πριν και κατά τη διάρκεια της παραγωγής, σύμφωνα με τη σχετική διαδικασία και έντυπα.</p>
--	---	--------------------------	--

Πίνακας 8

Φισκατόρης Μ. (1995)

ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ, ΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΙ			
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΟΡΙΑ	ΕΛΕΓΧΟΙ, ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

<p>Αποθήκευση σίτου</p>	<p>Επιμόλυνση από μύσματα, έντομα και μικροοργανισμούς</p> <p>Επιμόλυνση από υπολείμματα υλικών απεντόμωσης/απολύμανσης</p> <p>Αύξηση πληθυσμού εντόμων-μικροβίων.</p>	<p>Όπως οι σχετικές διαδικασίες και έντυπα</p> <p>Όπως η νομοθεσία</p>	<p>Ορθή συντήρηση, καθαρισμός και παρακολούθηση εξοπλισμού κυψελών αποθήκευσης. Οπτικός έλεγχος.</p> <p>Ελεγχόμενη χρήση των υλικών. Καταγραφή των χρησιμοποιούμενων υλικών.</p> <p>Μικροβιολογικές αναλύσεις ανά μήνα. Οπτικός έλεγχος. Εβδομαδιαίος έλεγχος θερμοκρασίας και υγρασίας στις κυψέλες αλεύρων και στους χώρους αποθήκευσης σάκων. $T \leq 30^{\circ}\text{C}$ ή θερμοκρασία περιβάλλοντος. $12\% \leq$ υγρασία $\leq 15\%$. Εξαερισμός, ανάδευση ή/και μεταφορά προσβεβλημένου προϊόντος. Απολύμανση-απεντόμωση.</p>
<p>Παράδοση</p>	<p>Επιμόλυνση από ξένες ύλες</p>	<p>Στόχος</p>	<p>Χρήση και έλεγχος</p>

<p>αλεύρων</p>	<p>Επιμόλυνση από μιάσματα, έντομα και μικροοργανισμούς</p> <p>Αλλαγή της χημικής σύστασης και των ιδιοτήτων του αλεύρου μ λανθασμένη χρήση πρόσθετων/βελτιωτικών</p> <p>Επιμόλυνση από υπολείμματα υλικών απεντόμωσης/απολυμανσης</p>	<p>μηδενικός</p> <p>Όπως οι σχετικές διαδικασίες και έντυπα</p> <p>Όπως η νομοθεσία και οι συνταγές των προϊόντων.</p> <p>Όπως η νομοθεσία</p>	<p>κόσκινων και μαγνητών κατακράτησης.</p> <p>Καθαρισμός, απεντόμωση, απολύμανση και έλεγχος εξοπλισμού μεταφοράς και φόρτωσης και σιλοφόρων οχημάτων. Ορθό κλείσιμο σιλοφόρων.</p> <p>Πιστοποιητικό σύνθεσης από τους προμηθευτές πρόσθετων/βελτιωτικών. Καταγραφή των ειδών και ποσοτήτων που προστίθενται. Έλεγχος της τεκμηρίωσης αυτής κατά τις επιθεωρήσεις ποιότητας.</p> <p>Ελεγχόμενη χρήση των υλικών. Καταγραφή των χρησιμοποιούμενων ποσοτήτων.</p>
-----------------------	--	--	---

Πίνακας 9

Φισκατώρης Μ. (1995)

ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ, ΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΙ			
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΟΡΙΑ	ΕΛΕΓΧΟΙ, ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΠΕΡΓΕΙΕΣ
Παράδοση αλεύρων (ενσακισμένων)	Επιμόλυνση από ξένες ύλες.	Στόχος μηδενικός	Χρήση και έλεγχος κόσκινων και μαγνητών κατακράτησης. Καθαρισμός και έλεγχος σιλοφόρων οχημάτων.
	Επιμόλυνση από μιάσματα, έντομα και μικροοργανισμούς	Όπως οι σχετικές διαδικασίες και έντυπα	Καθαρισμός, απολύμανση και έλεγχος εξοπλισμού μεταφοράς και ενσάκισης. Έλεγχος υλικών συσκευασίας σύμφωνα με την σχετική διαδικασία και έντυπα.
	Αύξηση πληθυσμού εντόμων-μικροβίων		Μικροβιακές αναλύσεις ανά μήνα. Έλεγχος θερμοκρασίας και υγρασίας στους χώρους αποθήκευσης σάκων. $T \leq 30^{\circ}\text{C}$ ή θερμοκρασία περιβάλλοντος. $12\% \leq \text{υγρασία} \leq 15\%$.

	<p>Αλλαγή της χημικής σύστασης και ιδιοτήτων του αλεύρου με λανθασμένη χρήση προσθετικών/βελτιωτικών</p> <p>Προσβολές και επιμολύνσεις κατά την μεταφορά από καταπόνηση του υλικού συσκευασίας</p>	<p>Όπως η νομοθεσία και οι συνταγές των προϊόντων. Ακεραιότητα της συσκευασίας.</p>	<p>Πιστοποιητικά σύνθεσης από τους προμηθευτές πρόσθετων/βελτιωτικών. Καταγραφή των ειδών και ποσοτήτων που προστίθενται. Έλεγχος της τεκμηρίωσης αυτής κατά τις επιθεωρήσεις ποιότητας.</p> <p>Οπτικός έλεγχος κατά την φόρτωση και εκφόρτωση. Δοκιμές υλικών συσκευασίας εν λειτουργία.</p>
--	--	---	---

Πίνακας 10

Φισκατόρης Μ. (1995)

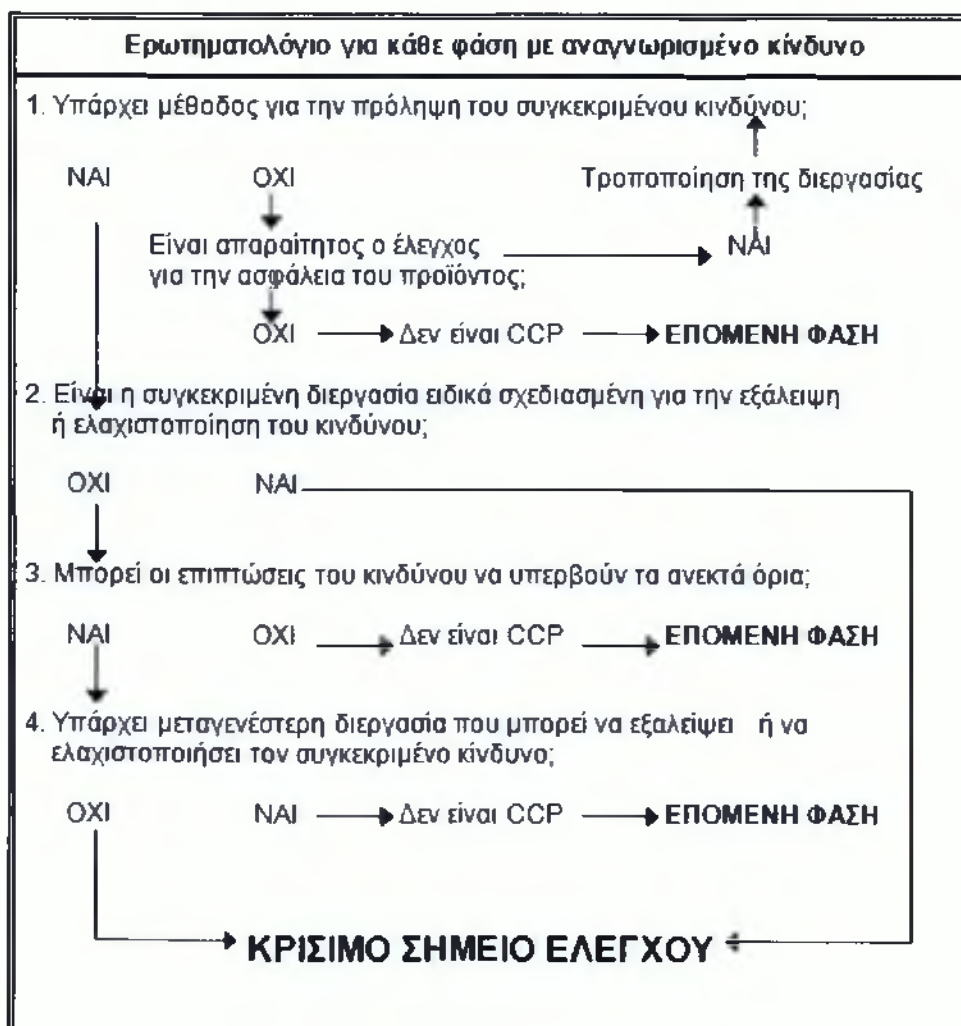
4.5 Παραγωγή αλεύρων αρτοποιίας από σκληρό σιτάρι – Προσδιορισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου

Ο προσδιορισμός των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου για την παραγωγή αλεύρων αρτοποιίας από σκληρό σιτάρι βασίζεται στην ανάλυση της σχετικής παραγωγικής διαδικασίας και των αντίστοιχων κινδύνων. Χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο για κάθε φάση της παραγωγικής διαδικασίας με αναγνωρισμένο κίνδυνο.

Πίνακες αποφάσεων

Στους πίνακες αποφάσεων, παρατίθενται για κάθε φάση της παραγωγικής διαδικασίας οι αναγνωρισμένοι κίνδυνοι, τα προληπτικά μέτρα και οι έλεγχοι που υλοποιούνται ώστε να

προληφθούν ή να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι αυτοί. Για ευκολότερη χρήση των πινάκων δεν αναφέρονται λεπτομερώς οι διεργασίες κάθε φάσης. Ακολουθούν οι απαντήσεις στις τέσσερις ερωτήσεις του ερωτηματολόγιου και ο χαρακτηρισμός κάθε φάσης σαν Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου για τον συγκεκριμένο κίνδυνο.



ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΦΑΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ		ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ				
ΚΩΔ.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ			E1	E2	E3	E4	CCP
1	Παραλαβή Σίτου	Κίνδυνοι που απειλούν την πρώτη ύλη (σίτο), Συγκεκριμένα: Έντομα, Ακάρεια, Μικροοργανισμοί, Μυκοτοξίνες Υπολείμματα Χημικών Προϊόντων- Ξένες Ύλες	Εποπτικός Έλεγχος, Απεντόμωση, Απολύμανση, Απόρριψη Προϊόντος Συνδυασμός Προληπτικών Ενεργειών. Αναλύσεις για γενικές αφλατοξίνες ανά προμηθευτή Εποπτικός Έλεγχος, Απόρριψη Προϊόντος σε ακραίες καταστάσεις	NAI	NAI	----	----	NAI
				NAI	OXI	NAI	OXI	NAI
				NAI	OXI	NAI	NAI	OXI
2	Αποθήκευση Σίτου	Επιμόλυνση από Μιάσματα Επιμόλυνση από Ξένες Ύλες Προσβολή από Έντομα και Μικροοργανισμούς Επιμόλυνση από Υπολείμματα Υλικών Απεντόμωσης / Απολύμανσης Αύξηση Πληθυσμού Εντόμων - Μικροβίων	Ορθό Κλείσιμο Κυψελών Ορθή Συντήρηση και Εποπτικός Έλεγχος Κυψελών, Κόσκινων και Μέσων Μεταφοράς Απεντόμωση - Απολύμανση Κυψελών Λελογισμένη Χρήση Υλικών, Έλεγχος Αρχείων Κατανάλωσής τους. Έλεγχος Υγρασίας - Θερμοκρασίας στις Κυψέλες. Αερισμός, Μεταφορά σε άλλη Κυψέλη. Έλεγχος πλήρους μηχανικής απεντόμωσης. Τακτικές μικροβιολογικές αναλύσεις	NAI	OXI	NAI	OXI	NAI
				NAI	OXI	NAI	NAI	OXI
				NAI	OXI	NAI	OXI	NAI
				NAI	OXI	NAI	OXI	NAI
3	Καθαρισμός Σίτου	Επιμόλυνση από Ξένες Ύλες ή Μικροοργανισμούς που προέρχονται από Μόλυνση Αμπαριών και Εξοπλισμού. Επιμόλυνση από Ανεπιθύμητες Χημικές Ουσίες και Μικροοργανισμούς από το Νερό Βρεξίματος. Αύξηση Πληθυσμού Μικροοργανισμών από Χρήση Υπερβολικής Ποσότητας Νερού ή Παραμονή στα Υγρά Αμπάρια για Χρονικό Διάστημα Μεγαλύτερο του κανονικού.	Ορθή Συντήρηση και Εποπτικός Έλεγχος Ξηρών και Υγρών Αμπαριών, Μηχανημάτων Μεταφοράς και Καθαρισμού. Εποπτικός Έλεγχος Σίτου για Δείκτες Προσβολής. Χρήση Νερού με Ιδιότητες Πόσιμου. Περιοδικοί Χημικοί και Μικροβιολογικοί Έλεγχοι Νερού. Έλεγχος Ποσότητας και Θερμοκρασίας Νερού και Χρόνου Παραμονής. Εποπτικός Έλεγχος Σίτου για Δείκτες Προσβολής.	NAI	OXI	NAI	NAI	OXI
				NAI	OXI	NAI	OXI	NAI
				NAI	OXI	NAI	OXI	NAI

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΦΑΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ		ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ				
ΚΩΔ.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ			E1	E2	E3	E4	CCP
4	Άλεση Σίτου	<p>Επιμόλυνση από Ξένες Ύλες ή Μικροοργανισμούς που προέρχονται από Μόλυνση Εξοπλισμού. Ατελές Κοσκίνισμα.</p> <p>Επιμόλυνση από Ανεπιθύμητες Χημικές Ουσίες και Μικροοργανισμούς από το Νερό Ύγρανσης.</p> <p>Αύξηση Πληθυσμού Μικροοργανισμών από Χρήση Υπερβολικής Ποσότητας Νερού Ύγρανσης.</p> <p>Ατελής Απεντόμωση Αλεύρου κατά τη φυγοκέντρηση.</p> <p>Αλλαγή της Χημικής Σύστασης και Ιδιοτήτων του Αλεύρου με Λανθασμένη Χρήση Προσθέτων / Βελτιωτικών.</p>	<p>Ορθή Συντήρηση και Εποπτικός Έλεγχος Μηχανημάτων Μεταφοράς και Άλεσης και Κόσκινων.</p>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
			<p>Χρήση Νερού με ιδιότητες Πόσιμου. Περιοδικοί Χημικοί και Μικροβιολογικοί Έλεγχοι Νερού.</p>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
			<p>Έλεγχος Ποσότητας και Θερμοκρασίας Νερού και Χρόνου Παραμονής. Εποπτικός Έλεγχος Σίτου για Δείκτες Προσβολής.</p>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
			<p>Κανονική Συντήρηση του Μηχανήματος Φυγοκέντρησης και Έλεγχος κατά τη Χρήση.</p>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
			<p>Εξασφάλιση Ποιότητας Προσθέτων / Βελτιωτικών με Έλεγχο και Πιστοποιητικά Προμηθευτών. Έλεγχος Είδους και Ποσότητας Πρόσθεσης κατά την Παραγωγή. Έλεγχος Αρχείων Χρήσης Προσθέτων/ Βελτιωτικών.</p>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΦΑΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ		ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ				
ΚΩΔ.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ			E1	E2	E3	E4	CCP

5	Αποθήκευση Αλεύρου	Επιμόλυνση από Μιάσματα	Ορθό Κλείσιμο Κυψελών Αποθήκευσης	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Επιμόλυνση από Ξένες Ύλες	Ορθή Συντήρηση και Εποπτικός Έλεγχος Κυψελών Αποθήκευσης και Μέσων Πνευματικής Μεταφοράς	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Προσβολή από Έντομα και Μικροοργανισμούς	Απεντόμωση - Απολύμανση Κυψελών Αποθήκευσης. Εποπτικός Έλεγχος Αλεύρων για Δείκτες Προσβολής. Τακτικές Μικροβιολογικές Αναλύσεις Προϊόντων.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Επιμόλυνση από Υπολείμματα Υλικών Απεντόμωσης / Απολύμανσης Αύξηση Πληθυσμού Εντόμων - Μικροβίων	Λελογισμένη Χρήση Υλικών, Έλεγχος Αρχείων Κατανάλωσής τους. Έλεγχος Υγρασίας - Θερμοκρασίας στις Κυψέλες Αποθήκευσης. Αερισμός. Εποπτικός Έλεγχος Αλεύρων για Δείκτες Προσβολής. Περιστασιακές Μικροβιολογικές Αναλύσεις Προϊόντων	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
6	Παράδοση Αλεύρου (χύδην)	Επιμόλυνση από Ξένες Ύλες	Ορθή Συντήρηση και Εποπτικός Έλεγχος Μεταφορικού Κοχλίου και Κυψελών Σιλοφόρων.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Αλλαγή της Χημικής Σύστασης και Ιδιοτήτων του Αλεύρου με Λανθασμένη Χρήση Προσθέτων / Βελτιωτικών.	Εξασφάλιση Ποιότητας Προσθέτων / Βελτιωτικών με Έλεγχο και Πιστοποιητικά Προμηθευτών. Έλεγχος Είδους και Ποσότητας Πρόσθεσης κατά την Ανάμειξη. Έλεγχος Αρχείων Χρήσης Προσθέτων/ Βελτιωτικών.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Επιμόλυνση από Μιάσματα Προσβολή από Έντομα και Μικροοργανισμούς	Ορθό Κλείσιμο Κυψελών Σιλοφόρων. Απεντόμωση - Απολύμανση Κυψελών Σιλοφόρων. Εποπτικός Έλεγχος Αλεύρων για Δείκτες Προσβολής. Τακτικές Μικροβιολογικές Αναλύσεις Προϊόντων.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Αύξηση Πληθυσμού Εντόμων - Μικροβίων	Έλεγχος Υγρασίας - Θερμοκρασίας στις Κυψέλες Σιλοφόρων.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΦΑΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ		ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ				
ΚΩΔ.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ			E1	E2	E3	E4	CCP
6	Παράδοση Αλεύρου (χύδην)	Επιμόλυνση από Υπολείμματα Υλικών Απεντόμωσης / Απολύμανσης	Λελογισμένη Χρήση Υλικών στις Κυψέλες Σιλοφόρων, Έλεγχος Αρχείων Κατανάλωσής τους.	NAI	OXI	NAI	OXI	NAI
		Επιμόλυνση από Ξένες Ύλες	Ορθή Συντήρηση και Εποπτικός Έλεγχος Σιλοφόρων Φορητών Οχημάτων. Δειγματοληπτικός Εποπτικός Έλεγχος κατά την Παράδοση, όπου είναι δυνατόν.	NAI	OXI	NAI	OXI	NAI
		Προσβολή από Έντομα και Μικροοργανισμούς	Καθαρισμός, Απεντόμωση, και Απολύμανση Σιλοφόρων Οχημάτων. Δειγματοληπτικός Εποπτικός Έλεγχος κατά την Παράδοση, όπου είναι δυνατόν.	NAI	OXI	NAI	OXI	NAI
		Επιμόλυνση από Υπολείμματα Υλικών Απεντόμωσης / Απολύμανσης	Λελογισμένη Χρήση Υλικών στα Σιλοφόρα Οχήματα. Έλεγχος Αρχείων Κατανάλωσής τους.	NAI	OXI	NAI	OXI	NAI
6	Παράδοση Αλεύρου (Ενσασκισμένου)	Επιμόλυνση από Ξένες Ύλες	Ορθή Συντήρηση και Εποπτικός Έλεγχος Μεταφορικού Κοχλία και Εξοπλισμού Ενσάκισης.	NAI	OXI	NAI	OXI	NAI
		Αλλαγή της Χημικής Σύστασης και Ιδιοτήτων του Αλεύρου με Λανθασμένη Χρήση Προσθέτων / Βελτιωτικών.	Εξασφάλιση Ποιότητας Προσθέτων / Βελτιωτικών με Έλεγχο και Πιστοποιητικά Προμηθευτών. Έλεγχος Είδους και Ποσότητας Πρόσθεσης κατά την Ανάμειξη. Έλεγχος Αρχείων Χρήσης Προσθέτων/ Βελτιωτικών.	NAI	OXI	NAI	OXI	NAI
		Προσβολή από Μιάσματα, Έντομα και Μικροοργανισμούς	Αποθήκευση Υλικών Συσκευασίας υπό Κατάλληλες Συνθήκες. Εποπτικός Έλεγχος Ακεραιότητας της Συσκευασίας.	NAI	OXI	NAI	OXI	NAI
		Αύξηση Πληθυσμού Εντόμων - Μικροβίων	Έλεγχος Συνθηκών Αποθήκευσης Σάκων. Δειγματοληπτικά, Άνοιγμα Σάκων και Εποπτικός Έλεγχος για Δείκτες Προσβολής. Τακτικές Μικροβιολογικές Αναλύσεις Προϊόντων.	NAI	OXI	NAI	OXI	NAI
		Προσβολές και Επιμολύνσεις κατά τη Μεταφορά από Καταπόνηση του Υλικού Συσκευασίας	Έλεγχος Φόρτωσης. Δειγματοληπτικός Εποπτικός Έλεγχος κατά την Παράδοση, όπου είναι δυνατόν.	NAI	OXI	NAI	OXI	NAI

4.6 Παραγωγή αλεύρων πολυτελείας και αρτοποιίας από μαλακό σιτάρι – Προσδιορισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου

Ο προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου για την παραγωγή αλεύρων αρτοποιίας και πολυτελείας από μαλακό σιτάρι βασίζεται στην ανάλυση της σχετικής παραγωγικής διαδικασίας και των αντίστοιχων κινδύνων. Χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο για κάθε φάση της παραγωγικής με αναγνωρισμένο κίνδυνο.

Πίνακες αποφάσεων

Στους πίνακες αποφάσεων παρατίθενται για κάθε φάση της παραγωγικής διαδικασίας οι αναγνωρισμένοι κίνδυνοι, τα προληπτικά μέτρα και έλεγχοι που υλοποιούνται ώστε να προληφθούν ή να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι αυτοί. Για ευκολότερη χρήση των πινάκων δεν αναφέρονται λεπτομερώς οι διεργασίες κάθε φάσης. Ακολουθούν οι απαντήσεις στις τέσσερις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου και ο χαρακτηρισμός κάθε φάσης σαν κρίσιμο σημείο ελέγχου για τον συγκεκριμένο κίνδυνο.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΦΑΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ		ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΩΤ/ΓΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 2				
ΚΩΔ.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ			E1	E2	E3	E4	CCP
1	Παραλαβή Σίτου	Κίνδυνοι που απειλούν την πρώτη ύλη (σίτο) Έντομα, Ακάρεα, Μικροοργανισμοί, Μυκοτοξίνες Υπολείμματα Χημικών Προϊόντων Ξένες Ύλες	Εποπτικός Έλεγχος, Απεντόμωση, Απολύμανση, Απόρριψη Προϊόντος Συνδυασμός Προληπτικών Ενεργειών, Βλ. 4.2.2.3. Αναλύσεις για γενικές αφλατοξίνες ανά προμηθευτή Εποπτικός Έλεγχος, Απόρριψη Προϊόντος σε ακραίες καταστάσεις	ΝΑΙ	ΝΑΙ	----	----	ΝΑΙ
				ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
				ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
2	Αποθήκευση Σίτου	Επιμόλυνση από Μιάσματα Επιμόλυνση από Ξένες Ύλες Προσβολή από Έντομα και Μικροοργανισμούς Επιμόλυνση από Υπολείμματα Υλικών Απεντόμωσης / Απολύμανσης Αύξηση Πληθυσμού Εντόμων - Μικροβίων	Ορθό Κλείσιμο Κυψελών Ορθή Συντήρηση και Εποπτικός Έλεγχος Κυψελών, Κάσκινων και Μέσων Μεταφοράς Απεντόμωση - Απολύμανση Κυψελών Λελογισμένη Χρήση Υλικών, Έλεγχος Αρχείων Κατανάλωσής τους. Έλεγχος Υγρασίας - Θερμοκρασίας στις Κυψέλες. Αερισμός, Μεταφορά σε άλλη Κυψέλη. Τακτικές μικροβιολογικές αναλύσεις	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
				ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
				ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
				ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
3	Καθαρισμός Σίτου	Επιμόλυνση από Ξένες Ύλες ή Μικροοργανισμούς που προέρχονται από Μόλυνση Αμπαριών και Εξοπλισμού. Επιμόλυνση από Ανεπιθύμητες Χημικές Ουσίες και Μικροοργανισμούς από το Νερό Βρεξίματος. Αύξηση Πληθυσμού Μικροοργανισμών από Χρήση Υπερβολικής Ποσότητας Νερού ή Παραμονή στα Υγρά Αμπάρια για Χρονικό Διάστημα Μεγαλύτερο του κανονικού.	Ορθή Συντήρηση και Εποπτικός Έλεγχος Ξηρών και Υγρών Αμπαριών, Μηχανημάτων Μεταφοράς και Καθαρισμού. Εποπτικός Έλεγχος Σίτου για Δείκτες Προσβολής. Χρήση Νερού με Ιδιότητες Πόσιμου. Περιοδικοί Χημικοί και Μικροβιολογικοί Έλεγχοι Νερού. Έλεγχος Ποσότητας και Θερμοκρασίας Νερού και Χρόνου Παραμονής. Εποπτικός Έλεγχος Σίτου για Δείκτες Προσβολής.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
				ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
				ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΦΑΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ		ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΩΤ/ΓΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 2				
ΚΩΔ.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ			E1	E2	E3	E4	CCP
4	Άλεση Σίτου	Επιμόλυνση από Ξένες Ύλες ή Μικροοργανισμούς που προέρχονται από Μόλυνση Εξοπλισμού. Ατελής Κοσκίνισμα.	Ορθή Συντήρηση και Εποπτικός Έλεγχος Μηχανημάτων Μεταφοράς και Άλεσης και Κόσκινων.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Επιμόλυνση από Ανεπιθύμητες Χημικές Ουσίες και Μικροοργανισμούς από το Νερό Ύγρανσης.	Χρήση Νερού με ιδιότητες Πόσιμοι. Περιοδικοί Χημικοί και Μικροβιολογικοί Έλεγχοι Νερού.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Αύξηση Πληθυσμού Μικροοργανισμών από Χρήση Υπερβολικής Ποσότητας Νερού Ύγρανσης.	Έλεγχος Ποσότητας και Θερμοκρασίας Νερού και Χρόνου Παραμονής. Εποπτικός Έλεγχος Σίτου για Δείκτες Προσβολής.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Ατελής Απεντόμωση Αλεύρου κατά τη φυγοκέντρηση.	Κανονική Συντήρηση του Μηχανήματος Φυγοκέντρησης και Έλεγχος κατά τη Χρήση.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Αλλαγή της Χημικής Σύστασης και Ιδιοτήτων του Αλεύρου με Λανθασμένη Χρήση Προσθέτων / Βελτιωτικών.	Εξασφάλιση Ποιότητας Προσθέτων / Βελτιωτικών με Έλεγχο και Πιστοποιητικά Προμηθευτών. Έλεγχος Είδους και Ποσότητας Πρόσθεσης κατά την Παραγωγή. Έλεγχος Αρχείων Χρήσης Προσθέτων/ Βελτιωτικών.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
5	Αποθήκευση Αλεύρου	Επιμόλυνση από Μιάσματα	Ορθό Κλείσιμο Κυψελών Αποθήκευσης	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Επιμόλυνση από Ξένες Ύλες	Ορθή Συντήρηση και Εποπτικός Έλεγχος Κυψελών Αποθήκευσης και Μέσων Πνευματικής Μεταφοράς	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
		Προσβολή από Έντομα και Μικροοργανισμούς	Απεντόμωση - Απολύμανση Κυψελών Αποθήκευσης. Εποπτικός Έλεγχος Αλεύρων για Δείκτες Προσβολής. Τακτικές Μικροβιολογικές Αναλύσεις Προϊόντων.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Επιμόλυνση από Υπολείμματα Υλικών Απεντόμωσης / Απολύμανσης	Λελογισμένη Χρήση Υλικών, Έλεγχος Αρχείων Κατανάλωσής τους.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
	Αύξηση Πληθυσμού Εντόμων - Μικροβίων	Έλεγχος Υγρασίας - Θερμοκρασίας στις Κυψέλες Αποθήκευσης. Αερισμός. Εποπτικός Έλεγχος Αλεύρων για Δείκτες Προσβολής. Τακτικές Μικροβιολογικές Αναλύσεις Προϊόντων	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΦΑΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ		ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΩΤ/ΓΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 2				
ΚΩΔ.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ			E1	E2	E3	E4	CCP
6	Παράδοση Αλεύρου (χύδην)	Επιμόλυνση από Ξένες Ύλες	Ορθή Συντήρηση και Εποπτικός Έλεγχος Μεταφορικού Κοχλία και Κυψελών Σιλοφόρων.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Επιμόλυνση από Μιάσματα	Ορθό Κλείσιμο Κυψελών Σιλοφόρων.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Προσβολή από Έντομα και Μικροοργανισμούς	Απεντόμωση - Απολύμανση Κυψελών Σιλοφόρων. Εποπτικός Έλεγχος Αλεύρων για Δείκτες Προσβολής. Τακτικές Μικροβιολογικές Αναλύσεις Προϊόντων.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Αύξηση Πληθυσμού Εντόμων - Μικροβίων	Έλεγχος Υγρασίας - Θερμοκρασίας στις Κυψέλες Σιλοφόρων.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Επιμόλυνση από Υπολείμματα Υλικών Απεντόμωσης / Απολύμανσης	Λελογισμένη Χρήση Υλικών στις Κυψέλες και τα Σιλοφόρα Οχήματα, Έλεγχος Αρχείων Κατανάλωσής τους.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Επιμόλυνση από Ξένες Ύλες	Ορθή Συντήρηση και Εποπτικός Έλεγχος Σιλοφόρων. Δειγματοληπτικός Εποπτικός Έλεγχος κατά την Παράδοση, όπου είναι δυνατόν.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Προσβολή από Έντομα και Μικροοργανισμούς	Καθαρισμός, Απεντόμωση, και Απολύμανση Σιλοφόρων. Δειγματοληπτικός Εποπτικός Έλεγχος κατά την Παράδοση, όπου δυνατόν.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
6	Παράδοση Αλεύρου (Ενσασκισμένου)	Επιμόλυνση από Ξένες Ύλες	Ορθή Συντήρηση και Εποπτικός Έλεγχος Μεταφορικού Κοχλία και Εξοπλισμού Ενσάκισης.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Προσβολή από Μιάσματα, Έντομα και Μικροοργανισμούς	Αποθήκευση Υλικών Συσκευασίας υπό Κατάλληλες Συνθήκες. Εποπτικός Έλεγχος Ακεραιότητας της Συσκευασίας.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Αύξηση Πληθυσμού Εντόμων - Μικροβίων	Έλεγχος Συνθηκών Αποθήκευσης Σάκων. Δειγματοληπτικά, Άνοιγμα Σάκων και Εποπτικός Έλεγχος για Δείκτες Προσβολής. Τακτικές Μικροβιολογικές Αναλύσεις Προϊόντων.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		Προσβολές και Επιμολύνσεις κατά τη Μεταφορά από Καταπόνηση του Υλικού Συσκευασίας	Έλεγχος Φόρτωσης. Δειγματοληπτικός Εποπτικός Έλεγχος κατά την Παράδοση, όπου είναι δυνατόν.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ

Συμπεράσματα

Με το σύστημα HACCP επιτυγχάνεται η αποδοτικότερη λειτουργία μιας μονάδας τροφίμων διασφαλίζοντας έτσι τη μέγιστη δυνατή ποιότητα με τελικό αποδέκτη τον καταναλωτή.

Όσο αφορά την εφαρμογή του HACCP και συγκεκριμένα στη βιομηχανία παραγωγής αλεύρων μπορούμε να συμπεράνουμε το γεγονός ότι παράγονται ασφαλέστερα, τεκμηριωμένα και πιστοποιημένα προϊόντα. Κατά συνέπεια σε μια επιχείρηση αυξάνεται η ανταγωνιστικότητα των προϊόντων της έναντι ομοίων προϊόντων άλλης επιχείρησης. Αξιοποιείται καλύτερα το ανθρώπινο δυναμικό της και εδραιώνεται η καλή φήμη της επιχείρησης.

Μελλοντικά θα πρέπει όλες οι επιχειρήσεις να υιοθετήσουν το σύστημα HACCP εφαρμόζοντάς το σωστά, ενώ οι επιχειρήσεις που ήδη το χρησιμοποιούν θα πρέπει να βελτιστοποιήσουν τις μεθόδους ελέγχου πάνω στο οποιοδήποτε προϊόν της οποιαδήποτε επιχείρησης.

Βιβλιογραφία

- Μύλοι ΠΑΠΑΦΙΛΗ Α.Ε. (2003), Εγχειρίδιο HACCP (Κόρινθος)
- Πειμανίδης Κ. (2006). Εγχειρίδιο Σημειώσεων Σχεδιασμός, Εισαγωγή και Επιθεώρηση Συστήματος HACCP. EU.C.A.T, Αθήνα.
- Κώδικας τροφίμων, ποτών και αντικειμένων κοινής χρήσης ΦΕΚ Β 788, 1987
- Καραγιάννη Χ., Συνδυασμός του Συστήματος HACCP με Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας, 1998
- Γεωργόπουλος Θεοφάνης, ISO 22000: Νέο πρότυπο ασφάλειας και υγιεινής στην αρτοποιία, 2009
- Γαμβρός, Ρ.Ι., Οι Ιδιομορφίες Εφαρμογής Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας στη Βιομηχανία Τροφίμων, Πρακτικά του Συνεδρίου "Διασφάλιση Ποιότητας σε Βιομηχανίες Διεργασιών", Αθήνα, 1993
- Μεταξόπουλος Ι., HACCP και Βιομηχανίες Τροφίμων, Πρακτικά 2ου Συμποσίου "Ποιότητα - Ανταγωνιστικότητα στην Ελληνική Βιομηχανία Τροφίμων", Αθήνα, 1998
- Φισκατώρης Μ., Hazard Analysis Critical Control Point, Εφαρμογή του στις Βιομηχανίες Τροφίμων, Πρακτικά 1ου Συμποσίου "Ποιότητα - Ανταγωνιστικότητα στην Ελληνική Βιομηχανία Τροφίμων", Αθήνα, 1995
- Νίκος Θωμαΐδης, Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας, Τμ. Χημείας ΕΚΠΑ, 2006

Οδηγίες

- Οδηγία του Συμβουλίου 89/397/ΕΟΚ για τον επίσημο έλεγχο των τροφίμων
- Οδηγία του Συμβουλίου 89/109/ΕΟΚ για τα υλικά συσκευασίας και τα υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τα τρόφιμα
- Οδηγία του Συμβουλίου 93/43/ΕΟΚ για την υγιεινή των τροφίμων
- Οδηγία του Συμβουλίου 86/362/ΕΟΚ που αφορά τον καθορισμό των ανότατων περιεκτικοτήτων για τα κατάλοιπα των φυτοφαρμάκων μέσα και πάνω στα σιτηρά

- Οδηγία του Συμβουλίου 93/57/ΕΟΚ για την τροποποίηση των παραρτημάτων των οδηγιών 86/362/ΕΟΚ και 86/363/ΕΟΚ που αφορούν τον καθορισμό μέγιστων ορίων υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων επί και εντός των σιτηρών