

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ
(HACCP) ΣΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
«ΚΡΟΥΑΣΑΝ»



ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΒΑΡΖΑΚΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΒΟΥΛΓΑΡΗ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2006

ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ:

CCP: Critical Control Points (Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου)

ΕΛΟΤ: Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης;

ΕΦΕΤ: Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων

GHP: Good Hygiene Practice (Ορθή Υγιεινή Πρακτική)

GMP: Good Manufacturing Practice (Ορθή Βιομηχανική Πρακτική)

HACCP: Hazard Analysis of Critical Control Points (Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημείου Ελέγχου)

ISO: International Standards Organization (Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:

Πρόλογος.....	σελ. 1
1.Εισαγωγή.....	σελ. 2
2. Αντικείμενο & σκοποί της έρευνας.....	σελ. 4

Α' Μέρος –Παρουσίαση & ανάλυση του συστήματος HACCP

1.1. Τροφογενείς Διαταραχές.....	σελ.6
1.1.1 Κίνδυνοι & η σημασία τους στην αρτοποιία.....	
1.1.2 βιολογικοί κίνδυνοι.....	σελ. 7
1.1.3 μικροβιολογικοί κίνδυνοι.....	σελ. 8
1.1.4 χημικοί κίνδυνοι.....	σελ. 9
1.1.5 φυσικοί κίνδυνοι.....	σελ.10
1.2 Ιστορική αναδρομή & προέλευση του HACCP.....	σελ.11
1.3 Κανονισμός (ΕΚ) αριθ.2073/2005 περί μικροβιολογικών κριτηρίων	
Για τα τρόφιμα.....	σελ.13
1.3.1 Έλεγχος για την ορθή εφαρμογή του συστήματος HACCP.....	σελ.16
1.3.2 Επιχειρήσεις & εφαρμογή του HACCP.....	σελ.18
1.4 Αρχές ανάπτυξης του HACCP.....	σελ.19
1.4.1 Καθιέρωση του σχεδίου HACCP.....	σελ.22
1.4.2 Αναγνώριση των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs).....	σελ.22
1.4.3 Προσδιορισμός των CCPs.....	σελ.23
1.4.4 Καθορισμός κρίσιμων ορίων για τα CCPs.....	σελ.24
1.4.5 Συστήματα για την παρακολούθηση των CCPs.....	σελ.26
1.5 ISO 2200:Συστήματα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων.....	σελ.29
1.5.1 Το νέο πρότυπο πιστοποίησης για την διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων.....	σελ.30
1.5.2 Σκοπός του προτύπου - Γενικά.....	σελ.32
1.5.3 Εφαρμογή.....	σελ.35
1.6 Αναφορά σε συγγενή πρότυπα.....	σελ.37
1.7 Όροι και ορισμοί.....	σελ.37

Β' Μέρος- Περιγραφή πρώτων υλών

2.1. Αρτοποιία - αρτοσκευάσματα	σελ.38
2.1.1 κρουασάν	σελ.38
2.2. Πρώτες & βοηθητικές ύλες	σελ.39
2.2.1 Αλεύρι	σελ.40
2.2.2 Ζάχαρη	σελ.43
2.2.3 Λίπη και έλαια	σελ.44
2.2.4 Μαγιά	σελ.46
2.2.5 Αλάτι	σελ.46
2.2.6 Νερό	σελ.47
2.3. Πρόσθετα αρτοποιίας	
2.3.1 Βελτιωτικά	σελ.50
2.3.2 Διογκωτικά	σελ.50
2.3.3 Γαλακτοματοποιητές & άλλες ύλες	σελ.50
2.3.4 Συντηρητικά	σελ.51
2.3.5 Μίγματα πρόσθετων αλεύρων	σελ.52
2.3.6 Σταθεροποιητές	σελ.52
2.4. Ποιοτικός έλεγχος	σελ.53
2.5. Παραλαβή πρώτων υλών	σελ.54
2.6. Αποθήκευση	σελ.55
2.7. Στάδια παραγωγής	σελ.56
2.7.1 Προετοιμασία πρώτων υλών	σελ.56
2.7.2 Ανάμειξη του συστατικού & σχηματισμός ζυμαριού	σελ.56
2.7.3 Ωρίμανση	σελ.57
2.8. Συσκευασία	σελ.58

Γ' Μέρος – Προσδιορισμός & ανάλυση κρίσιμων σημείων ελέγχου στη διαδικασία παραγωγής

3.1. Το σύστημα HACCP σε μικρά αρτοποιεία

Πρόλογος	σελ.59
3.1.1 υλικά κ μέθοδοι	σελ.60
- Μικροβιολογικοί έλεγχοι	σελ.60
- Μικροβιολογικοί κατάσταση των αγαθών αρτοποιίας με άψητες γεμίσεις	σελ.63
- Πηγές μόλυνσης στα αρτοποιεία	σελ.63
- Η επίδραση της συνταγής στην αύξηση μικροοργανισμών	σελ.64
- Έλλειψη επαρκούς ψύξης ως παράγοντα κινδύνου	σελ.64
- Άλλα αδύνατα σημεία στα μικρά αρτοποιεία	σελ.66
3.1.2 Υποδείξεις για εφαρμογή του HACCP στα μικρά αρτοποιεία	σελ.66
3.1.3 Περιγραφή της διαδικασίας κατασκευής-υλοποίηση του HACCP	σελ.67

Πίνακας 3.1 Προσδιορισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου.....	σελ.70
Σχήμα 3.1 Καθορισμός των ccps στην παραγωγή κρουασάν.....	σελ.71
Σχήμα 3.2 Διάγραμμα ροής σφολιατοειδών/κατεψυγμένων ζυμών.....	σελ.72
Πίνακας 3.2 Πλάνο HACCP.....	σελ.73
Πίνακας 3.3 Συνοπτική παρουσίαση κρίσιμων ορίων ελέγχου, διαδικασίες παρακολούθησης & διορθωτικές ενέργειες για την παραγωγή κρουασάν.....	σελ.75
Συμπεράσματα.....	σελ.80
Βιβλιογραφία.....	σελ.86

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο κλάδος της βιομηχανίας τροφίμων και ποτών αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς παράγοντες της οικονομίας των κρατών, λόγω των αυξανόμενων δαπανών για την αγορά ειδών διατροφής και της σημαντικής απασχόλησης εργατικού δυναμικού. Ως εκ τούτου, η ασφάλεια των τροφίμων προστατεύει τα συμφέροντα των παραγωγών και όσων σχετίζονται με την επεξεργασία και τη διάθεση των τροφίμων, πέρα από τον σκοπό της, που συνίσταται στην προστασία της υγείας των καταναλωτών.

Η παραγωγή ασφαλών τροφίμων προϋποθέτει την υιοθέτηση δυο βασικών τακτικών:

- A) την εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP), που επικεντρώνεται στον έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας και,
- B) την εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας (Risk Analysis) που σχετίζεται άμεσα με την υγεία των καταναλωτών.

Το σύστημα HACCP αποτελεί μια συστηματική προσέγγιση στην παραγωγή ασφαλών και αποδεκτών τροφίμων και βασίζεται στον εντοπισμό, επίβλεψη και αποτελεσματική διαχείριση των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου. Ο πρωταρχικός σκοπός κάθε συστήματος HACCP είναι να αποκλείσει την εκδήλωση πιθανών προβλημάτων, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των τροφίμων από την παραγωγή μέχρι την κατανάλωση.

Στη συνέχεια της εργασίας παρουσιάζεται η ιδέα και η ιστορική εξέλιξη του συστήματος HACCP, γίνεται αναφορά στις τρεις κατηγορίες κινδύνων για την ασφάλεια των τροφίμων, περιγράφονται και αναλύονται οι επτά αρχές της μεθόδου (α' μέρος) και τέλος αναπτύσσεται η εφαρμογή του σε μια συγκεκριμένη γραμμή παραγωγής (κρουασάν).

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία κρούσματα αλλοιωμένων και επικίνδυνων για τη δημόσια υγεία τροφίμων επανέφεραν στην επιφάνεια το ξεχασμένο θέμα του ελέγχου της τροφικής αλυσίδας. Η ερευνητική εμπειρία έδειξε ότι ένας αποτελεσματικός τρόπος για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων είναι ο απόλυτος έλεγχος όλων των σταδίων της παραγωγικής διαδικασίας από την προμήθεια των πρώτων υλών, την τεχνολογία παραγωγής του περιβάλλοντα χώρου, τις εγκαταστάσεις, τους εργαζομένους και γενικώς οτιδήποτε έρχεται σε επαφή με τα παραγόμενα προϊόντα. Αυτή η διαπίστωση αποτέλεσε τη βάση για την ανάπτυξη του Συστήματος Ανάλυσης Κινδύνων και Κρίσιμων Σημείων (HACCP). Για να επιτευχθεί αυτό απαιτείται εξαιρετικά σχολαστική και λεπτομερής ανάλυση των συστατικών των προϊόντων και των διεργασιών, ώστε να προσδιοριστούν οι περιοχές και τα σημεία που πρέπει να τίθενται υπό αυστηρό έλεγχο, με σκοπό το τελικό προϊόν να πληρεί συγκεκριμένες προδιαγραφές.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχοντας σκοπό να διασφαλίσει ότι τα τρόφιμα τα οποία θα παράγονται, διακινούνται ή θα διατίθενται στις αγορές των κρατών μελών της θα είναι απόλυτα υγιεινά και ασφαλή για τον καταναλωτή, κινείται σε συνεχείς δημοσιεύσεις σχετικών νομοθεσιών οι οποίες δημιουργούν ένα θεσμικό πλαίσιο σε ότι αφορά τις υποχρεώσεις των επιχειρήσεων παραγωγής τροφίμων και στις αρχές ελέγχου της κάθε χώρας. Στα πλαίσια αυτής της πρακτικής η Ευρωπαϊκή Ένωση εξέδωσε το 1993 την οδηγία 93/43 ΕΟΚ με την οποία απαιτεί από τις επιχειρήσεις τροφίμων την εφαρμογή αυστηρών Κανόνων Υγιεινής σε συνδυασμό με την εφαρμογή συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων που παράγει η επιχείρηση (HACCP – Hazard Analysis Critical Control Points). Πέρα απ'τους τακτικούς ελέγχους οι οποίοι διενεργούνται από τις αρμόδιες αρχές, η Ευρωπαϊκή Ένωση με την οδηγία αυτή καθιστά υποχρεωτική την εφαρμογή σε όλες τις επιχειρήσεις που παράγουν, επεξεργάζονται, αποθηκεύουν και διαθέτουν τρόφιμα στους καταναλωτές, ενός συστήματος ελέγχου της ασφάλειας των τροφίμων. Το σύστημα HACCP αρχικά εφαρμόστηκε σε αρχική φάση από την NASA τη δεκαετία του '50 για την παρασκευή ασφαλών τροφίμων για τους αστροναύτες και με την πάροδο του χρόνου εξελίχθηκε έτσι ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορα στάδια της αλυσίδας παραγωγής τροφίμων (Τζιζα, 2005).

Παράμετροι όπως ασφάλεια, οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και θρεπτική αξία τροφίμων, νομοθεσία, κόστος παραγωγής και προσαρμογή στο νέο προφίλ προϊόντων διατροφής, χαρακτηρίζουν και επηρεάζουν την ποιότητα τροφίμων, που δεν είναι τίποτα άλλο παρά το σύνολο των ιδιοτήτων και των χαρακτηριστικών του προϊόντος

που εξυπηρετούν καθορισμένες ή υπονοούμενες ανάγκες. Τόσο στην Ελλάδα, η οποία δεν περιλαμβάνεται στις χώρες υψηλού κινδύνου, όσο και στις υπόλοιπες χώρες της Ευρώπης, η ενημέρωση για τις παραπάνω έννοιες είναι ικανοποιητική, χωρίς όμως να υπάρχει υψηλός βαθμός συνείδησης κυρίως σε ότι έχει να κάνει με την κυνική ιδιαίτερα ρεαλιστική, παραδοχή πως κανένα τρόφιμο δεν είναι ακίνδυνο (Τζια, 2005).

Ο όρος HACCP είναι το ακρωνύμιο του Hazard Analysis – Critical Control Points, ένα ολοκληρωμένο σύστημα προληπτικού ελέγχου που εφαρμόζεται κατά τη διαδικασία παραγωγής ενός συγκεκριμένου τροφίμου με στόχο τη διασφάλιση της υγιεινής και της ασφάλειας του. Πρόκειται για ένα ιδιαίτερα αποτελεσματικό τρόπο για την ανάκτηση τόσο της εμπιστοσύνης των καταναλωτών για τα προϊόντα τροφίμων, αλλά και για τη δυνατότητα της εύκολης προσαρμογής αυτών σε όλες σχεδόν τις απαιτήσεις και προδιαγραφές. Η εφαρμογή του HACCP στη βιομηχανία τροφίμων επιτυγχάνει τη μείωση στο ελάχιστο ή την εξαφάνιση των πιθανών κινδύνων σε όλα τα στάδια που μεσολαβούν από την παραγωγή έως και τη διανομή. Η εφαρμογή του συστήματος Ανάλυσης Κινδύνου σε Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου είναι υποχρεωτική από τις μεταποιητικές βιομηχανίες τροφίμων που δραστηριοποιούνται και διακινούν τα προϊόντα τους στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Πρόκειται για ένα προληπτικό σύστημα που αναγνωρίζει, εκτιμά τη σοβαρότητα και ελέγχει τους βιολογικούς, χημικούς και φυσικούς κινδύνους στις πρώτες ύλες και όλα τα στάδια παραγωγής.

Για την επιτυχή λειτουργία του συστήματος HACCP απαραίτητη προϋπόθεση είναι η εφαρμογή των κανόνων ορθής βιομηχανικής πρακτικής (GMP) και ορθής υγιεινής πρακτικής (GHP). Οι κανόνες αυτοί έχουν πεδία εφαρμογής τόσο στις εγκαταστάσεις και τις διαδικασίες συντήρησης των μηχανημάτων, όσο και στον καθαρισμό, την απολύμανση, την υγιεινή του προσωπικού, τις απεντομώσεις και μυοκτονίες (Pest control) κ.α. Σημαντικοί παράγοντες είναι η υποστήριξη από τη διοίκηση και το ανθρώπινο δυναμικό της βιομηχανίας. Κάθε βιομηχανία που αποφασίζει ότι πρέπει να εφαρμόσει το HACCP, οφείλει να μελετήσει και να εντοπίσει τα πιθανά σημεία όπου μπορεί να αναπτυχθούν φυσικοί, χημικοί ή μικροβιολογικοί κίνδυνοι, να αποφανθεί πως ελέγχει αυτά τα κρίσιμα σημεία, ώστε να αναπτυχθούν οι προαναφερόμενοι κίνδυνοι και τέλος μέσα από την τεκμηρίωση αυτής της διαδικασίας, να αποδείξει σε κάθε αρμόδιο φορέα ότι έχουν προβλεφθεί και εφαρμοσθεί, με συνέπεια τη διασφάλιση της ελαχιστοποίησης του σφάλματος που μπορεί να επιδράσει στην υγεία των καταναλωτών.

Ο έλεγχος της εφαρμογής HACCP από τις βιομηχανίες τροφίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση διενεργείται από την αρμόδια αρχή του κράτους μέλους. Η αρχή αυτή για την Ελλάδα είναι ο νεοσύστατος Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (Ε.Φ.Ε.Τ). Σε

περίπτωση που ο Ε.Φ.Ε.Τ διαπιστώνει μη εφαρμογή του HACCP προτείνει λήψη μέτρων που περιλαμβάνουν απόσυρση ή και καταστροφή των τροφίμων, επιβολή οικονομικών προστίμων, αναστολή λειτουργίας μέρους ή ολόκληρης της βιομηχανίας.

Όπως αναφέρθηκε, η ανάπτυξη και η εφαρμογή ενός συστήματος HACCP είναι νομοθετική απαίτηση και ελέγχεται από τις αρμόδιες αρχές (ΕΦΕΤ, Νομαρχίες, Υπουργείο Γεωργίας κ.τ.λ). Η πιστοποίηση ενός αναπτυγμένου και εφαρμοσμένου συστήματος HACCP είναι προαιρετική. Η πιστοποίηση σύμφωνα με ένα πρότυπο όπως το ΕΛΟΤ 1416 από Διαπιστευμένο Φορέα Πιστοποίησης είναι κατάλληλη για κάθε βιομηχανία που δεν αρκείται να ικανοποιεί μόνο τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, αλλά θέλει να αποδείξει ότι έχει ελεγχθεί από επιθεωρητές οι οποίοι διαπίστωσαν τη συμμόρφωση της βιομηχανίας με τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, που εξασφαλίζει αξιοπιστία προς τους πελάτες της (Τζια, 2005)

Το σύστημα HACCP , το οποίο αποτελεί ένα δυναμικό σύστημα, το οποίο όταν εφαρμόζεται και συντηρείται σωστά εγγυάται την ασφάλεια των τροφίμων. Βασικό σημείο της εφαρμογής του συστήματος αποτελεί η παρακολούθηση και ανασκόπηση του, με βάση τις αλλαγές που συμβαίνουν όπως νέες νομοθετικές απαιτήσεις νέα επιστημονικά δεδομένα στον τομέα των τροφίμων.

Επιπλέον συμβάλλει:

- Στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και αξιοπιστίας
- Στη διασφάλιση της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας
- Στην πρόληψη και στην ικανοποίηση του πελάτη.

2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στην παρούσα μελέτη θα παρουσιαστεί διέξοδικά το Σύστημα HACCP με πεδίο εφαρμογής τις επιχειρήσεις μαζικής εστίασης. Η επιλογή του συγκεκριμένου κλάδου δεν ήταν τυχαία, καθώς πρόκειται για έναν τομέα ευρέως αναπτυσσόμενο, στον οποίο μέχρι πρότινος η εφαρμογή ενός συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων αποτελούσε θέμα «ταμπού». Ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα είναι η ποικιλομορφία τους (Τζια, 2000).

Επειδή η παρουσίαση του HACCP σαν ένα ολοκληρωμένο σύστημα εφαρμοσμένο σε μια επιχείρηση θα αποτελούσε κάτι ανέφικτο, τόσο από πλευράς συνόλου παραγόμενων προϊόντων (και κατά συνέπεια εξίσου μεγάλου αριθμού πρώτων υλών) όσο και διαφορετικών διαδικασιών παρασκευής, για το λόγο αυτό επιλέχθηκε η παρασκευή ενός προϊόντος και πιο συγκεκριμένα, το ακόλουθο: κρουασάν.

Το κριτήριο διαλογής του συγκεκριμένου προϊόντος δεν ήταν άλλο παρά η ευρεία κατανάλωση του, καθώς πρόκειται για ένα προϊόν που καταναλώνεται πιο πολύ από τα παιδιά σχεδόν σε καθημερινή βάση. Επίσης, η πρώτη ύλη του, το κρουασάν είναι ένα προϊόν που λόγω του μικροβιακού φορτίου, κατατάσσεται σε προϊόν υψηλής επικινδυνότητας και απαιτεί προσεκτικό χειρισμό για να αποφευχθούν τυχόν δυσάρεστες συνέπειες στην υγεία των καταναλωτών.

Η ερευνητική εργασία έχει χωριστεί σε τρεις ενότητες. Στην πρώτη ενότητα παρουσιάζεται η ιδέα και η ιστορική εξέλιξη του συστήματος HACCP, γίνεται αναφορά στις τροφογενείς διαταραχές και στις τρεις κατηγορίες κινδύνων, περιγράφονται και αναλύονται οι επτά αρχές της μεθόδου καθώς και ο τρόπος αναγνώρισης Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου. Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζεται η περιγραφή πρώτων υλών του κρουασάν, και στο τρίτο μέρος περιγράφεται ο προσδιορισμός και ανάλυση κρίσιμων σημείου ελέγχου στην διαδικασία παραγωγής κρουασάν.

1.1. ΤΡΟΦΟΓΕΝΕΙΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

Οι ΗΠΑ υποστηρίζουν ότι διαθέτουν τα πιο ακίνδυνα τρόφιμα στον κόσμο. Ωστόσο, κάθε χρόνο ένας στους τέσσερις πολίτες προσβάλλεται από τροφική δηλητηρίαση ενώ περίπου 5.000 άνθρωποι πεθαίνουν από κάτι που έφαγαν. Οι δηλητηριάσεις από τα τρόφιμα (και το νερό) κυρίως μικροβιακής αιτιολογίας αποτελούν αιτία σοβαρών προβλημάτων στην υγεία του ανθρώπου.

Δυστυχώς όμως , μόνο μια πολύ μικρή αναλογία τροφογενών νοσημάτων εμφανίζεται στις επίσημες στατιστικές, επειδή για να καταγραφεί μια περίπτωση πρέπει το άτομο αφού μολυνθεί, να νοσήσει, να καταφύγει σε ιατρό, να γίνουν οι απαραίτητες εργαστηριακές εξετάσεις , ώστε να απομονωθεί και να ταυτοποιηθεί ο μικροοργανισμός, να δηλωθεί το κρούσμα στις υγειονομικές υπηρεσίες και τέλος, να δημοσιοποιηθούν τα στατιστικά στοιχεία (Τσατσούλη, 2004).

Διεθνείς έρευνες με αντικείμενο τις τροφικές δηλητηριάσεις δείχνουν ότι:

- A) Τα περισσότερα προβλήματα τροφογενών νοσημάτων οφείλονται σε μικροβιακούς παράγοντες.
- B) Ένας μεγάλος αριθμός τροφικών δηλητηριάσεων παραμένει αγνώστου αιτιολογίας.
- Γ) Οι πιο συχνοί χώροι που γίνονται τα σφάλματα χειρισμών που οδηγούν σε τροφικές δηλητηριάσεις είναι οι χώροι των βιομηχανιών παραγωγής και επεξεργασίας τροφίμων.
- Ε) Στη βελτίωση της μικροβιακής εικόνας των τροφίμων και στην εξασφάλιση της προστασίας των καταναλωτών θα συντελέσει σημαντικά η εγκατάσταση , το σύνολο των βιομηχανιών του κλάδου , του συστήματος της ανάλυσης των κρίσιμων σημείων υγειονομολογικού κινδύνου HACCP (Τσατσούλη, 2004).

Η εγκατάσταση του συστήματος HACCP έγκειται στο ότι, ενώ η παραγωγή προϊόντων τροφίμων απαλλαγμένων από παθογόνους μικροοργανισμούς και άλλους επιβλαβείς παράγοντες είναι σήμερα κατά κανόνα όχι απλώς δύσκολο αλλά αδύνατο να επιτευχθεί, αντίθετα η παραγωγή τροφίμων με το μικρότερο δυνατό αριθμό παθογόνων μικροοργανισμών είναι ένας στόχος επιθυμητός και εύκολα εφικτός. Κατά την εφαρμογή της ανάλυσης επικινδυνότητας HACCP σημαίνονται οι πιθανοί κίνδυνοι και, στη συνέχεια, ιεραρχούνται ανάλογα με τη σοβαρότητα και την πιθανότητα εμφάνισής τους (Τσατσούλη, 2004).

1.1.1 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΡΤΟΠΟΙΙΑ

Κίνδυνο αποτελεί κάθε παράγοντας που μπορεί να είναι παρόν σε ένα τρόφιμο και να βλάψει τον καταναλωτή είτε μέσω τραυματισμού είτε λόγω αρρώστιας. Οι κίνδυνοι μπορεί να είναι βιολογικοί, χημικοί, φυσικοί και αποτελούν βάση για κάθε σύστημα HACCP. Γενικά κίνδυνος θεωρείται μια βιολογική, χημική, ή φυσική ιδιότητα που μπορεί να καταστήσει ένα τρόφιμο μη ασφαλές για ανθρώπινη κατανάλωση.

Οι χημικοί κίνδυνοι συχνά θεωρούνται ως οι πιο σημαντικοί από τον καταναλωτή όμως στην πραγματικότητα έχουν σχετικά χαμηλό δείκτη επικινδυνότητας στα επίπεδα που εμφανίζονται στα τρόφιμα και προκαλούν προβλήματα. Αντίθετα οι βιολογικοί κίνδυνοι από την άλλη συνήθως αποτελούν τον μεγαλύτερο άμεσο κίνδυνο για τον καταναλωτή, εξαιτίας μιας πιθανής τροφικής δηλητηρίασης (Αρβανιτογιάννη, 2001).

1.1.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Επειδή οι βιομηχανίες τροφίμων είναι ευάλωτες από έναν ή περισσότερους βιολογικούς κινδύνους, είτε σε επίπεδα νωπών προϊόντων είτε κατά την διάρκεια της διαδικασίας, ενδείκνυται ο σχεδιασμός του συστήματος HACCP για την προστασία τους. Οι βιολογικοί κίνδυνοι μπορεί να είναι **μακροβιολογικοί ή μικροβιολογικοί**.

Μακροβιολογικοί κίνδυνοι όπως η παρουσία μυγών ή εντόμων, σπάνια προκαλούν κινδύνους στο προϊόν όσον αφορά την ασφάλεια του. Τα προβλήματα είναι έντονα στις γαλακτοβιομηχανίες καθώς οι οσμές και οι χρησιμοποιούμενες πρώτες ύλες τους είναι ιδιαίτερα ελκυστικές για τις μύγες.

Αντίστοιχα προβλήματα προκαλούνται και από άλλα έντομα, όπως οι κατσαρίδες που είναι φορείς των μικροβίων όπως η σαλμονέλα, ο στρεπτόκοκκος, το μυκοβακτήριο της χολέρας και άλλα. Επίσης τα “ακίνδυνα” για όλους μυρμήγκια θεωρούνται ανεπιθύμητα στις βιομηχανίες αρτοποιίας, επειδή ρυπαίνουν τα σκεύη και τις επιφάνειες που επιπλέον προκαλούν ζημιές στα γαλακτομικά προϊόντα και τις πρώτες ύλες. Οι βιολογικοί κίνδυνοι εστιάζονται στους παθογόνους μικροοργανισμούς οι οποίοι προκαλούν τροφοδηλητηριάσεις έπειτα από κατανάλωση μολυσμένων τροφίμων. Οι τροφοδηλητηριάσεις που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς, βακτήρια, μύκητες και ζύμες, διακρίνονται σε τροφολοιμώξεις και τροφοτοξινώσεις. Τροφολοίμωξη λαμβάνει χώρα όταν η παραγωγή της τοξίνης γίνεται μέσα στο ανθρώπινο σώμα από μικροοργανισμούς που μεταφέρθηκαν σε αυτόν από τα τρόφιμα, και τροφοτοξίνωση όταν η τοξίνη παράγεται στο τρόφιμο από τους μικροοργανισμούς και καταναλώνεται από τον άνθρωπο (Τζια, 1996).

Η επικινδυνότητα είναι ιδιαίτερα αυξημένη στα τρόφιμα καθώς στις περισσότερες περιπτώσεις η μόλυνση τους με παθογόνους δεν συνοδεύεται από αλλοίωση τους. Έτσι, αντίθετα με άλλες περιπτώσεις μολύνσεων από μικροοργανισμούς, ο καταναλωτής δεν προειδοποιείται από την εμφάνιση ή την οσμή και γεύση του τροφίμου (Τζια, 1996).

Όταν απουσιάζουν μελέτες και αποδείξεις ενός μικροβιολογικού κινδύνου, οι τεχνικές πληροφορίες πρέπει να συλλέγονται από όλα τα στάδια που σχετίζονται με την παραγωγή, επεξεργασία, αποθήκευση, διανομή και χρήση ενός συγκεκριμένου τροφίμου και μπορούν να οδηγήσουν στην πρόκληση τους (Τζιά, 1996).

Στους βιολογικούς κινδύνους μπορούν να συμπεριληφθούν όλα εκείνα τα χημικά συστατικά που αν και αποτελούν μέρος του προϊόντος έχουν εισαχθεί στο τρόφιμο είτε μέσω των πρώτων υλών είτε κατά τη διάρκεια της παρασκευής του (Αρβανιτογιάννης, 2001).

1.1.3 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Σε ευαίσθητα προϊόντα όπως είναι τα αρτοποιήματα η επιμόλυνση αλλά και η επιβίωση παθογόνων μικροοργανισμών αποτελούν σοβαρό κίνδυνο και αναλύονται διεξοδικά κατά την εφαρμογή του συστήματος HACCP στις βιομηχανίες αρτοποιίας.

Τα γαλακτομικά θεωρήθηκαν υπεύθυνα για τις σοβαρές δηλητηριάσεις και τους πολλούς θανάτους. Έτσι από το 1984 στην Ευρώπη αλλά και στην Αμερική προκλήθηκαν πάνω από 20.000 σαλμονελώσεις και καταγράφηκαν περισσότεροι από 78 θάνατοι από παστεριωμένο γάλα και διάφορα γαλακτομικά προϊόντα (Αρβανιτογιάννη, 2001).

Ένας σημαντικός κίνδυνος όσον αφορά την μόλυνση από το περιβάλλον αποτελεί η *Listeria monocytogenes* που υπάρχει σε όλες τις υγρές επιφάνειες των χώρους παρασκευής (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Γενικά, τα σημεία κλειδιά για τον περιορισμό των επιμολύνσεων είναι:

- Υιοθέτηση ορθών διαδικασιών υγιεινής για προληφθεί η μόλυνση των περιοχών όπου το προϊόν εκτίθεται και μεταχειρίζεται μεταπαστεριωτικά.
- Διατήρηση των περιοχών όπου το προϊόν εκτίθεται και επεξεργάζεται όσο πιο στεγνών γίνεται, με περιορισμό χρήσης μάνικων κατά την παραγωγή και χρήση επαρκούς κλιματισμού ώστε να αποφευχθεί η συμπύκνωση στις επιφάνειες.
- Εφαρμογή σχεδίου καθαρισμού όλων των επιφανειών για να αποφευχθεί η μόλυνση. Το σχέδιο αυτό περιλαμβάνει δάπεδα, τοίχους, οροφές και όλες τις

εξωτερικές επιφάνειες μηχανημάτων και σκευών που δεν έρχονται σε επαφή με το τρόφιμο, όπως και τις επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα.

- Διασφάλιση με προγραμματισμένους ελέγχους και συντήρηση όλων των μηχανημάτων ώστε να επιδιορθώνονται, να μην είναι καταστραμμένα ή φθαρμένα με τρόπο που να επιτρέπει την μόλυνση. Στους βιολογικούς παράγοντες που επηρεάζουν το τρόφιμο υπάγονται οι ιοί, τα παράσιτα, τα πρωτόζωα και οι μυκοτοξίνες που όμως δεν αποτελούν σοβαρούς κινδύνους για τα γαλακτομικά προϊόντα (Αρβανιτογιάννης, 2001).

1.1.4 ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Στους χημικούς κινδύνους μπορούν να συμπεριληφθούν οι χημικές ύλες καθαρισμού, εντομοκτόνα, τοξικά μέταλλα, και τα αντιβιοτικά.

α) Χημικές ύλες καθαρισμού

Αυτές περιέχονται στο τρόφιμο μέσω του εξοπλισμού παραγωγής λόγω πλημμελούς έκπλυσης ή διαρροής ή κατάβρεξης από γειτονικό καθαρισμό. Τα χημικά παραμένουν στο τρόφιμο παρ' όλες τις επεξεργασίες που ακολουθούν.

Είναι σημαντικό να λαμβάνονται προφυλάξεις είτε αυτό σημαίνει χρησιμοποίηση μη τοξικών καθαριστικών είτε τον πιο προσεκτικό καθαρισμό και την απαγόρευση εργασιών καθαρισμού κατά την διάρκεια επεξεργασιών (Αρβανιτογιάννης, 2001).

β) Εντομοκτόνα

Τα εντομοκτόνα είναι συνθετικά παρασκευάσματα που χρησιμεύουν στην εξόντωση των επιβλαβών εντόμων. Η χρήση των εντομοκτόνων είναι τόσο ευρεία που θεωρείται ότι όλα τα τρόφιμα περιέχουν σε κάποιο ποσοστό εντομοκτόνα (Αρβανιτογιάννης, 2001).

γ) Τοξικά μέταλλα

Η μεταφορά τους στο τρόφιμο μπορεί να γίνει από πολλές πηγές και η παρουσία τους σε υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί να αποβεί επικίνδυνη για τον ανθρώπινο οργανισμό. Κύριες πηγές αποτελούν η ατμοσφαιρική μόλυνση, το έδαφος όπου έχουν καλλιεργηθεί οι πρώτες ύλες, ο εξοπλισμός και τα σκεύη που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή, το νερό που χρησιμοποιείται στην επεξεργασία (Αρβανιτογιάννης, 2001)

δ) Αντιβιοτικά

Τα αντιβιοτικά αποτελούν μεγάλη μάστιγα στην χώρα μας επειδή εισέρχονται στα γαλακτομικά προϊόντα διαμέσου του γάλακτος που τα περιέχει και μεταφέρονται μέσω αυτών στον άνθρωπο που προσπαθεί να ανακαλύψει νέα αντιβιοτικά για να τον προφυλάξουν από τους όλο και πιο ανθεκτικούς μικροοργανισμούς.

Προκειμένου να εξαλειφθεί ο κίνδυνος πρέπει οι υπεύθυνοι να είναι προσεκτικοί στη χορήγηση αντιβιοτικών καθώς και να αποφεύγουν τη προληπτική χορήγηση τους (Αρβανιτογιάννης, 2001).

1.1.5 ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Στους φυσικούς κινδύνους υπάγονται όλα εκείνα τα ξένα προς το προϊόν σώματα που μπορούν να βρεθούν στο τελικό προϊόν ,καθώς και στις πρώτες ύλες. Η παρουσία ξένων υλών είναι πολύ συχνή στο αλεύρι.

Επικίνδυνα ή κρίσιμα σημεία είναι όλα εκείνα όπου το προϊόν δεν καλύπτεται οπότε είναι σύνηθες να βρίσκονται για παράδειγμα τρίχες μέσα στο τελικό προϊόν. Αν και η παρουσία τους μπορεί να μην προκαλεί αρρώστιες ή ανωμαλίες δημιουργεί μια κακή εικόνα για το προϊόν και δείχνει αμέλεια από πλευράς προσωπικού και μη τήρηση των κανόνων υγιεινής από το προσωπικό.

Άλλοι σημαντικοί φυσικοί κίνδυνοι είναι το **γυαλί, το μέταλλο, οι πέτρες και το ξύλο** (Αρβανιτογιάννης, 2001).

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΚΑΙ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΟΥ HACCP

1959: Σε συνεργασία με τη NASA (Αμερικανική Επιτροπή Αεροναυτικής και Διαστήματος) και τα εργαστήρια του Αμερικανικού Στρατού (U.S. Army Natick Research and Development Laboratories, U.S. Air Force Space Laboratory Project Group), ζητείται από την αμερικανική εταιρεία Pillsbury CO , να παράγει τρόφιμα για κατανάλωση από πληρώματα διαστημικών αποστολών, σε συνθήκες έλλειψης βαρύτητας. Το δυσκολότερο πρόβλημα του προγράμματος είναι η 100% διασφάλιση ότι τα παραγόμενα τρόφιμα , θα είναι ασφαλή και δεν θα μολυνθούν από παθογόνους μικροοργανισμούς, χημικούς και φυσικούς κινδύνους , αφού μια πιθανή μόλυνση θα οδηγούσε σε καταστροφικά αποτελέσματα (Τζια, 1996).

Σύντομα διαπιστώνεται η αδυναμία των υπαρχόντων τεχνικών Ελέγχου Ποιότητας να διασφαλίσουν την ασφάλεια των τροφίμων. Έτσι αναπτύσσεται μια νέα προσέγγιση επίλυσης του προβλήματος , η οποία βασίζεται στην αναγνώριση όλων των σταδίων της παραγωγικής διαδικασίας (από την παραγωγή των πρώτων υλών μέχρι την τελική κατανάλωση του προϊόντος), όπου μπορεί να εμφανιστεί κίνδυνος για την ασφάλεια των τροφίμων. Η προσέγγιση αυτή οδηγεί στη δημιουργία του συστήματος HACCP (Τζια, 1996)

1971: Κατά τη διάρκεια του πρώτου Εθνικού Συνεδρίου για την προστασία των τροφίμων γίνεται η πρώτη παρουσίαση του συστήματος HACCP. Κατά την παρουσίαση αυτή , η HACCP περιλαμβάνει 3 μόνο αρχές: (1) διεξαγωγή hazard analysis και εκτιμήσεων επικινδυνότητας, (2) καθορισμός των CCPs και (3) παρακολούθηση των CCPs , ενώ και οι χαρακτηριστικοί κίνδυνοι είναι αρχικά μόνο 3 (Τζια, 1996).

1973: Δημοσίευση κανονικών για τα χαμηλής οξύτητας κονσερβοποιημένα τρόφιμα από το FDA, βάσει του HACCP.

1985: Η Αμερικανική Ακαδημία Επιστημών προτείνει τη χρήση του HACCP για τον έλεγχο των μικροβιολογικών κινδύνων.

1987: Σχηματίζει 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 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 HACCP, εκδίδει την οριζόντια οδηγία 93 /43 για τη υγιεινή των τροφίμων. Έχουν προηγηθεί οι κάθετες οδηγίες 91/493 για τα ιχθυρά, 92 /46 για το γάλα, 92 / 5 για τα κρέατα. Έκδοση του « HACCP User Guide» στα πλαίσια του κοινοτικού προγράμματος FLAIR.

Το HACCP στην αρχική του μορφή προτάθηκε ως ένα προαιρετικό σύστημα για τη διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων . Ωστόσο , από τη σταδιακή του ενσωμάτωση στη νομοθεσία πολλών κρατών έγινε εμφανής η ανάγκη για ουσιαστική αλλαγή του. Η αλλαγή αυτή δεν αξιολογήθηκε θετικά από πολλούς , με το σκεπτικό ότι το σύστημα θα μπορούσε να χάσει την ευελξία που το χαρακτήριζε λόγω εμπλοκής του με κανονισμούς. Επί πλέον, το μέλλον του HACCP είναι δύσκολο να προβλεφθεί γιατί παραμένει ένα εξελισσόμενο σύστημα , όπως έχει διαπιστωθεί από τη μέχρι σήμερα πορεία του.

1.3 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) ΑΡΙΘ.2073/2005 ΠΕΡΙ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

Σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ.2073/2005 για την υγιεινή των τροφίμων, εκτιμώντας τα ακόλουθα:

- ένα υψηλό επίπεδο δημόσιας υγείας είναι ένας από τους βασικούς στόχους της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, όπως προβλέπεται στον κανονισμό του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, για τον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και τον καθορισμό διαδικασιών σε θέματα ασφάλειας των τροφίμων. Οι μικροβιολογικοί κίνδυνοι στα τρόφιμα αποτελούν μία από τις κυριότερες πηγές τροφιμογενών ασθενειών στον άνθρωπο (www.efet.gr).
- Τα τρόφιμα δεν πρέπει να περιέχουν μικροοργανισμούς ή τις τοξίνες τους ή τους μεταβολίτες τους σε ποσότητες που παρουσιάζουν απαράδεκτο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία (www.efet.gr).
- Τα μικροβιολογικά κριτήρια παρέχουν επίσης καθοδήγηση σχετικά με το αποδεκτό των τροφίμων και των διαδικασιών παρασκευής, χειρισμού και διανομής τους. Η χρήση των μικροβιολογικών κριτηρίων πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της εφαρμογής διαδικασιών που βασίζονται στο σύστημα HACCP και σε άλλα μέτρα ελέγχου της υγιεινής (www.efet.gr).
- Η ασφάλεια των τροφίμων εξασφαλίζεται κυρίως με μια προληπτική προσέγγιση, όπως είναι η εφαρμογή ορθών πρακτικών υγιεινής και η εφαρμογή διαδικασιών που διέπονται από αρχές βασιζόμενες στην ανάλυση κινδύνων και κρίσιμων σημείων ελέγχου. Τα μικροβιολογικά κριτήρια μπορούν να χρησιμοποιούνται για την επικύρωση και την επαλήθευση των διαδικασιών που βασίζονται στο σύστημα HACCP και άλλων μέτρων ελέγχου υγιεινής. Είναι σκόπιμο να θεσπιστούν μικροβιολογικά κριτήρια που θα καθορίζουν το αποδεκτό της παραγωγικής διαδικασίας, καθώς και μικροβιολογικά κριτήρια ασφάλειας των τροφίμων που θα θέτουν ένα όριο πάνω από το οποίο ένα τρόφιμο πρέπει να θεωρείται μη αποδεκτά μολυσμένο από τους μικροοργανισμούς για τους οποίους έχουν θεσπιστεί τα κριτήρια (www.efet.gr).
- Οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων πρέπει να συμμορφώνονται προς τα μικροβιολογικά κριτήρια. Πρέπει να περιλαμβάνονται εν προκειμένω δοκιμές έναντι των τιμών που καθορίστηκαν για τα κριτήρια μέσω της δειγματοληψίας, της διεξαγωγής αναλύσεων και της εκτέλεσης διορθωτικών ενεργειών, σύμφωνα με την νομοθεσία για τα τρόφιμα και τις οδηγίες της αρμόδιας αρχής. Συνεπώς, ενδείκνυται ο

καθορισμός μέτρων εφαρμογής σχετικά με τις αναλυτικές μεθόδους, συμπεριλαμβανομένης, εφόσον χρειάζεται, της αβεβαιότητας των μετρήσεων, το πρόγραμμα δειγματοληψίας, τα μικροβιολογικά όρια, καθώς και τον αριθμό αναλυτικών μονάδων που πρέπει να συμμορφώνονται προς τα εν λόγω όρια. Επιπλέον, ενδुकνεύεται ο καθορισμός μέτρων εφαρμογής σχετικά με τα τρόφιμα αλυσίδας όπου εφαρμόζεται το κριτήριο, καθώς και τις ενέργειες που πρέπει να αναληφθούν όταν δεν ικανοποιείται το κριτήριο. Τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνουν οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων προκειμένου να εξασφαλίζεται η συμμόρφωση προς τα κριτήρια που καθορίζουν το αποδεκτό ενός προϊόντος μπορούν να περιλαμβάνουν, μεταξύ των άλλων, ελέγχους των πρώτων υλών, ελέγχους υγιεινής, θερμοκρασίας και διάρκεια διατήρησης του προϊόντος.

- Η ανακοίνωση της Επιτροπής για την κοινοτική στρατηγική καθορισμού μικροβιολογικών κριτηρίων για τα τρόφιμα περιγράφει τη στρατηγική για τον καθορισμό και την αναθεώρηση των κριτηρίων στην κοινοτική νομοθεσία καθώς και τις αρχές για την εκπόνηση και την εφαρμογή των κριτηρίων αυτών. Η στρατηγική αυτή εφαρμόζεται κατά τον καθορισμό μικροβιολογικών κριτηρίων (www.efet.gr).

- Οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων πρέπει να αποφασίζουν οι ίδιοι σχετικά με την αναγκαία συχνότητα δειγματοληψιών και δοκιμών στο πλαίσιο των διαδικασιών τους που βασίζονται στις αρχές του συστήματος HACCP ή άλλες διαδικασίες ελέγχου της υγιεινής. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να απαιτείται ο καθορισμός εναρμονισμένων συχνοτήτων δειγματοληψίας σε κοινοτικό επίπεδο, ιδίως προκειμένου να εξασφαλίζεται η διεξαγωγή ίδιου βαθμού ελέγχων σε ολόκληρη την κοινότητα (www.efet.gr).

- Οι τάσεις των αποτελεσμάτων των δοκιμών πρέπει να αναλύονται, δεδομένου ότι μπορούν να αποκαλύψουν ανεπιθύμητες εξελίξεις στη διαδικασία μεταποίησης, επιτρέποντας έτσι στον υπεύθυνο της επιχείρησης τροφίμων να προβεί σε διορθωτικές ενέργειες πριν καταστεί η διαδικασία εκτός ελέγχου (www.efet.gr).

- Τα μικροβιολογικά κριτήρια που καθορίζονται στον παρόντα κανονισμό επιδέχονται αναθεώρηση και αναθεωρούνται και συμπληρώνονται όταν αυτό ενδεικνύεται, προκειμένου να λαμβάνονται υπόψη οι εξελίξεις στους τομείς της ασφάλειας των τροφίμων και της μικροβιολογίας τροφίμων. Οι εξελίξεις αυτές περιλαμβάνουν την επιστημονική, τεχνολογική και μεθοδολογική πρόοδο, αλλαγές στα επίπεδα επιπολασμού και μόλυνσης, αλλαγές στον πληθυσμό των ευαίσθητων καταναλωτών καθώς και τα πιθανά αποτελέσματα των αξιολογήσεων του κινδύνου.

- Για ορισμένα κριτήρια ασφάλειας των τροφίμων, ενδुकνεύεται να χορηγηθεί στα κράτη μέλη μεταβατική παρέκκλιση, η οποία θα τους επιτρέψει να συμμορφωθούν

προς λιγότερο αυστηρά κριτήρια, αλλά με την προϋπόθεση ότι τα τρόφιμα θα διατίθεται μόνο στην εθνική αγορά. Τα κράτη μέλη θα πρέπει να ενημερώσουν την Επιτροπή και τα υπόλοιπα κράτη μέλη σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιείται η εν λόγω παρέκκλιση (www.efet.gr).

Αντικείμενο και πεδίο εφαρμογής

Ο παρών κανονισμός καθορίζει τα μικροβιολογικά κριτήρια για συγκεκριμένους μικροοργανισμούς και τους κανόνες εφαρμογής προς τους οποίους πρέπει να συμμορφώνονται οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων όταν εφαρμόζουν τα γενικά και ειδικά μέτρα υγιεινής. Επίσης ο κανονισμός εφαρμόζεται με την επιφύλαξη των υπόλοιπων ειδικών κανόνων για τον έλεγχο των μικροοργανισμών, οι οποίοι προβλέπονται στην κοινοτική νομοθεσία, και ιδίως των προτύπων υγείας για τα τρόφιμα (www.efet.gr).

Γενικές απαιτήσεις

1. Οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων διασφαλίζουν ότι τα τρόφιμα πληρούν τα σχετικά μικροβιολογικά κριτήρια που καθορίζονται στο παράρτημα Ι. Για το σκοπό αυτό, οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων λαμβάνουν μέτρα σε κάθε στάδιο της παραγωγής, επεξεργασίας και διανομής τροφίμων, συμπεριλαμβανομένης της λιανικής πώλησης, στο πλαίσιο των διαδικασιών τους που βασίζονται στις αρχές του συστήματος HACCP και των ορθών πρακτικών υγιεινής για να εξασφαλίσουν ότι:

α) η προμήθεια, ο χειρισμός και η επεξεργασία πρώτων υλών και τροφίμων υπό τον έλεγχο τους γίνονται με τρόπο που πληροί τα κριτήρια υγιεινής κατά την διάρκεια της διαδικασίας (www.efet.gr).

β) τα κριτήρια ασφαλείας για τα τρόφιμα που πρέπει να εφαρμόζονται καθ' όλη τη διάρκεια διατήρησης των προϊόντων μπορούν να πληρούνται υπό τις; Λογικά προβλεπόμενες συνθήκες διανομής, αποθήκευσης και χρήσης (www.efet.gr).

2. Όταν είναι απαραίτητο, οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων που είναι αρμόδιοι για την Παρασκευή του προϊόντος διεξάγουν μελέτες Προκειμένου να ελέγξουν τη συμμόρφωση προς τα κριτήρια καθ' όλη τη διάρκεια διατήρησης. Ειδικότερα αυτό εφαρμόζεται στα έτοιμα για κατανάλωση τρόφιμα που είναι δυνατόν να υποστηρίξουν την ανάπτυξη της *Listeria monocytogenes* και μπορεί να παρουσιάζουν κίνδυνο για την δημόσια υγεία (www.efet.gr).

1.3.1 ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΘΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΕΦΕΤ & Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Μέχρι και πριν λίγα χρόνια, ο έλεγχος των τροφίμων αποτελούσε αντικείμενο και πεδίο ευθύνης 5 τουλάχιστον υπουργείων. Τα Υπουργεία Υγείας, Εμπορίας, Οικονομικών, Δημόσιας Τάξης και Γεωργίας(Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων), αλλά συνεχίζουν ως ένα βαθμό να έχουν την ευθύνη για την ασφαλή παραγωγή ,διακίνηση και κατανάλωση των τροφίμων. Η πολύπλοκη αυτή διαδικασία έχει προκαλέσει σειρά προβλημάτων, όπως έλλειψη συντονισμού στον τρόπο με τον οποίο γίνεται η διαχείριση της ασφάλειας, παρεκκλίσεις από τη νομοθεσία, έλλειψη ή υπερβολή στους ελέγχους, αδυναμία άμεσης αντιμετώπισης διατροφικών κρίσεων, απώλεια εμπιστοσύνης του καταναλωτή και έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού. Όλα αυτά τα προβλήματα οδήγησαν στην ίδρυση του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ), ο οποίος δημιουργήθηκε για να τα λύσει όχι μόνο συντονίζοντας τους ελέγχους, αλλά κυρίως εφαρμόζοντας ένα κανονιστικό μοντέλο που θα εξασφαλίσει στον καταναλωτή την ασφάλεια των τροφίμων (ΕΦΕΤ, 2001).

Ο ΕΦΕΤ εφαρμόζει ενιαίο σύστημα ελέγχου σε όλες τις επιχειρήσεις τροφίμων χρησιμοποιώντας κατά περίπτωση ειδικές και αναλυτικές φόρμες ελέγχου, τις οποίες; Φιλοδοξεί να επεκτείνει και στις συναρμόδιες αρχές ελέγχου της αγοράς τροφίμων. Αυτό θα οδηγήσει στη θέσπιση ενός ενιαίου συστήματος κυρώσεων σε όλη την ελληνική επικράτεια, μη εξαρτωμένου από πρόσωπα και καταστάσεις. Ταυτόχρονα, ο ΕΦΕΤ έχει ξεκινήσει τη δημιουργία μητρώου συνεργαζομένων εργαστηρίων, τα οποία οφείλουν να είναι διαπιστευμένα, για την ανάλυση όλων των δειγμάτων των τροφίμων που λαμβάνει. Έτσι διασφαλίζεται η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων και η αποφυγή της παραμικρής αμφισβήτησης των πορισμάτων του (ΕΦΕΤ, 2001).

Ο ΕΦΕΤ απαρτίζεται από προσωπικό εξειδικευμένο, υψηλού μορφωτικού επιπέδου. Όσον αφορά στη διεπιστημονικότητα, αυτή αποτελεί φωτεινή εξαίρεση σε όλο το χώρο του ελέγχου τροφίμων της χώρας μας, αφού εκπροσωπούνται όλοι οι σχετικοί με τα τρόφιμα κλάδοι, οι οποίοι συνεργάζονται χωρίς τις γνωστές συντεχνιακές προκαταλήψεις που χαρακτηρίζουν τις άλλες υπηρεσίες. Πάγια αρχή του ΕΦΕΤ θεωρείται η διαβούλευση και όχι η αυτενέργεια (ΕΦΕΤ, 2001).

Βασικός στόχος αλλά και ο σκοπός της ίδρυσης του είναι η μείωση, η εξάλειψη ή η αποφυγή ενός κινδύνου για την υγεία των καταναλωτών. Αυτό επιτυγχάνεται με τρεις τρόπους:

A) με πληροφόρηση του κοινού

Η ενημέρωση του κοινού σχετικά με τη φύση του κινδύνου, τα στοιχεία για την αναγνώριση του και τα μέτρα για την αποφυγή του είναι ένα πολύ σημαντικό βήμα για την ριζική ελάττωση του.

B) με έλεγχο των συστημάτων

Ο ΕΦΕΤ δεν στοχεύει αποκλειστικά στον συντονισμό των ελέγχων, αλλά κυρίως στην εφαρμογή ενός μοντέλου που θα εξασφαλίζει στον καταναλωτή την πολυπόθητη ασφάλεια, μέσω της δημιουργίας ή της ενίσχυσης των καναλιών επικοινωνίας μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων ελέγχου τροφίμων. Βασική αρμοδιότητα του ΕΦΕΤ είναι η διαμόρφωση προτύπων συστημάτων ελέγχου (ενιαίο σύστημα ελέγχου) και κανόνων ορθής υγιεινής πρακτικής. Οι έλεγχοι διεξάγονται βάσει συγκεκριμένων εντύπων ελέγχου και αποτελούν προϊόν εφαρμογής “ Κανόνων Υγιεινής” , βάσει της οδηγίας 93/43/ΕΟΚ για την Υγιεινή των Τροφίμων. Ένα παράδειγμα, είναι οι οδηγοί Ορθής Υγιεινής Πρακτικής , οι οποίοι δεν αποτελούν απλώς απαίτηση της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας, αλλά η εφαρμογή τους αποτελεί μονόδρομο για όσους ασχολούνται με τα τρόφιμα προκειμένου να τα διοχετεύσουν στην αγορά ασφαλή. Στόχος είναι η διαμόρφωση “ Οδηγών Υγιεινής ” ανά κατηγορία επιχειρήσεων τροφίμων, (αποτελεί Εθνική υποχρέωση) σε συνεργασία με τους εκπροσώπους όλων των επαγγελματικών κλάδων που δραστηριοποιούνται στο χώρο των τροφίμων.

Μέχρι στιγμής έχουν ολοκληρωθεί οι παρακάτω οδηγοί υγιεινής:

1. Οδηγός Υγιεινής Νο1 για τις επιχειρήσεις μαζικής εστίασης και ζαχαροπλαστικής.
2. Οδηγός Υγιεινής Νο2 για τα αρτοποιεία και τις επιχειρήσεις διακίνησης και διάθεσης άρτου και προϊόντων αρτοποιίας.
3. Οδηγός Υγιεινής Νο3 για τις επιχειρήσεις εμφιάλωσης νερού.
4. Οδηγός Υγιεινής Νο4 για τις επιχειρήσεις λιανικής πώλησης τροφίμων.
5. Οδηγός Υγιεινής Νο5 για τις επιχειρήσεις προϊόντων που διατηρούνται με βάση τη σύνθεση τους.
6. Οδηγός Υγιεινής Νο6 για τις επιχειρήσεις αποθήκευσης και διανομής τροφίμων σε συνθήκες περιβάλλοντος, ψύξης ή κατάψυξης.
7. Οδηγός Υγιεινής Νο7 για τα σχολικά κυλικεία.
8. Οδηγός Υγιεινής Νο8 για τις λαϊκές αγορές.
9. Οδηγός Υγιεινής Νο9 για τους χώρους τροφίμων των ξενοδοχείων
10. Οδηγός Υγιεινής Νο10 για τα κρεοπωλεία.
11. Οδηγός Υγιεινής Νο11 για τις επιχειρήσεις παραγωγής και διάθεσης προϊόντων που διατηρούνται με βάση τη θερμική τους επεξεργασία.

Ο οδηγός Υγιεινής Νο1 απευθύνεται στους υπεύθυνους των επιχειρήσεων μαζικής εστίασης και ζαχαροπλαστικής. Πρόκειται για ένα εγχειρίδιο στο οποίο περιγράφονται σε ολοκληρωμένη μορφή τα μέτρα υγιεινής που πρέπει να εφαρμόζονται από τις επιχειρήσεις μαζικής εστίασης και ζαχαροπλαστικής, προκειμένου να διασφαλίζεται η υγιεινή των τροφίμων και η συμμόρφωση του με τη νομοθεσία. Επιπροσθέτως οδηγός δίνει πληροφορίες για την ορθή πρακτική και τους παράγοντες που επιδρούν περισσότερο στην ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων.(Οδηγός Υγιεινής Νο 1,2001)

Γ) με προφύλαξη /πρόληψη

Η συγκεκριμένη μέθοδος μείωσης των κινδύνων πρέπει να αποτελεί προσωρινό μέτρο και να υιοθετείται σε εξαιρετικές περιπτώσεις.(π.χ επιστημονική αβεβαιότητα).

Διαχρονικός στόχος του ΕΦΕΤ είναι η βελτιστοποίηση των οργανωτικών δομών και διαδικασιών του. Με γνώμονα αυτό, έχει ήδη ξεκινήσει η εγκατάσταση συστήματος ISO 9002 σε όλες ανεξαιρέτως τις διευθύνσεις και τα τμήματα του, καθώς και η διαπίστευση του κατά EN 45004, 'όσον αφορά στις ελεγκτικές δραστηριότητες του.

1.3.2 ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ & ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ HACCP

Οι ελληνικές βιομηχανίες τροφίμων, όπως και οι ευρωπαϊκές είναι υποχρεωμένες από τις αρχές του 1996 να εφαρμόσουν το HACCP, όπως αυτό καλύπτεται από την οδηγία 93/43 ΕΟΚ, της οποίας έγινε η εναρμόνιση. Λόγω της φύσης των τροφίμων, είχε διαφανεί από νωρίς η σαν αναγκαιότητα της εξασφάλισης ασφαλών προϊόντων και είχε αναπτυχθεί έγκαιρα ο έλεγχος στα κρίσιμα σημεία. Με την εφαρμογή του HACCP όλοι οι έλεγχοι και όλα τα μέτρα τοποθετούνται σε νέα οργανωμένη βάση. Έτσι διενεργούνται προληπτικοί έλεγχοι σε σημεία που αποτελούν κινδύνους για τα προϊόντα σε όλες τις φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας, από την παραλαβή και πριν από αυτή μέχρι τη συσκευασία και μετά από αυτή, κατά τη διακίνηση και τη διάθεση , και λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα, ώστε να εξασφαλίζεται στο μέγιστο δυνατό βαθμό η ασφάλεια των προϊόντων.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια στροφή των βιομηχανιών προς την παραγωγή προϊόντων που θα διασφαλίζουν όχι μόνο την ποιότητα αλλά κυρίως θα στοχεύουν σε ένα υψηλό επίπεδο ασφάλειας. Τόσο η πιστοποίηση του συστήματος HACCP κατά το διεθνές πρότυπο του codex Alimentarius όσο και του Συστήματος

Διαχείρισης Ποιότητας έγιναν από το διεθνώς αναγνωρισμένο και διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης Lloyds Register Quality Assurance.

Η ποιότητα της τυποποίησης διασφαλίζεται επιπρόσθετα από το Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001. Καθημερινά διενεργούνται όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι (θερμοκρασίες, ημερομηνιών λήξης, μικροσκοπικοί, χημικοί, μικροβιολογικοί κλπ.) σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας (Αρβανιτογιάννη, 2001)

1.4 ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

Ο πρωταρχικός σκοπός κάθε προγράμματος HACCP είναι να παρεμποδίζει την εκδήλωση πιθανών προβλημάτων, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των τροφίμων. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, υπάρχουν επτά βασικές αρχές για την ανάπτυξη των συστημάτων HACCP, οι οποίες είναι αναγνωρισμένες σε παγκόσμια κλίμακα από κυβερνητικούς φορείς, εμπορικά σωματεία και βιομηχανικές μονάδες. Οι αρχές HACCP είναι οι εξής:

Αρχή 1^η : Προσδιορισμός των πιθανών κινδύνων που σχετίζονται με την παραγωγή των τροφίμων σε όλα τα στάδια.

Η ανάλυση επικινδυνότητας αποτελεί μια εκτίμηση όλων των διεργασιών που σχετίζονται με την παραγωγή, τη διανομή και τη χρήση των ακατέργαστων πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων με σκοπό:

- I. την αναγνώριση πιθανώς επικίνδυνων πρώτων υλών και τροφίμων που μπορεί να περιέχουν τοξικές ουσίες, με μεγάλο αριθμό μικροοργανισμών.
- II. Την αναγνώριση σταδίων μόλυνσης του τροφίμου με ανάλυση των φάσεων παραγωγής
- III. την εκτίμηση της επικινδυνότητας και τη σοβαρότητας των κινδύνων που αναγνωρίστηκαν.

Απαιτούνται αρκετά προκαταρκτικά στάδια πριν τη διεξαγωγή της ανάλυσης επικινδυνότητας. Τα στάδια αυτά περιλαμβάνουν:

- α) την αναλυτική περιγραφή του προϊόντος
- β) την καταγραφή των πρώτων υλών και των συστατικών που απαιτούνται για την παραγωγή του προϊόντος
- γ) την κατάστρωση του διαγράμματος ροής όλων των διεργασιών παραγωγής του τροφίμου.

Η ανάλυση επικινδυνότητας πρέπει να επαναλαμβάνεται:

- Κάθε φορά που προκύπτουν ενδείξεις για εμφάνιση ενός απρόβλεπτου κινδύνου
- Όποτε πραγματοποιούνται αλλαγές στις πρώτες ύλες και τις συνθήκες παραγωγής , διανομής και χρήσης του προϊόντος, καθώς και
- Όποτε υπάρχουν υπόνοιες ότι συγκεκριμένοι κίνδυνοι ή επικινδυνότητες έχουν μεταβληθεί.

Η ανάλυση επικινδυνότητα και η αναγνώριση των προληπτικών μέτρων εκπληρώνει με τρεις σκοπούς:

1. Αναγνωρίζονται οι σημαντικοί κίνδυνοι της ασφάλειας του προϊόντος και τα διάφορα μέτρα
2. Η ανάλυση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την τροποποίηση του προϊόντος και των συστατικών με σκοπό την καλύτερη ασφάλεια του τροφίμου.
3. Η ανάλυση αυτή αποτελεί τη βάση για τον καθορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου(CCPS) (Τζια,1996)

Αρχή 2^η: Προσδιορισμός των σημείων, διεργασιών, φάσεων λειτουργίας που μπορούν να ελεγχθούν, για να εξαφανίσουν έναν κίνδυνο ή να ελαχιστοποιήσουν την πιθανότητα εμφάνισης του (Κρίσιμο Σημείου Ελέγχου) (Τζια, 1996)

Ένα Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου ονομάζεται ως το σημείο, η διεργασία ή η φάση λειτουργίας, στην οποία μπορεί να εφαρμοστεί έλεγχος και να προληφθεί, να εξαφανιστεί ή να μειωθεί σε αποδεκτά όρια ένα κίνδυνος της ασφάλειας του τροφίμου. Η απώλεια ελέγχου σε ένα CCP μπορεί να οδηγήσει σε μη αποδεκτή επικινδυνότητα για την ασφάλεια της υγείας του καταναλωτή. Τα CCPS πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο με στόχο την ασφάλεια των τροφίμων και δεν πρέπει να συγχέονται με τα Σημεία Ελέγχου που δεν σχετίζονται με την ασφάλεια και δεν πρέπει να εμπεριέχονται σε ένα σχέδιο HACCP . Ο έλεγχος των CCPs εξαρτάται από την πολυπλοκότητα και τη φύση του προϊόντος και της παραγωγικής διαδικασίας. Έτσι, διαφορετικές εγκαταστάσεις που παράγουν το ίδιο τρόφιμο μπορούν να έχουν διαφορές τόσο στις επικινδυνότητες των αναγνωρισμένων κινδύνων, όσο και στα CCPS (Τζια, 1996)

Αρχή 3^η : Καθορισμός των κρίσιμων ορίων, τα οποία πρέπει να ικανοποιούνται, ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάθε CCP βρίσκεται υπό έλεγχο (Τζια,1996)

Τα κρίσιμα όρια δεν πρέπει ποτέ να υπερβαίνονται. Εάν ένα κρίσιμο όριο βρεθεί εκτός ελέγχου, τότε και το CCP στο οποίο εφαρμόζεται θα βρεθεί εκτός ελέγχου με αποτέλεσμα την εμφάνιση κινδύνου στο τρόφιμο. Οι πιο συνηθισμένες παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων είναι:

- ❖ η Θερμοκρασία
- ❖ η Υγρασία

- ❖ η Ενεργότητα του νερού
- ❖ το PH
- ❖ η οξύτητα
- ❖ το ιξώδες
- ❖ τα συντηρητικά
- ❖ οι πληροφορίες για τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά όπως η υφή, οσμή και η οπτική εμφάνιση για τις οποίες πρέπει να υπάρχουν προδιαγραφές σχετικά με την αποδεκτικότητα ή μη του προϊόντος (Τζια,1996)

Αρχή 4^η : Εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης των CCPs και των κρίσιμων ορίων τους. Η παρακολούθηση των CCPS και των κρίσιμων ορίων τους είναι από τις σημαντικές διαδικασίες του συστήματος HACCP γιατί:

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

Ένα σημαντικό στοιχείο του συστήματος ελέγχου είναι ο καθορισμός των υπεύθυνων για την παρακολούθηση των CCPs και το κρίσιμο ορίων. Το προσωπικό που παρακολουθεί τα CCPS πρέπει να σχετίζονται με τον έλεγχο ποιότητας (Τζια,1996)

Αρχή 5^η : Καθορισμός των διορθωτικών ενεργειών ,οπότε το σύστημα παρακολούθησης δείχνει ότι ένα συγκεκριμένο CCP βρίσκεται εκτός ελέγχου (Τζια,1996).

Η απώλεια ελέγχου είναι η απόκλιση από ένα Κρίσιμο Όριο για ένα CCP. Η ύπαρξη συγκεκριμένων διαδικασιών για τον εντοπισμό , απομόνωση και αξιολόγηση των προϊόντων κάθε φορά που γίνεται υπέρβαση των Κρίσιμων Ορίων είναι απαραίτητη.

Αρχή 6^η : Εγκατάσταση ενός αποτελεσματικού συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής του σχεδίου HACCP (Τζια,1996).

Οι κυριότερες κατηγορίες αρχείων του συστήματος HACCP:

1. Αρχεία σχετικά με τις πρώτες ύλες
2. Αρχεία σχετικά με τα CCPS
3. Αρχεία σχετικά με τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων
4. Αρχεία σχετικά με τη συσκευασία και την αποθήκευση του προϊόντος
5. Αρχεία σχετικά με το πρόγραμμα HACCP
6. Αρχεία που περιγράφουν το σύστημα HACCP

Αρχή 7^η : Προσδιορισμός των διαδικασιών επαλήθευσης που επαληθεύουν ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί και αποτελεσματικά.(Τζια 1996).Ο σκοπός της επαλήθευσης είναι:

- ✓ Η επιβεβαίωση ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί σε συμφωνία με το σχέδιο HACCP και,
- ✓ Η επιβεβαίωση ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί σωστά (Τζια,1996)

1.4.1 ΚΑΘΙΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ HACCP

Το σχέδιο HACCP είναι ένα ελεγχόμενο τεκμηριωμένο έγγραφο που θα πρέπει να περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- α) οι κίνδυνοι που θα ελέγχονται από το σχέδιο HACCP,
- β) τα κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCPS) , όπου οι αναγνωρισμένοι κίνδυνοι θα ελέγχονται,
- γ) κρίσιμα όρια για κάθε κίνδυνο σε κάθε CCP,
- δ) διαδικασίες παρακολούθησης για κάθε κίνδυνο σε κάθε CCP,
- ε) ενέργειες που θα λαμβάνονται σε περίπτωση υπέρβασης των κρίσιμων ορίων και τα προληπτικά μέτρα ελέγχου,
- στ) ποιος είναι υπεύθυνος για τη διεξαγωγή κάθε διαδικασίας παρακολούθησης,
- ζ) που καταγράφονται τα αποτελέσματα των διαδικασιών παρακολούθησης (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν. 2006)

1.4.2 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΩΝ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ(CCPS)

Τα CCPS πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για λόγους ασφάλειας των τροφίμων, να επιλέγονται σωστά και να καταγράφονται. Πριν τον καθορισμό των CCPS είναι χρήσιμο να γίνει ανασκόπηση των κινδύνων που έχουν εντοπιστεί για να εξεταστεί κατά πόσο μπορούν να ελέγχουν για την υγιεινή των τροφίμων και την ασφάλεια των τροφίμων. Στην συνέχεια πρέπει να γίνει έλεγχος αυτών των κινδύνων και όσοι κίνδυνοι δεν ελέγχονται από τις αρχές να αναλυθούν για να καθοριστεί αν αποτελούν CCPS (Βλαχογιάννης ,2005, Τζια, 1996).

Η βιομηχανία προμήθειας έχει την πιθανότητα να συμβάλλει στη σταθερότητα των ευαίσθητων προϊόντων. Κάποιες πιθανότητες είναι η προσθήκη οξέων για να μειωθεί το επίπεδο pH, η χρήση προσθετικών για να μειωθεί το επίπεδο aw ή η προσθήκη προστατευτικών καλλιεργειών που εμποδίζουν τα παθογόνα μικρόβια (Leinberger & Rocken, 1998).

Η τεκμηρίωση θα πρέπει να παραμένει πρακτική για τις μικρές επιχειρήσεις και όχι να γίνει πολύ μεγάλη. Ένα δελτίο του HACCP θα πρέπει να σχεδιαστεί για κάθε ομάδα προϊόντος – ψωμί και ρολό, κέικ, αρτοπαρασκευάσματα με κρέμα, μεζεδάκια κλπ. Το δελτίο θα πρέπει να καλύπτει τα ακόλουθα σημεία: σημείο ελέγχου (πρώτη ύλη ή στάδιο διαδικασίας), σχετικός κίνδυνος, παράμετροι CCP, κρίσιμα επίπεδα, διορθωτικές ενέργειες και υπεύθυνοι υπάλληλοι.

Οι οδηγίες εργασίας ή άλλες τεκμηριωμένες διαδικασίες θα πρέπει επίσης να σχεδιαστούν, εκτός από τα CCP και όσον αφορά τα αδύνατα σημεία υγιεινής. Το περιεχόμενο αυτών θα πρέπει να γίνει γνωστό στους υπαλλήλους στα μαθήματα εκπαίδευσης. Όπου είναι πρακτικά δυνατό, π.χ. στον έλεγχο της θερμοκρασίας, η παρακολούθηση των CCP θα πρέπει να καταγράφεται σε λίστες (Leinberger & Rocken, 1998)

1.4.3 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ CCPs

Είναι πολύ σημαντικό να γίνει κατανοητό ότι ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP) σχετίζεται αποκλειστικά με την ασφάλεια ενός τροφίμου και σε καμία περίπτωση με το επίπεδο ποιότητας του, οπότε και χρησιμοποιείται ο αντίστοιχος όρος που είναι «σημείο ελέγχου ποιότητας». Δυστυχώς πολλές φορές συγχέονται οι δύο όροι με αποτέλεσμα: α) να καταγράφονται ως CCPs σημεία τα οποία δεν έχουν καμία επίδραση στην ασφάλεια του τροφίμου, β) να προκύπτουν σχέδια HACCP με πληθώρα σημείων ελέγχου, που είναι δύσκολο να ελέγχονται και γ) να θεωρείται ότι ένα μη αλλοιωμένο προϊόν είναι ασφαλές για κατανάλωση. Δυστυχώς, οι κίνδυνοι ασφαλείας τροφίμων δε σχετίζονται με την αλλοίωση ή μη ενός τροφίμου.

Ένα άλλο πρόβλημα που ανακύπτει είναι να θεωρούνται ως CCPs σημεία, που σε κάποιο ακόλουθο στάδιο της διαδικασίας παραγωγής /μεταχείρισης/διανομής υπάρχει δυνατότητα ελέγχου τυχόν αποκλίσεων τους (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006).

Τέλος, πρέπει να κατανοητό ότι τα CCPs μιας διαδικασίας εξαρτώνται άμεσα από τα στοιχεία αυτής της διαδικασίας. Ενδέχεται ακόμη και μια μικρή μεταβολή στη διαδικασία, στα ΠΠ, στις πρώτες ύλες, στη φύση του προϊόντος κ.λ.π. να οδηγήσουν στην ακύρωση κάποιων προϋπαρχόντων CCPs, στην αναγνώριση νέων CCPs, ακόμη και στην ανάγκη επιβολής αυστηρότερου ελέγχου, παρακολούθησης των CCPs. Μάλιστα, εύκολα μπορεί να συμπεράνει κανείς από τα παραπάνω ότι, αν μια μεταβολή στην διαδικασία, για την οποία έχουν αναγνωριστεί τα συγκεκριμένα CCPs, διαφοροποιεί αυτά τα ίδια τα CCPs, προκύπτει ότι είναι εξαιρετικά ριψοκίνδυνη η αντιγραφή των CCPs της διαδικασίας ενός οργανισμού σε άλλη διαδικασία ομοειδούς προϊόντος και πόσο μάλλον άλλου οργανισμού (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

Η αναγνώριση των CCPs μπορεί να γίνει με τη βοήθεια ενός δένδρου αποφάσεων, η χρήση του οποίου δεν είναι υποχρεωτική και δεν μπορεί να υποκαταστήσει τις γνώσεις των ειδικών. Το δένδρο αποφάσεων αποτελείται από μια σειρά τεσσάρων ερωτήσεων, δομημένων κατά τρόπο που να εξυπηρετούν τη συστηματική αξιολόγηση των πιθανών CCP και αντικειμενικής εκτίμησης της αναγκαιότητας καθιέρωσης τους ως CCPs. Ακολουθεί ανάλυση των τεσσάρων ερωτήσεων του δένδρου αποφάσεων:

1^η ερώτηση: Υπάρχουν μέτρα ελέγχου για τον υπό εξέταση κίνδυνο;

Θετική απάντηση πρέπει να συνοδεύεται από σύντομη όσον αφορά από την ομάδα HACCP στη φύση αυτών των μέτρων.

Αρνητική απάντηση οδηγεί σε αξιολόγηση της αναγκαιότητας ύπαρξης ελέγχου σε αυτό το στάδιο. Αν απαιτείται έλεγχος, τότε πρέπει να τροποποιείται η διαδικασία παραγωγής/μεταχείρισης/διανομής του τροφίμου, ώστε να υπάρξουν προληπτικά μέτρα ή να προσδιοριστεί πως μπορεί να ελεγχθεί ο κίνδυνος πριν ή μετά τη διαδικασία. Αν δεν απαιτείται έλεγχος, επειδή ο κίνδυνος ελέγχεται στο αμέσως επόμενο στάδιο, τότε το στάδιο που ακολουθεί να οριστεί ως CCP (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

2^η ερώτηση: Το στάδιο αυτό εξαλείφει ή περιορίζει την πιθανότητα εμφάνισης του εξεταζόμενου κινδύνου σε αποδεκτά επίπεδα;

Η ερώτηση στοχεύει στο να αποσαφηνιστεί αν στο συγκεκριμένο στάδιο ελέγχεται επαρκώς ο εξεταζόμενος κίνδυνος και όχι αν υπάρχουν προληπτικά μέτρα για τον κίνδυνο. Στάδια διαδικασιών παραγωγής/μεταχείρισης/διανομής που στοχεύουν στον έλεγχο κινδύνων ασφαλείας τροφίμων περιλαμβάνουν:

1. την παστερίωση
2. την αποστείρωση
3. την τοποθέτηση ανιχνευτή μετάλλων στη γραμμή παραγωγής
4. την ψύξη
5. τη χλωρίωση του νερού κ.α.

Στην περίπτωση που η απάντηση είναι θετική τότε το σημείο πρέπει να οριστεί ως CCP (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

3^η ερώτηση: Μπορεί η μόλυνση από τον υπό εξέταση κίνδυνο να φθάσει σε επίπεδα υψηλότερα από τα αποδεκτά ή να αυξηθεί ο κίνδυνος σε μη αποδεκτά επίπεδα;

Εδώ πρέπει να ληφθούν υπόψη η πιθανότητα εμφάνισης και η σοβαρότητα του συγκεκριμένου κινδύνου, όπως αυτά έχουν καταγραφεί κατά τη ανάλυση κινδύνων. Επίσης, πρέπει να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω:

- α) αν στο άμεσο περιβάλλον ενδέχεται να ελλοχεύει ο συγκεκριμένος κίνδυνος,
- β) αν μπορεί να υπάρξει διασταυρούμενη επιμόλυνση από το προσωπικό, τις πρώτες ύλες ή άλλο προϊόν,
- γ) αν οι εφαρμοζόμενες συνθήκες θερμοκρασίας-χρόνου συνεισφέρουν στην αύξηση του κινδύνου,
- δ) αν υπάρχει περίπτωση συσσώρευσης του προϊόντος σε τυφλά σημεία του εξοπλισμού, που είναι δύσκολο να καθαριστούν, και να ευνοήσει την αύξηση του κινδύνου και
- ε) αν υπάρχουν άλλοι παράγοντες ή συνθήκες που ευνοούν την επιμόλυνση του προϊόντος.

Αρνητική απάντηση στην ερώτηση σημαίνει ότι το σημείο δεν είναι CCP.

Θετική απάντηση οδηγεί στην επόμενη ερώτηση (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006).

4^η ερώτηση: Μπορεί ένα ακόλουθο βήμα ή ενέργεια να εξαλείψει τον υπό εξέταση κίνδυνο ή να τον περιορίσει σε αποδεκτά επίπεδα;

Αν η απάντηση είναι θετική, τότε αυτό το σημείο δεν είναι CCP. Γενικά, υπάρχει η τάση ελαχιστοποίησης των CCPs σε ένα διάγραμμα, ώστε να ελέγχονται πιο εύκολα και πιο αποτελεσματικά. Μεγάλος αριθμός CCPs μπορεί να οδηγήσει σε εξαντλητικούς ελέγχους που αποσπούν την προσοχή από τα πραγματικά CCPs. Από την άλλη, υπάρχει το ενδεχόμενο να χρειάζεται να μειωθεί π.χ. το μικροβιακό φορτίο ενός ενδιάμεσου προϊόντος προτού φθάσει στο CCP, διότι δε θα επαρκεί η συνήθης θερμική επεξεργασία. Άλλες φορές πάλι ενδέχεται το κόστος ύπαρξης ενός επιπλέον CCP να είναι χαμηλότερο από αυτό πιθανών προληπτικών μέτρων (μέτρων ελέγχου).

Αρνητική απάντηση σημαίνει ότι το σημείο είναι CCP. Ο ίδιος κίνδυνος μπορεί να απευθύνεται σε περισσότερα από ένα CCP (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

1.4.4 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΑ CCPs

Επιβάλλεται να καθορίζονται κρίσιμα όρια (CCPs) για καθεμία από τις παραμέτρους παρακολούθησης που έχουν εδραιωθεί για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP). Η αιτιολόγηση της εκλογής των κρίσιμων ορίων πρέπει να τεκμηριώνεται.

Θα πρέπει να καθορίζονται κρίσιμα όρια σε τέτοια επίπεδα, ώστε να διασφαλιστεί ο προσδοκώμενος έλεγχος των κινδύνων ασφαλείας τροφίμων για τους οποίους έχουν επιλεγεί. Η αιτιολογία για τα επιλεγόμενα κρίσιμα όρια θα πρέπει να καταγράφεται. Κρίσιμα όρια τα οποία βασίζονται σε υποκειμενικά δεδομένα, όπως η οπτική

επιθεώρηση του προϊόντος, της διαδικασίας, του χειρισμού κ.α. θα πρέπει να υποστηρίζονται από οδηγίες ή προδιαγραφές ή μόρφωση και εκπαίδευση.

Τα κρίσιμα όρια εκφράζουν το επίπεδο αυστηρότητας που εφαρμόζεται στα CCPs και να είναι μετρήσιμα (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006).

Πριν το καθορισμό των κρίσιμων ορίων, πρέπει να επιλέγονται οι κρίσιμες παράμετροι που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου. Παραδείγματα τέτοιων παραμέτρων είναι:

- Η θερμοκρασία
- Ο χρόνος
- Το pH
- Η υγρασία
- Η ενεργότητα νερού
- Οι διαστάσεις
- Η πυκνότητα
- Η οξύτητα
- Τα συντηρητικά
- Το διαθέσιμο χλώριο
- Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, όπως η εμφάνιση, η γεύση, η δομή, το άρωμα, η υφή,
- Τα συντηρητικά,
- Το ιξώδες κ.α.

Τα κρίσιμα όρια διακρίνονται σε μικροβιολογικά, φυσικά, χημικά:

• **Μικροβιολογικά κρίσιμα όρια:** οι μικροβιολογικές αναλύσεις είτε διεξάγονται εντός του οργανισμού είτε από ειδικό εξωτερικό εργαστήριο χαρακτηρίζονται από υψηλό κόστος, απαιτούν 2-4 ημέρες για την εξαγωγή συμπερασμάτων και η πιθανότητα ανίχνευσης παθογόνων είναι μικρή, διότι η παρουσία τους μπορεί να περιορίζεται ακ'όμη και σε λιγότερο από 1% της συνολικής μάζας του τροφίμου (πράγμα που σημαίνει ότι η ομοιογένευσή του δείγματος πρέπει να είναι άριστη και ο αριθμός των δοκιμών, για να μειωθούν τα όρια στατιστικού λάθους, εξαιρετικά μεγάλο). Για τους παραπάνω λόγους προτιμάται να ελέγχονται οι μικροβιολογικές παράμετροι έμμεσα μέσω φυσικών και χημικών παραμέτρων, όπως: ο χρόνος και η θερμοκρασία αποστείρωσης, το pH, το διαθέσιμο χλώριο, η ογκομετρούμενη οξύτητα, η ενεργότητα νερού, η συγκέντρωση του χλωριούχου νατρίου κ.α. Τα μικροβιολογικά όρια πρέπει να συνδέονται με τις τιμές των μετρούμενων φυσικών και χημικών παραμέτρων με τρόπο που να περιγράφεται σε τεκμηριωμένο έγγραφο του Σ.Δ.Α.Τ. Τα μικροβιολογικά όρια μπορεί να είναι ακόμη και μηδενικά, δηλαδή, απουσία ενός μικροοργανισμού, π.χ. για εξαιρετικά επικίνδυνους παθογόνους μικροοργανισμούς, όπως *salmonella spp.* Παρ'όλα αυτά, οι μικροβιολογικές αναλύσεις μπορούν να λειτουργούν ως μέθοδος επιβεβαίωσης της ορθής λειτουργίας του Σ.Δ.Α.Τ., για αυτό και συνεχίζεται σε ορισμένο βαθμό η εφαρμογή τους στους οργανισμούς. Ένας τρόπος ελέγχου των μικροβιολογικών κινδύνων είναι και η οπτική, μακροσκοπική επιθεώρηση.

• **Φυσικά κρίσιμα όρια:** συνήθως σχετίζονται με την παρουσία φυσικών κινδύνων στο προϊόν, όπου στόχος είναι η απουσία αυτών, κάτι που μπορεί να ισχύει και στην περίπτωση αλλεργιογόνων συστατικών. Τα χημικά όρια λειτουργούν ορισμένες φορές και ως έμμεσα μικροβιολογικά όρια, όπως π.χ το pH, η συγκέντρωση χλωριούχου νατρίου κ.α (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006).

Η ομάδα HACCP μπορεί να χρησιμοποιήσει, πέραν των ειδικών γνώσεων της, για τη θέσπιση κρίσιμων ορίων τις εξής πηγές:

- 1) Δημοσιευμένα στοιχεία: πληροφορίες από την επιστημονική βιβλιογραφία, εσωτερικά αρχεία του οργανισμού και των προμηθευτών του, οδηγίες των συνδέσμων βιομηχανιών και των δημοσίων αρχών, οδηγίες διεθνών οργανισμών.
- 2) Συμβουλές ειδικών: από συμβούλους, επιστημονικές/ερευνητικές ενώσεις, μικροβιολόγους, τοξικολόγους, χημικούς κ.α.

3) Πειραματικά δεδομένα: αυτά είναι δυνατόν να υποστηρίξουν τον καθορισμό κρίσιμων μικροβιολογικών ορίων και μπορούν να προέρχονται από σχεδιασμένα πειράματα, δοκιμές πρόκλησης όπου δείγμα του προϊόντος εμβολιάζεται με παθογόνους μικροοργανισμούς και επωάζεται υπό ορισμένες συνθήκες θερμοκρασίας-χρόνου ή ακόμη και από ειδική μικροβιολογική εξέταση του προϊόντος και των συστατικών του (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006).

Παραδείγματα ορίων λειτουργίας των CCPs είναι: τιμή θερμοκρασίας 1-2° C υψηλότερη της θερμοκρασίας παστερίωσης, τιμή μανομετρικής πίεσης ελαφρώς υψηλότερη από την απαιτούμενη για την ορθή λειτουργία αποστειρωτή μεταλλικών κονσερβών, όριο ανίχνευσης δεικτών εντερικής επιμόλυνσης (π.χ.κολοβακτηρίων) χαμηλότερο από αυτό που υποδεικνύει την ύπαρξη παθογόνων βακτηρίων, τιμή ενεργότητας νερού χαμηλότερη από την αντίστοιχη τιμή επιβίωσης του πλέον ξηροφιλικού παθογόνου που ενδέχεται να απαντάται σε ένα συγκεκριμένο τρόφιμο.

Γενικά, η αυστηρότητα ενός κρίσιμου ορίου εξαρτάται από τη σοβαρότητα του ελεγχόμενου κινδύνου. Υπάρχουν περιπτώσεις, όπου τα κρίσιμα όρια που τίθεται από έναν οργανισμό είναι αυστηρότερα από αυτά της νομοθεσίας, για να προληφθούν έγκαιρα τυχόν προβλήματα ασφάλειας του προϊόντος. Κρίσιμα όρια βασιζόμενα σε υποκειμενικά δεδομένα θα υποστηρίζονται από οδηγίες, προδιαγραφές ή εκπαίδευση (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

1.4.5 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ CCPs

Επιβάλλεται η καθιέρωση ενός συστήματος παρακολούθησης για κάθε CCP, ώστε να διασφαλίζεται ότι το CCP είναι υπό έλεγχο. Το σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις προγραμματισμένες μετρήσεις ή παρατηρήσεις σχετικά με τα κρίσιμα όρια.

Το σύστημα ελέγχου θα πρέπει να αποτελείται από σχετικές διαδικασίες, οδηγίες και έντυπα που θα καλύπτουν τα ακόλουθα:

α) μετρήσεις ή παρατηρήσεις που παρέχουν αποτελέσματα μέσα σε ένα επαρκές χρονικό διάστημα. Όσο πιο άμεση είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων για τη λειτουργία ενός CCP, τόσο ταχύτερη είναι η ανταπόκριση σε περίπτωση απόκλισης του και τόσο μικρότερη η ποσότητα του μη συμμορφούμενου προϊόντος και χαμηλότερου κόστους οι διορθωτικές ενέργειες,

β) συσκευές παρακολούθησης που χρησιμοποιούνται,

γ) εφαρμοζόμενες μέθοδοι διακρίβωσης

δ) ευθύνες και αρμοδιότητες σχετικά με την παρακολούθηση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων παρακολούθησης και

στ) καταγραφή απαιτήσεων και μεθόδων (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

Τα συστήματα παρακολούθησης των CCPs διακρίνονται ανάλογα με τη θέση και συχνότητα εκτέλεσής τους σε:

1) Συστήματα επί της γραμμής ροής, όπου μετρούνται άμεσα οι κρίσιμες παράμετροι κατά τη διάρκεια της διεργασίας. Τα συστήματα μπορεί να είναι συνεχή, όταν η καταγραφή των στοιχείων παρακολούθησης είναι οι διαρκής, και ασυνεχή, όταν οι παρατηρήσεις καταγράφονται περιοδικά σε αυστηρά καθορισμένα χρονικά διαστήματα κατά την διάρκεια της διεργασίας.

2) Συστήματα εκτός της γραμμής ροής του προϊόντος, οπότε και λαμβάνονται δείγματα, για να μεταφερθούν σε ειδικούς χώρους, όπου μετρούνται οι τιμές των κρίσιμων παραμέτρων τους. Αυτά τα συστήματα είναι συνήθως ασυνεχή και μειονεκτούν ως προς το ότι αφενός μεν τα λαμβανόμενα δείγματα ενδέχεται να μη είναι αντιπροσωπευτικά της συνολικής παρτίδας του προϊόντος και αφετέρου η ολοκλήρωση της ανάλυσης απαιτεί περισσότερο χρόνο (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

Με βάση το είδος των μεθόδων παρακολούθησης τα συστήματα παρακολούθησης διακρίνονται στα ακόλουθα:

1. οπτική (μακροσκοπική) παρακολούθηση: Αυτά τα συστήματα παρακολούθησης δεν απαιτούν δαπανηρό εξοπλισμό και ιδιαίτερα ειδικευμένο προσωπικό και μπορούν να εφαρμοστούν σε μεγάλο εύρος διεργασιών ασχέτως του βαθμού αυτοματοποίησης των διεργασιών αυτών. Χρειάζεται να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στην καλή οργάνωση των ελέγχων και στην επαρκή εκπαίδευση όσων θα ασχοληθούν με την παρακολούθηση.

Η οπτική παρακολούθηση διαφέρει από τον οπτικό έλεγχο που ανήκει στα μέτρα ελέγχου ή προληπτικά μέτρα. Κατά την παρακολούθηση ελέγχεται η ορθή λειτουργία των CCP και των μέτρων ελέγχου τους, όπως για παράδειγμα οι οπτικοί έλεγχοι. Η οπτική παρακολούθηση γίνεται με την βοήθεια ενός καταλόγου ελέγχου και διαφέρει από τις διαδικασίες επιθεώρησης του Σ.Δ.Α.Τ. Ως προς τον εξειδικευμένο σκοπό τους, δηλαδή την παρακολούθηση ενός συγκεκριμένου CCP (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

2. Οργανοληπτική ανάλυση/εκτίμηση. Αυτή έγκειται στην αξιολόγηση της εμφάνισης, της γεύσης, οσμής, και υφής του προϊόντος από προσωπικό που πρέπει να είναι εκπαιδευόμενο να εντοπίζει αποκλίσεις σε αυτές τις παραμέτρους τέτοιου είδους που να υποδεικνύουν κινδύνους για την ασφάλεια του τροφίμου. Η οργανοληπτική εκτίμηση που υποδεικνύεται από το σχέδιο HACCP γίνεται συνήθως παράλληλα με τον οργανοληπτικό έλεγχο που επιβάλλεται από το σύστημα διασφάλισης ποιότητας. Έτσι, η οργανοληπτική εκτίμηση μπορεί να αποκαλύψει την εμφάνιση ξένων οσμών στο προϊόν (που μπορεί να ισοδυναμούν με την παρουσία χημικών κινδύνων, π.χ. υπολειμμάτων απολυμαντικών ουσιών ή λιπαντικού του εξοπλισμού). Ενώ ο οργανοληπτικός έλεγχος μπορεί να εντοπίσει την οσμή υπερβολικά ψημένου προϊόντος, το οποίο μπορεί να είναι ασφαλές για κατανάλωση, αφού υπέστη θερμική επεξεργασία υψηλότερη της ελάχιστης απαιτούμενης για την καταγραφή των βλαστικών κυττάρων των παθογόνων, όμως δεν είναι ελκυστικό για τον καταναλωτή λόγω της αίσθησης «καμένου» τροφίμου. Η οργανοληπτική ανάλυση είναι ταχεία και δίνει μια γενική εικόνα αποτελεσματικότητας πολλών μέτρων ελέγχου ταυτόχρονα, αλλά μειονεκτεί ως προς το ότι απαιτεί αντιπροσωπευτικά δείγματα της συνολικής παρτίδας του προϊόντος (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

3. Χημικές-φυσικές μετρήσεις: Πρόκειται για on-line ή και off-line αναλύσεις και μετρήσεις των χημικών και φυσικών παραμέτρων και συλλογή αποτελεσμάτων που καταγράφονται σε έντυπα δεδομένων και συγκρίνονται με τα αντίστοιχα κρίσιμα όρια. Οι φυσικές/χημικές μετρήσεις πλεονεκτούν ως προς την ταχύτητα και ακρίβεια τους, αλλά απαιτούν εξειδικευμένο προσωπικό για την εκτέλεση τους και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων τους. Βασίζονται σε ποσοτικές ή ποιοτικές αναλύσεις που εκτελούνται σύμφωνα με διεθνείς πρότυπες μεθόδους, οι οποίες συχνά μπορεί να χρειαστεί να τροποποιηθούν ελαφρώς για να προσαρμοστούν σε εξειδικευμένες εφαρμογές. Οι φυσικές/χημικές μετρήσεις εξυπηρετούν επίσης την έμμεση παρακολούθηση μικροβιολογικών κινδύνων, όπως π.χ. η ανίχνευση φωσφατάσης ισοδυναμεί με έλεγχο της καταστροφής του βακτηρίου *Mycobacterium tuberculosis* στο παστεριωμένο γάλα.

4. Μικροβιολογικές αναλύσεις: στοχεύουν είτε στη μέτρηση του μικροβιακού φορτίου διάφορων κατηγοριών μικροοργανισμών είτε στην ποιοτική ανίχνευση τους. Σε κάθε περίπτωση οι μικροβιολογικές αναλύσεις πρέπει να γίνονται σε χώρο: α) απομακρυσμένο από τους χώρους παραγωγής/επεξεργασίας/αποθήκευσης/διανομής του προϊόντος και β) μικροβιολογικά στείρο και απομονωμένο από το περιβάλλον, ώστε να αποκλειστεί η επιμόλυνση τροφίμων με παθογόνους μικροοργανισμούς.

Για την παρακολούθηση ενός CCP με βάση μια μικροβιολογική ανάλυση πρέπει αρχικά να:

α) καθοριστεί η φύση του τροφίμου και των συστατικών του,

β) προσδιοριστεί ο τύπος μόλυνσης που αποτελεί τον ελεγχόμενο βιολογικό κίνδυνο,

- γ) επιλεγεί η αναλυτική μέθοδος (ποιοτική ή ποσοτική, απαιτούμενα υλικά, συνθήκες επώασης, καταμέτρηση οπτικών πληροφοριών, τρόπος σύνδεσης αποτελεσμάτων με το αντίστοιχο κρίσιμο όριο του ελεγχόμενου κινδύνου),
- δ) επιλεγεί το σχέδιο δειγματοληψίας,
- ε) καθοριστεί κατάλληλο μικροβιολογικό όριο σε σχέση με το είδος τροφίμου και το συγκεκριμένο σχέδιο δειγματοληψίας (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

1.5 ISO 22000: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Το ISO 22000 είναι ένα διεθνές πρότυπο που ορίζει τις απαιτήσεις για ένα σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων προκειμένου οι οργανισμοί της αλυσίδας τροφίμων να καταδεικνύουν την ικανότητα τους στον έλεγχο των κινδύνων και να διασφαλίζεται η ασφάλεια των τροφίμων (EUCAT S.A.)

Όλες οι απαιτήσεις του παρόντος προτύπου είναι γενικές και μπορούν να εφαρμοστούν από όλους τους οργανισμούς της αλυσίδας τροφίμων, ανεξαρτήτως μεγέθους και πολυπλοκότητας. Οι οργανισμοί της αλυσίδας τροφίμων περιλαμβάνουν τους άμεσα ή έμμεσα εμπλεκόμενους οργανισμούς σε ένα ή περισσότερα στάδια της αλυσίδας τροφίμων (www.iso.gr)

Το πρότυπο ISO 22000 δίνει την ευχέρεια σε ένα μικρό ή μικρομεσαίο οργανισμό(π.χ συσκευαστήριο-διανομή, λιανική πώληση τροφίμων ή εστιατόριο) να εφαρμόσει ένα συνδυασμό μέτρων ελέγχου που έχει αναπτυχθεί εκτός του οργανισμού.

Οι σκοποί του Συστήματος Διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων είναι:

- ο Η προστασία του καταναλωτή
- ο Η συμμόρφωση με τη Νομοθεσία
- ο Το ελεγχόμενο λειτουργικό κόστος (μείωση ακατάλληλων προϊόντων)
- ο Η βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων
- ο Το ευχάριστο και ασφαλές περιβάλλον εργασίας

Το ISO 22000 στοχεύει να δημιουργήσει μια ενιαία και ομοιογενή πλατφόρμα απαιτήσεων, αποδεκτή σε όλα τα κράτη παγκοσμίως και αναμένεται να αποτελέσει το αυριανό πρότυπο πιστοποίησης για τα Συστήματα HACCP, σε Παγκόσμια κλίμακα.

Το πρότυπο ISO 22000 σε γενικές γραμμές, συνδυάζει τις απαιτήσεις τόσο ενός Συστήματος Διαχείρισης της Ασφάλειας και Υγιεινής των Τροφίμων(HACCP) όσο και τις απαιτήσεις ενός Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας ISO 9001.

Το Διεθνές Πρότυπο ISO 22000 ως κοινά αποδεκτού προτύπου πιστοποίησης για τα συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων αναμένεται να αντιμετωπίσει τις υπάρχουσες συγχύσεις για τα συστήματα HACCP, τη μονομερή επιβολή στην αλυσίδα τροφίμων ειδικών συστημάτων πιστοποίησης και να αυξήσει την αξιοπιστία και την προστιθέμενη αξία των συστημάτων διαχείρισης και πιστοποίησής τους (www.iso.gr)

Γιατί είναι σημαντικό το ISO 22000;

Το ISO 22000 είναι Διεθνές και καθορίζει τις απαιτήσεις ενός Συστήματος Διαχείρισης για την Ασφάλεια των Τροφίμων, καλύπτοντας όλο το εύρος των επιχειρήσεων-εκμεταλλεύσεων που εμπλέκονται στη διατροφική αλυσίδα, δηλαδή από τους αγρότες (και τις ζωοτροφές) μέχρι τις εταιρείες catering και τις υπηρεσίες καθαρισμού. Δεδομένου ότι τη στιγμή αυτή υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός μεμονωμένων Προτύπων που αναπτύσσονται από τους Εθνικούς Φορείς Τυποποίησης και Συνδέσμούς(π.χ το Ηνωμένο Βασίλειο έχει το BRC), το ISO 22000 στοχεύει να δημιουργήσει μια ενιαία και ομογενή πλατφόρμα απαιτήσεων, αποδεκτή σε όλα τα κράτη παγκοσμίως (www.ISO.gr).

Οι στόχοι του νέου προτύπου είναι οι εξής:

- ❖ Συμμόρφωση με τις Αρχές του Κώδικα HACCP
- ❖ Ενοποίηση των διαφόρων επιμέρους προτύπων που ισχύουν σήμερα
- ❖ Δημιουργία ενός πιστοποιήσιμου Προτύπου, το οποίο θα μπορεί να επιθεωρηθεί εσωτερικά, εξωτερικά και από προμηθευτές
- ❖ Η δομή του θα είναι αντίστοιχη με αυτήν των Προτύπων ISO 9001:2000 και ISO 14001:1996
- ❖ Επικοινωνία των Αρχών HACCP σε διεθνές επίπεδο

1.5.1 ΤΟ ΝΕΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Επέκταση του πεδίου εφαρμογής

Το πεδίο εφαρμογής του 22000 επεκτείνεται και στην πρωτογενή παραγωγή, την παραγωγή ζωοτροφών, τη γεωργία, την κτηνοτροφία, την αλιεία, τις ιχθυοκαλλιέργειες ώστε να εντοπίζονται και να αντιμετωπίζονται πλησιέστερα στο σημείο εισαγωγής οι χημικοί κίνδυνοι ιδιαίτερα, γιατί στα επόμενα στάδια είναι δύσκολος ο εντοπισμός και η αντιμετώπισή τους (ΕΛΟΤ, 2004).

Η παροχή ασφαλών τροφίμων μπορεί να διασφαλιστεί μόνο με την επικοινωνία και τις συνδυασμένες προσπάθειες όλων των μερών και την αποφυγή ύπαρξης αδύναμων κρίκων στην αλυσίδα τροφίμων (ΕΛΟΤ, 2004).

Οι έλεγχοι στην πρωτογενή παραγωγή μπορεί να εντοπίσουν τους πιθανούς περιβαλλοντικούς χημικούς επιμολυντές των πρώτων υλών των τροφίμων ή τους κινδύνους που εισάγονται στην αλυσίδα τροφίμων από τις συνήθεις γεωργικές ή κτηνοτροφικές πρακτικές όπως υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων ή κτηνιατρικών φαρμάκων (ΕΛΟΤ, 2004).

Οι παραπάνω κίνδυνοι δεν εξαλείφονται κατά την επεξεργασία τροφίμων και επειδή δεν προσδιορίζονται άμεσα οι δυσμενείς επιπτώσεις στον καταναλωτή δεν αντιμετωπίζονται κατάλληλα (ΕΛΟΤ, 2004).

Το ISO 22000 μπορεί να εφαρμοστεί και από επιχειρήσεις που δεν συμμετέχουν άμεσα στην αλυσίδα τροφίμων αλλά υπάρχει το ενδεχόμενο να εισάγουν κίνδυνο στην αλυσίδα τροφίμων με τα προμηθευόμενα υλικά ή υπηρεσίες τους, όπως προμηθευτές φυτοπροστατευτικών προϊόντων, κτηνιατρικών φαρμάκων, συστατικών ή πρόσθετων, καθαριστικών ή απολυμαντικών, συσκευασιών, εξοπλισμών ή υπηρεσιών καθαρισμού, εξυγίανσης επιχειρήσεων τροφίμων, μεταφοράς, αποθήκευσης, διανομής ή παράδοσης τροφίμων (ΕΛΟΤ, 2004).

Αποδεκτά επίπεδα κινδύνου στο τελικό προϊόν/τρόφιμο

Το 22000 απαιτεί από τις επιχειρήσεις τροφίμων την παράδοση ασφαλών τελικών προϊόντων ή τροφίμων στο επόμενο στάδιο της αλυσίδας τροφίμων από την πρωτογενή παραγωγή μέχρι τον καταναλωτή, με τα αποδεκτά επίπεδα των κινδύνων για την ασφάλεια των τροφίμων.

Τα αποδεκτά επίπεδα κινδύνου καθορίζονται από νομοθετικά όρια, επιστημονικά ή άλλα δεδομένα που προκύπτουν από μελέτες και έρευνες διακινδύνευσης από την κατανάλωση τροφίμων και από τις αρχές ελέγχου ασφάλειας τροφίμων σε ευρωπαϊκό ή διεθνές και εθνικό επίπεδο για τη διασφάλιση του υψηλότερου δυνατού επιπέδου προστασίας της υγείας του καταναλωτή. Ιδιαίτερα για τους χημικούς κινδύνους, τα αποδεκτά επίπεδα κινδύνων προκύπτουν από μελέτες για τις μακροχρόνιες επιπτώσεις στον πληθυσμό ανάλογα με το διαιτολόγιο του και από μελέτες τοξικότητας/βλαπτικότητας τους.

Οι διεθνείς και ευρωπαϊκοί οργανισμοί δίδουν πληροφόρηση και οδηγίες σχετικά με την μείωση των κινδύνων σε αποδεκτά επίπεδα και τα λαμβανόμενα σήμερα μέτρα που υπαγορεύουν το επίπεδο γνώσης για τους κινδύνους και της τεχνολογίας για τα μέτρα ελέγχου (ΕΛΟΤ, 2004).

Ιχνηλασιμότητα και επικοινωνία στην αλυσίδα τροφίμων

Η ιχνηλασιμότητα των τροφίμων και η επικοινωνία των επιχειρήσεων για θέματα ασφάλειας τροφίμων είναι προϋπόθεση για τον καθορισμό των ενδεδειγμένων μέρων

ανά στάδιο της αλυσίδας τροφίμων, τον αποτελεσματικό έλεγχο των κινδύνων και τη διασφάλιση της παροχής ασφαλών τροφίμων στον καταναλωτή.

Στο 22000 δίδεται έμφαση στις υποχρεώσεις των επιχειρήσεων τροφίμων για παροχή ενημέρωση προς τις αρχές και τους καταναλωτές σχετικά με τους κινδύνους για την ασφάλεια τροφίμων για τη λήψη μέτρων μείωσης της διακινδύνευσης από την κατανάλωση τροφίμων, περιλαμβανομένων μέτρων μείωσης της έκθεσης σε συγκεκριμένους κινδύνους ευπαθών ομάδων πληθυσμού και των καταναλωτών γενικότερα π.χ. υποχρέωση πληροφόρησης για πιθανή παρουσία αλλεργιογόνων ουσιών (www.iso.gr)

Συνεχής παρακολούθηση

Τα προαπαιτούμενα στην παραγωγή ασφαλών τροφίμων είναι η εξασφάλιση των βασικών συνθηκών, του υγιεινού περιβάλλοντος για την παραγωγή, επεξεργασία ή χειρισμό των τροφίμων. Αυτά τα προαπαιτούμενα καθορίζονται στους οδηγούς ορθής πρακτικής π.χ. Codex Alimentarius ή του ΕΦΕΤ στην Ελλάδα ανάλογα με τον τύπο της επιχείρησης και το στάδιο της αλυσίδας τροφίμων, όπως ανά στάδιο είναι οι οδηγοί ορθής γεωργικής πρακτικής(GAP), ορθής κτηνοτροφικής πρακτικής(GVP), ορθής βιομηχανικής πρακτικής(GMP), ορθής πρακτικής υγιεινής(GHP) κ.λπ.

Επειδή αρκετά προαπαιτούμενα περιλαμβάνουν προληπτικά μέτρα για τον έλεγχο εισαγωγής, ανάπτυξης ή επιμόλυνσης με κινδύνους για την ασφάλεια τροφίμων, στο 22000 απαιτεί η παρακολούθηση της αποτελεσματικής εφαρμογής αυτών των προαπαιτούμενων, τα οποία ονομάζονται λειτουργικά προαπαιτούμενα. Τα λειτουργικά προαπαιτούμενα εντοπίζονται στην ανάλυση κινδύνων ως τα προαπαιτούμενα που περιέχουν προληπτικά μέτρα που δεν παρακολουθούνται μέσω του σχεδίου HACCP με κρίσιμα σημεία ελέγχου, τα γνωστά CCP, αλλά απαιτούν παρακολούθηση με άλλη βεβαίως συχνότητα από αυτής του CCP, για να διασφαλιστεί ότι το τελικό προϊόν ή το τρόφιμο προς κατανάλωση περιέχει το αποδεκτό επίπεδο κινδύνου που προσδοκάται από την εφαρμογή του προληπτικού μέτρου ή του συνδυασμού προληπτικών μέτρων (www.iso.gr)

Το 22000 απαιτεί την ανάλυση των κινδύνων για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση των κινδύνων για την ασφάλεια τροφίμων, τον έλεγχο των αναγνωρισμένων κινδύνων με την εφαρμογή και την παρακολούθηση της σωστής λειτουργίας των κατάλληλων προληπτικών μέτρων ή συνδυασμού μέτρων, την αξιολόγηση για να διαπιστωθεί η αξιοπιστία των μετρήσεων και των μεθόδων παρακολούθησης, η συμμόρφωση της εφαρμογής με τα προβλεπόμενα της μελέτης / σχεδιασμού και την επικύρωση της αποτελεσματικότητας των εφαρμοζόμενων μέτρων, την έγκαιρη ενημέρωση του συστήματος όταν αλλάζουν τα δεδομένα εισόδου ή σε τακτά χρονικά διαστήματα και τέλος την εφαρμογή των γνωστών από τα άλλα συστήματα διαχείρισης, διοικητικών μέτρων για τον καθορισμό αρμοδιοτήτων και ευθυνών, παροχή στήριξης και πόρων από τη διοίκηση για την ανάπτυξη, εφαρμογή, συντήρηση, επικαιροποίηση και βελτίωση του συστήματος.

Το 22000 δίνει έμφαση στη μελέτη εντοπισμού των πιθανών κινδύνων, την αξιολόγηση τους ανάλογα με την πιθανότητα εμφάνισης και την πιθανότητα των αρνητικών επιπτώσεων στην υγεία του καταναλωτή, στην επιλογή των κατάλληλων προληπτικών μέτρων ή συνδυασμού προληπτικών μέτρων και την αποτελεσματική παρακολούθηση της λειτουργίας τους σύμφωνα με τα προβλεπόμενα της μελέτης ώστε να διασφαλίζεται η παροχή ασφαλών τροφίμων στον καταναλωτή (www.iso.gr).

Πλεονεκτήματα και προσδοκίες

Σε σχέση με το ΕΛΟΤ 1416, που είναι το καλύτερο ίσως διεθνώς διαθέσιμο πρότυπο, το 22000 παρουσιάζει τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- Συστηματικότερη διαχείριση των προαπαιτούμενων για την ασφάλεια τροφίμων με την αξιολόγηση τους στην ανάλυση κινδύνων και την ένταξη των λειτουργικών προαπαιτούμενων στον επαναληπτικό κύκλο σχεδιασμού, λειτουργίας- παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης.
- Εστίαση στα απαραίτητα για τον έλεγχο των κινδύνων, στο αποτέλεσμα των ενεργειών και όχι στις ίδιες τις ενέργειες και στον τρόπο υλοποίησης.
- Κοινό σημείο αναφοράς για όλη την αλυσίδα τροφίμων από την πρωτογενή παραγωγή μέχρι τον καταναλωτή και γι' αυτό ιδιαίτερη έμφαση στην ανάγκη ουσιαστικής, αποτελεσματικής επικοινωνίας σε θέματα ασφάλειας τροφίμων.
- Μεγαλύτερη συμβατότητα με ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2000.
- Αποδεκτό παγκοσμίως, διεθνές «διαβατήριο» τροφίμων (ΕΛΟΤ.2004)

1.5.2 ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ – ΓΕΝΙΚΑ

Το ISO 22000 αναπτύχθηκαν από την ISO Technical Committee 34 Working Group 8 (ISO TC34/WG8) σύμφωνα με τον οδηγό ISO-72 (οδηγός για τη σύνταξη προτύπου)

Σε σύγκριση με το HACCP, το πρότυπο ISO 22000 κάνει άμεση αναφορά στην ικανοποίηση των αιτημάτων για ασφάλεια τροφίμων όχι μόνο διαφόρων κρατικών υπηρεσιών και φορέων, αλλά και των καταναλωτών, ενώ δεν αντιτίθεται, αλλά προσδίδει αξία στο Codex Alimentarius (Κώδικας Τροφίμων).

Τα αιτήματα αυτά του καταναλωτή συνοψίζονται στα εξής:

- α) Ο φορέας (οργανισμός) παραγωγής, διαχείρισης ή και εμπορίας τροφίμων πρέπει να έχει τη δυνατότητα να αποδεικνύει ότι μπορεί να διατηρεί υπό τον έλεγχο του όλους τους εν δυνάμει κινδύνους για την ασφάλεια των τροφίμων, ώστε να προμηθεύει με συνέπεια ασφαλή τελικά προϊόντα που να πληρούν τις προϋποθέσεις αποδοχής από τον καταναλωτή όσο και από τις κρατικές υπηρεσίες και τους αντίστοιχους φορείς,
- β) Ο οργανισμός πρέπει να κερδίσει την εμπιστοσύνη του καταναλωτή και να αυξάνει διαρκώς το επίπεδο ικανοποίησης του όσον αφορά τη διάθεση ασφαλών τροφίμων μέσω: 1) αποτελεσματικού ελέγχου των κινδύνων της ασφάλειας των τροφίμων, 2) της διαρκούς ανανέωσης του συστήματος διαχειρίσεως ασφάλειας τροφίμων και 3) περιοδικής αναμόρφωσης του συστήματος στη περίπτωση μεταβολών των απαιτήσεων του καταναλωτή (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

Ερμηνεύοντας τις δυο παραπάνω παραγράφους, μπορεί να καταλήξει κανείς στα εξής συμπεράσματα:

- α) Ο οργανισμός πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα σε εξωτερικούς φορείς να επιθεωρούν την ικανότητα του να μπορεί να προμηθεύει ασφαλή τρόφιμα.
- β) Θέτονται υπό έλεγχο (δειγματοληπτικό, οπτικό) όχι μόνο η παραγωγική διαδικασία και η διαδικασία μεταφοράς και εμπορίας των προϊόντων, αλλά και το ίδιο το τελικό προϊόν (τρόφιμο) στα σημεία πώλησης/διάθεσης του (π.χ. καταστήματος λιανικής πώλησης) (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)
- γ) Η ευθύνη για τη διάθεση ασφαλών τροφίμων επιβαρύνει, χωρίς να επιμερίζεται, όλους τους φορείς της αλυσίδας τροφίμων. Αυτό το σημείο αποτελεί ίσως και τη σημαντικότερη διαφορά μεταξύ του HACCP και του ISO 22000. Είναι το πρώτο πρότυπο που απευθύνεται και σε προμηθευτές μη εδωδιδμων προϊόντων, π.χ. εταιρείες φαρμάκων/καθαριστικών, υλικών συσκευασίας κ.α

Συγκεκριμένα, το HACCP επιβάλλει στις βιομηχανίες τροφίμων να διασφαλίζουν ότι παραλαμβάνουν ασφαλείς πρώτες ύλες από τους προμηθευτές τους, την παραγωγή ασφαλών τροφίμων εντός των ορίων των εγκαταστάσεών τους και τη ασφαλή αποστολή των προϊόντων τους στους χονδρέμπορους, λιανοπωλητές ή και καταναλωτές (αν είναι οι άμεσοι πελάτες της βιομηχανίας).

Το ISO 22000 επιβάλλει σε καθέναν από τους προμηθευτές και άμεσους πελάτες του, αλλά να διασφαλίζει ότι όλη η αλυσίδα καλύπτει τις απαιτήσεις για ασφαλές προϊόν (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006) .

Αυτό σημαίνει ότι;

1. Τα φυτώρια καλλιεργούν και διακινούν ασφαλή για την υγεία του καταναλωτή φυτά. Ομοίως και οι εκτροφές νεαρών ζώων προς πώληση εκτρέφουν ζώα που δεν αποτελούν κίνδυνοι για τη δημόσια υγεία, ενώ φροντίζουν και οι συνθήκες μεταφοράς και διανομής τους στους κτηνοτρόφους να διασφαλίζουν την υγεία (των ζώων) (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006).
2. Οι οργανισμοί (βιομηχανίες τροφίμων, βιοτεχνίες τροφίμων, ειδικά μάλιστα τα εκδοροσφαγεία, χονδρέμποροι, λιανοπωλητές) που αγοράζουν έτοιμα προς κατανάλωση προϊόντα πρέπει να διασφαλίζουν την καταλληλότητα αυτών, αλλά; Και την πώληση ασφαλών τροφίμων (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)
3. Οι οργανισμοί επεξεργασίας ή /και τυποποίησης τροφίμων (π.χ. βιομηχανίες μεταποίησης τροφίμων) οφείλουν να διασφαλίζουν την εφαρμογή όλων των απαιτήσεων που διατυπώνονται στα πλαίσια του HACCP και του ISO 22000. Επιπλέον οι οργανισμοί μεταποίησης /τυποποίησης οφείλουν να διασφαλίζουν την παραγωγή ασφαλών τροφίμων και την τήρηση κατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης, μεταφοράς και διανομής τους στους τελικούς καταναλωτές. Κατά συνέπεια οφείλουν να συνεργάζονται με διανομείς/μεταπράτες που αποδεδειγμένα τηρούν την ορθή υγιεινή πρακτική και πρακτική διάθεσης ασφαλών τροφίμων με ελέγχους και έχουν την ικανότητα ανάκλησης ύποπτων παρτίδων τροφίμων.
4. Οι παραγωγοί λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, κτηνιατρικών φαρμάκων, οι εταιρείες απεντομώσεων και μυοκτονιών, παραγωγής α' υλών και πρόσθετων πρέπει να αποδεικνύουν ότι συμβάλλουν στην ασφάλεια των τροφίμων (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)
5. Οι κατασκευαστές εξοπλισμού για μεταχείριση τροφίμων, απολυμαντικών και καθαριστικών ουσιών, υλικών συσκευασίας πρέπει να τηρούν τις προϋποθέσεις του προτύπου (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)
6. Οι διανομείς/μεταπράτες και οι μεταφορείς πρέπει να έχουν αποδεδειγμένη δυνατότητα ελέγχου της υγιεινής κατάστασης των χειριζόμενων από αυτούς προϊόντων, τη δυνατότητα ανάκλησης ή ανάληψης διορθωτικών ενεργειών και προληπτικών μέτρων με στόχο τη διάθεση ασφαλών τροφίμων.
7. Οι δημόσιοι φορείς ελέγχου και οι καταναλωτές με τις οργανώσεις τους προτρέπονται από το πρότυπο ISO 22000 να αναθεωρούν τακτικά τις απαιτήσεις τους, λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πρόσφατα ευρήματα της επιστημονικής έρευνας, και να φροντίζουν, ώστε οι απαιτήσεις τους να ικανοποιούνται πλήρως και διαρκώς (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006).

Το ίδιο πρότυπο ISO 22000 δ3ε δεσμεύει κανέναν από τους φορείς της αλυσίδας τροφίμων που είναι πιστοποιημένοι κατά αυτό, να επιβάλλουν και στους προμηθευτές και πελάτες/διανομείς τους να είναι επίσης πιστοποιημένοι κατά το ISO 22000. Ωστόσο, οι προμηθευτές και πελάτες/ διανομείς θα πρέπει να είναι σε θέση να αποδείξουν ότι μπορούν να ελέγξουν τους πιθανούς κινδύνους για την ασφάλεια των τροφίμων και ικανοποιούν τις απαιτήσεις του πιστοποιημένου οργανισμού- πελάτη τους. Σε κάθε περίπτωση το ISO 22000 επιβάλλει να υπάρχει ανοικτός διάυλος επικοινωνίας μεταξύ όλων των φορέων της αλυσίδας τροφίμων με στόχο την παραγωγή ασφαλών προϊόντων (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006).

Σχετικά με το θέμα της επικοινωνίας με τις βιομηχανίες τροφίμων, τίθεται ο προβληματισμός πόσο «ανοιχτή» πρέπει να είναι η δομή της βιομηχανίας σε ελέγχους και ερωτήσεις όχι μόνο των επίσημων δημοσίων /κρατικών φορέων, αλλά όλων των φορέων της αλυσίδας τροφίμων, ακόμη και των τελικών καταναλωτών. Μάλιστα το πρότυπο δε θέτει το επικοινωνιακό ζήτημα απλά και μόνο στο επίπεδο της απλής τηλεφωνικής ενημέρωσης, αλλά και της δημοσίευσης εκθέσεων στον τύπο, καθώς και

της πρόσκλησης για επίσκεψη στις εγκαταστάσεις της εταιρείας προς οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο. Ο κύριος προβληματισμός σε αυτό το σημείο (π.χ. συνταγές, κρίσιμες παραγωγικές διαδικασίες, διπλώματα ευρεσιτεχνίας κ.τ.λ.) τις οποίες οι βιομηχανίες προσπαθούν να διαφυλάξουν, δεδομένης και της ανταγωνιστικής δομής της σύγχρονης αγοράς (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

δ) Κάθε φορέας της αλυσίδας τροφίμων πρέπει να διατηρεί ένα σύστημα ενημέρωσης του για τις διαρκώς ανανεούμενες απαιτήσεις δημοσίων/κρατικών φορέων και τελικών καταναλωτών. Παράλληλα, ο οργανισμός πρέπει να είναι αρκετά ευέλικτος, ώστε να μπορεί να αντιδρά έγκαιρα σε κάθε αλλαγή απαίτησης προσαρμόζοντας κατάλληλα το σύστημα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων στις νέες συνθήκες. Σε περίπτωση εκτεταμένων αλλαγών στις απαιτήσεις ο οργανισμός πρέπει να διαθέτει την ικανότητα ακόμη και ριζικής αναμόρφωσης του συστήματος διαχείρισης ασφάλειας ή και της παραγωγικής του διαδικασίας εντός χρονικού διαστήματος του οποίου το εύρος αποτελεί αντικείμενο συμφωνίας του οργανισμού με τους προμηθευτές, πελάτες του και ελεγκτικούς φορείς (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

Το πρότυπο απαιτεί ώστε ένας οργανισμός να είναι ικανός να σχεδιάζει, να εφαρμόζει, να διατηρεί και να ανανεώνει ένα σύστημα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων, λαμβάνοντας υπόψη του το είδος και τις απαιτήσεις της συγκεκριμένης ομάδας του καταναλωτικού κοινού στο οποίο στοχεύει η διάθεση του κάθε φορά υπό εξέταση προϊόντος. Η απαίτηση του καταναλωτικού κοινού για ασφαλή τρόφιμα πρέπει να συνεκτιμάται και να συνυπολογίζεται κατά την ανάπτυξη του συστήματος διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων (Σ.Δ.Α.Τ.).

Το Σ.Δ.Α.Τ. πρέπει να γνωστοποιείται στο καταναλωτικό κοινό μέσω έντυπων ή/και τηλεπικοινωνιακών μέσων. Ο οργανισμός πρέπει να επιδεικνύει και να αποδεικνύει σε οποιοδήποτε ενδιαφερόμενο μέλος της αλυσίδας τροφίμων τη συμμόρφωση του με την πολιτική ασφαλείας τροφίμων που ο ίδιος έχει αναπτύξει και εξαγγείλει.

Σε αυτό το σημείο παρατηρεί κανείς μια σημαντική ομοιότητα και μια σημαντική διαφορά μεταξύ του ISO 9001:2000 και του ISO 22000. Η ομοιότητα έγκειται στην ελευθερία/αυτονομία που δίνεται στον οργανισμό να σχεδιάσει ένα Σ.Δ.Α.Τ. σύμφωνα με τις δυνατότητες του και το μέγεθος του. Από την άλλη, αυτή η προσαρμοστικότητα του προτύπου σε κάθε μεγέθους οργανισμό δε συνεπάγεται τη δικαιολόγηση καμίας «έκπτωσης» από την ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών (κάτι που αναφέρεται και στο ISO 9001:2000) αλλά και των ελεγκτικών φορέων των οποίων η αυστηρότητα όσον αφορά την ασφάλεια τροφίμων καθιστά πιο άκαμπτο το ISO 22000 σε σχέση με το ISO 9001:2000. Μάλιστα, σε ακόλουθο σημείο του προτύπου θα γίνει αναφορά και στην οριοθέτηση ποσοτικών στόχων, γεγονός που φέρνει πιο κοντά το πρότυπο ISO 22000 προς το πρότυπο ISO 14000(πρότυπο περιβαλλοντικής διαχείρισης) (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

Τέλος, στην πρώτη παράγραφο του προτύπου αναφέρεται και η δέσμευση του οργανισμού να αναζητήσει την πιστοποίηση ή καταγραφή του Σ.Δ.Α.Τ. . Θα πρέπει επίσης να αναφερθεί ότι σύντομα θα κυκλοφορήσει από τον οργανισμό ISO ένα πρότυπο που θα θέτει τις ελάχιστες απαιτήσεις για το χαρακτηρισμό ενός φορέα ως φορέα πιστοποίησης προτύπων ISO, όπου θα διαχωρίζεται και ο ρόλος των συμβουλευτικών οργανισμών από τους οργανισμούς πιστοποίησης. Όταν επιτευχθεί η πιστοποίηση του Σ.Δ.Α.Τ. πρέπει να γνωστοποιείται από το πιστοποιημένο οργανισμό σε όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς μέσω αλληλογραφίας, τηλεπικοινωνιακών μέσων, μέσων μαζικής ενημέρωσης κ.α (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

1.5.3 ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ- ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το πρότυπο απευθύνεται σε όλους τους οργανισμούς που εμπλέκονται σε ένα ή περισσότερα στάδια της αλυσίδας τροφίμων, ανεξαρτήτως του είδους ή μεγέθους του οργανισμού/φορέα και του είδους του προμηθευμένου προϊόντος.

Σε αυτούς τους οργανισμούς περιλαμβάνονται:

- α) Οι άμεσα εμπλεκόμενοι με την αλυσίδα τροφίμων, όπως π.χ. οι δραστηριοποιημένοι στη πρωτογενή παραγωγή (οι παραγωγοί ζωοτροφών, οι αγρότες, οι κτηνοτρόφοι), οι παραγωγοί προσθέτων τροφίμων, οι παραγωγοί πρώτων και βοηθητικών υλών για τη βιομηχανία τροφίμων, οι παραγωγοί τροφίμων, οι πωλητές τροφίμων, οι υπηρεσίες τροφίμων, οι διανομείς τροφίμων, οι εταιρείες απολυμάνσεων και καθαρισμού βιομηχανιών τροφίμων, οι εταιρείες μεταφοράς, αποθήκευσης και διανομής τροφίμων και,
- β) Οι έμμεσα εμπλεκόμενοι, όπως π.χ. οι προμηθευτές υλικών, εξοπλισμού, καθαριστικών και απολυμαντικών ουσιών, υλικών συσκευασίας και άλλων υλικών που έρχονται σε άμεση ή έμμεση επαφή με τρόφιμα (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

Για άλλη μια φορά γίνεται κατανοητό από τα παραπάνω ότι οι απαιτήσεις του προτύπου έχουν μια γενικευμένη μορφή, τόσο γενικευμένη όσο χρειάζεται, ώστε αυτό να ανταποκρίνεται στις πολυποίκιλες ανάγκες καθεμίας από τις προαναφερόμενες κατηγορίες οργανισμών. Κοινός παρανομαστής για όλες τις περιπτώσεις εφαρμογής του προτύπου παραμένει πάντα η παραγωγή και διάθεση ασφαλών τροφίμων μέσω μιας ασφαλούς σε όλα τα στάδια της αλυσίδας τροφίμων (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

Με άλλα λόγια, κατ' αντιστοιχία με το HACCP, έτσι και για το ISO 22000 δεν υπάρχουν λύσεις τύπου «pass partout», δηλαδή πρότυπα εγχειρίδια ασφάλειας τροφίμων, διαγράμματα παραγωγής και πρότυπα μέτρα αντιμετώπισης των κινδύνων ασφαλείας τροφίμων, που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οποιουδήποτε είδους και μεγέθους οργανισμό, ακόμη και αν παράγουν ομοειδή προϊόντα.

Δεδομένου ότι οι διαφορές όχι μόνο μεταξύ ομοειδών οργανισμών, αλλά και μεταξύ των διαφόρων τμημάτων, γραμμών παραγωγής, συστημάτων διακίνησης κ.τ.λ. του ίδιου οργανισμού, μπορεί να είναι τεράστιες, οι γενικευμένες, εύκολες και αντιγραμμένες λύσεις μπορεί να αποβούν ακατάλληλες, ανεπίκαιρες, παρωχημένες ή ακόμη χειρότερα, επικίνδυνες (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

Επιπλέον, το επίπεδο λεπτομέρειας στο οποίο πρέπει να κινηθεί η εφαρμογή του προτύπου και η ανάπτυξη των διαφόρων εντύπων και διαδικασιών του Σ.Δ.Α.Τ. δεν εξαρτάται από το μέγεθος της εταιρείας, αλλά από τους στόχους που θέτει η διοίκηση αυτής, σε συνδυασμό με τις αναδυόμενες ανάγκες και τα ανακύπτοντα προβλήματα του συστήματος. Το πρότυπο Σ.Δ.Α.Τ. δεν εξαρτάται από το μέγεθος της εταιρείας, αλλά από τους στόχους που θέτει η διοίκηση αυτής, σε συνδυασμό με τις αναδυόμενες ανάγκες και τα ανακύπτοντα προβλήματα του συστήματος. Το πρότυπο Σ.Δ.Α.Τ. της εταιρείας οφείλει να προσαρμόζεται στο ιστορικό και στην πορεία της εταιρείας. Πρέπει να αναδειχθεί σε ένα υγιές, αντικαταστατό, χρήσιμο και όσο το δυνατόν απλούστερο (χωρίς εκπτώσεις από τους στόχους του προτύπου) και πρακτικό μέλος της οργάνωσης του οργανισμού (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

Όπως και για το ISO 9000 και το ISO 22000, η επιτυχής εφαρμογή του προϋποθέτει σοβαρή ενασχόληση και μια υγιή οργάνωση σε πολλά άλλα επίπεδα πέρα του Σ.Δ.Α.Τ., όπως στη διαχείριση ποιότητας, την εκλογικευμένη οικονομική διαχείριση, την ορθή βιομηχανική πρακτική (GMP), ορθή υγιεινή πρακτική (GHP) κ.τ.λ. Μια επιτυχημένη εταιρεία έχει σίγουρα τα εχέγγυα, τις προϋποθέσεις, τις δυνατότητες, αλλά όχι και a priori τις ικανότητες για την επιτυχή εφαρμογή του ISO 22000.

Σε κάθε περίπτωση η αυστηρότητα του προτύπου και του Σ.Δ.Α.Τ. πρέπει να εξαντλείται στην παραγωγή και διάθεση ασφαλών τροφίμων συνεργιστικά με όλους τους άλλους φορείς της αλυσίδας τροφίμων. Έχοντας αυτό κατά νου, καθώς και το ότι κάθε οργανισμός αποτελεί μοναδική εφαρμογή του προτύπου, θα συνεχιστεί η παρουσίαση του ISO 22000 (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

1.6 ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΕ ΣΥΓΓΕΝΗ ΠΡΟΤΥΠΑ

Εδώ γίνεται σαφής αναφορά στο ISO 9000:2000. Η ορθή εφαρμογή του ISO 22000 προϋποθέτει την εφαρμογή του προτύπου διαχείρισης ποιότητας ISO 9000:2000. Εδώ θα ήταν ορθότερο να γίνει η προσθήκη οποιουδήποτε προτύπου διαχείρισης ποιότητας που καλύπτει κατ'ελάχιστον τις απαιτήσεις του ISO 9000:2000, αλλά ενδεχομένως να περιλαμβάνει και επιπλέον απαιτήσεις (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

1.7 ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

Οι περισσότεροι όροι και ορισμοί του προτύπου αναφέρονται ήδη στο ISO 9000:2000.

Στο ISO 22000 δίνονται επιπρόσθετα οι εξής ορισμοί:

- 1) **Προληπτικό μέτρο ελέγχου (ασφάλειας τροφίμων):** δράση ή δραστηριότητα η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόληψη ή την εξάλειψη ενός κινδύνου για την ασφάλεια τροφίμων ή να τον ελαχιστοποιήσει σε αποδεκτό επίπεδο. Ενδέχεται αυτά τα μέτρα να περιλαμβάνονται είτε στο σχέδιο HACCP είτε στα λειτουργικά προσπατιούμενα προγράμματα.
- 2) **Διόρθωση:** δράση για να εξαλειφθεί μια διαπιστωθείσα απόκλιση. (Παραδείγματα διορθώσεων: επανεπεξεργασία, απόρριψη ή υποβάθμιση προϊόντος.)
- 3) **Διορθωτική ενέργεια:** ενέργεια για να εξαλειφθεί η αιτία μιας διαπιστωμένης απόκλισης ή άλλης ανεπιθύμητης κατάστασης. (Επειδή ενδέχεται να υπάρχουν περισσότερες από μια αιτίες, η διορθωτική ενέργεια περιλαμβάνει τη διαδικασία ανάλυσης ώστε να αποκλειστεί η επανάληψη της απόκλισης) (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)
- 4) **Κρίσιμο σημείο ελέγχου (ασφάλειας τροφίμων):** στάδιο κατά το οποίο ο έλεγχος μπορεί να εφαρμοστεί και είναι απαραίτητο για να εμποδίσει ή να εξαφανίσει έναν κίνδυνο ασφαλείας τροφίμων ή να τον μειώσει σε ένα αποδεκτό επίπεδο.
- 5) **Κρίσιμο όριο:** κριτήριο που διακρίνει το αποδεκτό από το μη αποδεκτό προϊόν.
- 6) **Τελικό προϊόν:** προϊόν που δε θα υποστεί περαιτέρω επεξεργασία ή μετατροπή από τον οργανισμό. (Ένα προϊόν που υφίσταται περαιτέρω επεξεργασία ή μετατροπή από έναν άλλο οργανισμό αποτελεί τελικό προϊόν για τον πρώτο οργανισμό και πρώτη ύλη ή συστατικό για το δεύτερο οργανισμό).
- 7) **Διάγραμμα ροής:** σχηματική και συστηματική παρουσίαση της σειράς και των αλληλεπιδράσεων των βημάτων παραγωγής του τελικού προϊόντος.
- 8) **Αλυσίδα τροφίμων:** αλληλουχία των φάσεων και των λειτουργιών που εμπλέκονται στην παραγωγή, επεξεργασία, αποθήκευση, διανομή και χειρισμό ενός τροφίμου και των συστατικών του, από την πρωτογενή παραγωγή στην κατανάλωση. (Η πρωτογενής παραγωγή περιλαμβάνει την παραγωγή ζωοτροφών για ζώα που χρησιμοποιούνται είτε τα παραγόμενα από αυτά προϊόντα είτε και τα ίδια για παραγωγή τροφίμων)
- 9) **Ασφάλεια τροφίμων:** η διασφάλιση ότι το τρόφιμο δε θα βλάψει τον καταναλωτή, όταν επεξεργάζεται ή καταναλώνεται σύμφωνα με την προτεινόμενη χρήση του. (Η ασφάλεια των τροφίμων εστιάζεται στους κινδύνους ασφαλείας τροφίμων, όπως παρουσιάζονται στη συνέχεια, και δεν περιλαμβάνει άλλα θέματα υγείας, όπως, για παράδειγμα, η εσφαλμένη – κακή διατροφή.)

10) **Κίνδυνος ασφάλειας τροφίμων:** βιολογικός, χημικός ή φυσικός παράγοντας ή κατάσταση του τροφίμου που δύναται και ενδέχεται να έχει μια δυσμενή επίδραση στην υγεία (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν.; 2006)

Ο όρος «κίνδυνος» δεν πρέπει να συγχέεται με τον όρο «επικινδυνότητα» που, όσον αφορά την ασφάλεια τροφίμων, σημαίνει την πιθανότητα πρόκλησης δυσμενούς επίδρασης στην υγεία (π.χ τροφικής δηλητηρίασης) και τη σοβαρότητα αυτής της επίδρασης (θάνατος, εισαγωγή στο νοσοκομείο, απουσία από το χώρο εργασίας κ.τ.λ), όταν κάποιος εκτίθεται σε αυτό τον κίνδυνο.

11) **Πολιτική ασφάλειας τροφίμων:** γενικές επιδιώξεις και κατεύθυνση ενός οργανισμού/φορέας συσχετισμένες με την ασφάλεια τροφίμων, όπως εκφράστηκαν επίσημα από τη γενική διεύθυνση του οργανισμού/φορέα.

12) **Παρακολούθηση:** ενέργεια διαχείρισης μιας σχεδιασμένης σειράς παρατηρήσεων και μετρήσεων των παραμέτρων ελέγχου, ώστε να αποτιμηθεί η αποτελεσματικότητα των προληπτικών μέτρων ελέγχου (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

13) **Προαπαιτούμενα:** συνθήκες και δραστηριότητες που είναι απαραίτητες για τη διατήρηση κατάλληλου υγιεινού περιβάλλοντος στα στάδια παραγωγής, χειρισμού, παροχής ασφαλών τελικών προϊόντων (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

Εναλλακτικοί όροι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τα ΠΠ:

Ορθή βιομηχανική πρακτική, ορθή αγροτική πρακτική, ορθή υγιεινή πρακτική, ορθή πρακτική διανομής, ορθή κτηνιατρική πρακτική, ορθή παραγωγική πρακτική, ορθή εμπορική πρακτική (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

14) **Προαπαιτούμενο πρόγραμμα (ΠΠ):** το πρόγραμμα που αναγνωρίστηκε από την ανάλυση κινδύνου ως απαραίτητο να ελέγχει την πιθανότητα της εμφάνισης κινδύνου ασφάλειας τροφίμων ή τη μόλυνση του προϊόντος και του περιβάλλοντος επεξεργασίας του (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

15) **Επικαιροποίηση:** άμεση ή σχεδιασμένη δραστηριότητα να εξασφαλίζει εφαρμογή της περισσότερο πρόσφατης –πληροφορίας. Η ανανέωση μπορεί να πυροδοτηθεί από μεταβολή συνθηκών, συμπεριλαμβανομένων των μεταβολών σε σχεδιασμένες δραστηριότητες και στο γνωστικό υπόβαθρο (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

16) **Επικύρωση:** επιβεβαίωση, μέσω αντικειμενικών στοιχείων, ότι τα προληπτικά μέτρα ελέγχου (είτε μέσω του σχεδίου HACCP είτε μέσω των προαπαιτούμενων προγραμμάτων) είναι αποτελεσματικά.

17) **Επαλήθευση:** επιβεβαίωση μέσω αντικειμενικών στοιχείων ότι καθορισμένες απαιτήσεις έχουν ικανοποιηθεί (Αρβανιτογιάννης, & Τζούρος Ν., 2006)

2.1. ΑΡΤΟΠΟΙΙΑ - ΑΡΤΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ

Τα αρτοποιεία και οι επιχειρήσεις διακίνησης και διάθεσης άρτου και προϊόντων αρτοποιίας οφείλουν να διασφαλίζουν την παραγωγή υγιεινών και ασφαλών τροφίμων. **Ασφαλές** είναι το προϊόν το οποίο μπορεί να καταναλωθεί χωρίς να προκαλέσει ασθένεια, τροφική δηλητηρίαση ή άλλη βλάβη στον καταναλωτή (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003)

Τα αρτοποιητικά παρασκευάσματα, χωρίζονται σε δυο μεγάλες κατηγορίες:

1. τα απλά αρτοσκευάσματα που δεν περιέχουν γλυκαντικές ύλες ή περιέχουν ελάχιστες ποσότητες απ' αυτές και
2. τα γλυκά αρτοσκευάσματα ή αρτοσκευάσματα ζαχαροπλαστικής.

Στην πρώτη κατηγορία των απλών αρτοσκευασμάτων, ανήκουν εκτός από το ψωμί, οι φρυγανιές, τα αρτίδια, τα φραντζολάκια, παξιμάδια, κουλούρια, οι λαγάνες, οι πίτες για σουβλάκια, ψωμί για τοστ ή φόρμας, ψωμάκια τύπου Βιέννης, οι μπαγκέτες, κριτσίνια, τα επτάζυμα κ.λ.π. Στη δεύτερη, ανήκουν τα βουτήγματα, τα τσουρέκια, τα κέικ, παντεσπάνι, τα μπισκότα, οι γκοφρέτες, οι λουκουμάδες, ντόνατς, κ.λ.π

Σύμφωνα με τον Κώδικα Τροφίμων ή Ποτών: αρτοσκευάσματα είναι τα προϊόντα που παρασκευάζονται κατ' ανάλογο τρόπο με το ψωμί, διαφέρουν όμως ως προς την μακροσκοπική τους υφή και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά τους.

Στα αρτοσκευάσματα πλην των βασικών πρώτων υλών (αλεύρι, μαγιά, νερό, αλάτι επιτρέπεται η χρήση και βοηθητικών υλών (λιπαρά, ζάχαρη, βελτιωτικά, γαλακτοματοποιητές, αρτυματικές ύλες, αβλαβής αρωματικές ουσίες κ.λ.π) (Μασούρας, 2000).

2.1.1 ΚΡΟΥΑΣΑΝ

Η παραγωγή κρουασάν χρονολογείται πάνω από τέσσερις αιώνες πριν. Ένα αρτοποιείο και περισσότερο δημοφιλές απαιτεί ειδική προσοχή σε συγκεκριμένα συστατικά και διαδικαστικές τεχνικές (Doerry & Meloan, 1986). Παρόλο που η τυποποίηση του κρουασάν ποικίλει μεταξύ των κατασκευαστών, μια βασική συνταγή κρουασάν αποτελείται από: 44,14% αλεύρι αρτοποιίας, 3,57% ζάχαρη, 2,78% λίπος ζύμης, 0,69% αλάτι, 0,84% στιγμιαία μαγιά, 3,34% ολόκληρα αυγά, 24,64% νερό και 20% ρολό μαργαρίνης (Kazier & Dyer, 1995).

Το απαιτούμενο κόψιμο σε νιφάδες επιτυγχάνεται μέσω του διαχωρισμού σε φύλλα της ζύμης. Το κρουασάν μπορεί να κατασκευαστεί είτε μέσω της παραδοσιακής συνηθισμένης μεθόδου (χρήση ανάλατου φρέσκου ή παγωμένου βουτύρου και με την συνεχή ή ημισυνεχή διαδικασία όπου χρησιμοποιείται μαργαρίνη ή ειδικά μαγειρικά λίπη (Porter & Doerry, 1985). Ο βαθμός της μίξης δεν έχει και μεγάλη σημασία για την ποιότητα του τελικού προϊόντος επειδή η μεγαλύτερη ανάπτυξη γλουτένης συμβαίνει κατά τη διάρκεια του διαχωρισμού σε φύλλα. Ο κύριος σκοπός της μίξης είναι η κατάλληλη ανάμιξη και ενυδάτωση των συστατικών. Όπως και να γίνεται η μίξη έχει αμελητέα επίδραση στην ποιότητα του προϊόντος (Blyth, 1976; Thursby, 1976).

Πρόσφατα έχουν γίνει αρκετές προσπάθειες για την παραγωγή κρουασάν με μειωμένο λίπος. Η μείωση της αναλογίας λίπους από τη μαργαρίνη, η ανάπτυξη του συστήματος επέτρεψε μια αντικατάσταση 1 προς 1 του τωρινού μαγειρικού λίπους. Τα κρουασάν που έγιναν με μειωμένο λίπος είχαν ελαφρώς περισσότερη υγρασία μετά το ψήσιμο και μεγαλύτερα διατμηματικά ύψη. Είναι αξιοσημείωτο ότι τα τελικά προϊόντα που ήταν χαμηλά σε λιπαρά φαίνονταν πιο μαλακά και ζουμερά και πιο ευεργετικά για τη ζωή ενός ανθρώπου (Kazier & Dyer, 1995, Pyle, 1988).



2.2 ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ

Για την Παρασκευή των προϊόντων αρτοποιίας και ζαχαροπλαστικής, χρησιμοποιούμε ένα μεγάλο αριθμό πρώτων και βοηθητικών υλών. Ανάλογα με τα συστατικά, τις αναλογίες και της σειράς ενσωματώσεως τους στο μίγμα παρασκευάζεται μια ποικιλία και ποικιλομορφία αρτοσκευασμάτων.

Εκτός από το αλεύρι, το νερό και τη μαγιά τα οποία είναι τα κυριότερα συστατικά των προϊόντων αρτοποιίας, οι άλλες ουσίες που χρησιμοποιούνται έχουν σαν στόχο την βελτίωση των ιδιοτήτων του ζυμαριού, τη σταθερότητα της ζύμωσης με αποτέλεσμα την βελτίωση του τελικού προϊόντος.

- ❖ Γλυκαντικές ύλες (ζάχαρη, μέλι, σιρόπια γλυκόζης και δεξτρόζης κ.α)
- ❖ Αρτυματικές ύλες (αλάτι, βανίλια, μοσχοκάρυδο, κανέλλα)
- ❖ Γάλα (κανονικό, σκόνη γάλακτος-τυρογάλακτος)
- ❖ Αβγά (ολόκληρα, κρόκος, ασπράδι, αφυδατωμένα ή νωπά)
- ❖ Γαλακτοματοποιητές (λεκιθίνη-μονο-διγλυκερίδια, λιπαρά οξέων)
- ❖ Ξερή γλουτένη.
- ❖ Φυσικές χρωστικές
- ❖ Φρούτα και ξηροί καρποί

Για τη διόγκωση των αρτοσκευασμάτων, χρησιμοποιούνται:

- Μαγιά, εφ' όσον η περιεκτικότητά τους σε λίπος δεν είναι πολύ μεγάλη.
- Χημικές διογκωτικές ουσίες(Baking powders, αμμωνία) (Μασούρας, 2000).

2.2.1 ΑΛΕΥΡΙ

Το αλεύρι είναι το κύριο συστατικό όλων των προϊόντων αρτοποιίας, μπισκοτοποιίας και προϊόντων ζαχαροπλαστικής.

Το αλεύρι (σιτάλευρο), σε αντίθεση με τα άλευρα των άλλων δημητριακών, δίνουν μοναδικά χαρακτηριστικά στη δομή και εμφάνιση των διάφορων προϊόντων στα οποία χρησιμοποιείται. Αυτό οφείλεται στην ιδιότητα του, να σχηματίζει σε κατάλληλες συνθήκες, μια συνεκτική και ελαστική μάζα, το ζυμάρι. Τα άλευρα των άλλων δημητριακών (σίκαλης, κριθαριού, βρώμης και σόργου) δίνουν ζυμάρια λιγότερο έκτατα και ελαστικά, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να συγκρατήσουν διογκωτικά αέρια (όπως CO_2) και να δίνουν προϊόντα πολύ σφιχτά και συνεκτικά.

Τόσο η ποιότητα του σιταριού όσο και οι συνθήκες άλεσης, μπορεί να οδηγήσουν σε διαφορές ως προς την καταλληλότητα του αλεύρου για ένα συγκεκριμένο σκοπό. Το σιτάρι που χρησιμοποιείται στην παραγωγή αλέγρου αρτοποιίας και ζαχαροπλαστικής, είναι κυρίως το μαλακό σιτάρι (Μασούρας, 2000).

Το σιτάρι μετά τη συγκομιδή ξηραίνεται και αποθηκεύεται, ενώ πριν την κατανάλωση του μαγειρεύεται ή ψήνεται. Το σιτάρι δεν αντιμετωπίζει προβλήματα βακτηρίασης ανάπτυξης, επειδή έχει χαμηλή ενεργότητα νερού.

Η συγκομιδή της σοδειάς θα πρέπει να γίνει το ταχύτερο μετά την ωρίμανση και πριν η βροχή την καταστρέψει προκαλώντας σπóριασμα. Η συγκομιδή συνήθως συνίσταται στη συλλογή των σπόρων, τοποθέτηση τους σε υποδοχείς πρώτης ύλης και φόρτωση τους σε φορτηγά για την περαιτέρω μεταφορά τους. Η μετέπειτα ξήρανση εξαρτάται από το ποσοστό υγρασίας κατά την διάρκεια της συγκομιδής (15-22%) (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Το σιτάρι επιθεωρείται για έντομα, μύκητες και τρωκτικά στα διάφορα στάδια από την καλλιέργεια ως την άλεση. Εξέταση με γυμνό οφθαλμό επιτρέπει τη διαπίστωση παρτίδων που έχουν προσβληθεί από μύκητες. Σε κάποιες περιπτώσεις απαιτείται χρήση χημικών μέσων. Επιθεώρηση για την ύπαρξη του μύκητα πρέπει να γίνει μετά το μετά την συγκομιδή στα να αποφεύγεται η ανάμιξη της προσβεβλημένης παρτίδας με άλλες. Η δειγματοληπτική διαδικασία θα πρέπει να ελεγχθεί ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια του καταναλωτή (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Οι κίνδυνοι που προκαλούνται στο αλεύρι προέρχονται από μικροβιολογικούς κινδύνους όπως (σκώληκες, έντομα, ζύμες, ΟΜΧ, μύκητες), από χημικούς (εντομοκτόνα, φυτοφάρμακα, βαρέα μέταλλα, τοξίνες) και από φυσικούς κινδύνους(ξένα σώματα). Τέλος, τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν είναι πιστοποιητικό προμηθευτή και δειγματοληπτική ανάλυση.

Κύρια συστατικά αλεύρου

Τα κύρια συστατικά του αλεύρου είναι: **υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, ανόργανα συστατικά ,βιταμίνες και ένζυμα.**

A) υδατάνθρακες

Το άλευρο σιταριού, περιέχει κατά κύριο λόγο υδατάνθρακες (σάκχαρα). Το κύριο σάκχαρο του αλεύρου περίπου 70% είναι το άμυλο, ενώ μικρότερα ποσοστά καταλαμβάνουν διάφορα άλλα σάκχαρα.(Μασούρας,2000)

B) πρωτεΐνες

Οι πρωτεΐνες του αλέγρου και κυρίως το μέρος που αποτελεί τη γλουτένη είναι το πιο σημαντικό συστατικό που σχετίζεται με το σχηματισμό του ζυμαριού και τη διόγκωση του κατά τη ζύμωση. Το ποσοστό της πρωτεΐνης των αλεύρων, κυμαίνεται από 8-16% και εξαρτάται από τον τύπου του αλεύρου.

Γλουτένη λέγεται η υγρή, πλαστική και ελαστική μάζα που μένει στο χέρι μας ή στη συσκευή, μετά από ξέπλυμα και συνεχή μάλαξη ενός ζυμαριού κάτω από τρεχούμενο

νερό βρύσης. Η γλουτένη είναι αδιάλυτη στο νερό, όμως έχει την ικανότητα να απορροφά νερό στο διπλάσιο του βάρους της και να διογκώνεται.

Γ) Ανόργανα συστατικά (τέφρα)

Τα ανόργανα συστατικά τα συναντάμε στο πίτουρο. Η περιεκτικότητα του αλεύρου σε τέφρα αποτελεί δείκτη του τύπου και του βαθμού άλεσης του. Αυξάνοντας ο βαθμός άλεσης αυξάνει και το ποσοστό της τέφρας, καθώς και το ποσοστό των βιταμινών και των διαφόρων ενζύμων. (Μασούρας,2000)

Δ) Βιταμίνες και ένζυμα

Οι βιταμίνες που βρίσκονται στα άλευρα είναι οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες της ομάδας Β, περιέχει επίσης καροτενοειδή, ενώ απουσιάζει η βιταμίνη C και D.

Τα ένζυμα που περιέχονται στα άλευρα χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

- αμυλοτικά ένζυμα
- πρωτεολυτικά ένζυμα
- λιπολυτικά ένζυμα.

Ε) Υγρασία

Η υγρασία του αλεύρου εξαρτάται από την υγρασία του σιταριού, η οποία δεν ξεπερνά το 15%. Στην περίπτωση που η υγρασία ξεπεράσει παραπάνω ποσοστό δημιουργούνται προβλήματα όπως: δημιουργία συσσωματωμάτων, ενεργοποίηση ενζύμων με συνέπεια την διάσπαση των συστατικών του αλεύρου ή της γλουτένης και τέλος ανάπτυξη μυκήτων με συνέπεια να δημιουργούνται δυσάρεστες γεύσεις και οσμές. (Μασούρας,2000)



2.2.2 ΖΑΧΑΡΗ

Με την ονομασία ζάχαρη χαρακτηρίζεται ο υδατάνθρακας σακχαρόζη που είναι φυσικό προϊόν, περιέχεται σε πολλά φυτά και είναι η πιο διαδεδομένη γλυκαντική ύλη.

Η ζάχαρη ανήκει στην κατηγορία των προϊόντων που σπάνια υφίστανται μικροβιολογικές αλλοιώσεις αν παρασκευασθούν και αποθηκευτούν σωστά, λόγω χαμηλής ενεργότητας του νερού. Ωστόσο περιέχει συστατικά και μικροοργανισμούς που ενδέχεται να προκαλέσουν αλλοιώσεις σε προϊόντα στα οποία προστίθενται ως συστατικό (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Συμβαδίζοντας με τα παραπάνω, κρίνεται απαραίτητη η χρήση ενός συστήματος που θα εγγυάται την ασφαλή παραγωγή ζάχαρης. Η απαίτηση αυτή εξασφαλίζεται με την εφαρμογή του συστήματος HACCP. Το HACCP είναι ένα σύστημα προστασίας και ελέγχου των τροφίμων που σκοπεύει στη διασφάλιση της ασφάλειας τους. Αποτελεί μια πιστοποιημένη προσέγγιση για τον προσδιορισμό των κινδύνων (φυσικών, χημικών, μικροβιολογικών) και των μέτρων προστασίας των κρίσιμων σημείων και την εφαρμογή ενός συστήματος ελέγχου (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Η ζάχαρη όπως και οι άλλες γλυκαντικές ύλες, προέρχονται από φυτικά υλικά και επιδέχεται επεξεργασία σε τέτοιο σημείο ώστε η φυσική της εμφάνιση να είναι τελείως διαφορετικά σε σχέση με το υλικό προέλευσης. Λόγω της κρυσταλλικής φύσης της η ζάχαρη είναι ένα πολύ καθαρό οργανικό προϊόν. Η λευκή ζάχαρη αποτελείται από απλούς κρυστάλλους και συσσωματώματα τους. Μεταξύ των κενών που εμφανίζονται κατά την ένωση των κρυστάλλων παραμένουν υπολείμματα σιροπιού τα οποία περιέχουν προσμίξεις που δεν μπορούν να απομακρυνθούν κατά την διαδικασία παραγωγής της ζάχαρης. Οι ξένες προσμίξεις που υπάρχουν είναι νερό και ανόργανα

άλατα, μαζί με άλλες οργανικές ενώσεις όπως ανάγονται σάκχαρα, ολιγοσακχαρίτες, οργανικά οξέα και αζωτούχες ενώσεις που προέρχονται από την πρώτη ύλη παραγωγής.

Σύμφωνα με τον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, η ποιότητα της ελληνικής ζάχαρης πρέπει να πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές οι οποίες την κατατάσσουν στην κατηγορία 2 των κανονισμών της Ε.Υ.

Κριτήρια Ποιότητας

Πολικότητα	[os]	>99.7
Υγρασία	[%]	<0.06
Ιμβερτοσάκχαρο	[%]	<0.04
Ξηρά συστατικά	[βαθμοί]	<15
Χρωματικός τύπος	[βαθμοί]	<9
Χρώμα σε διάλυμα	[βαθμοί]	<6

Για την περιγραφή της ποιότητας της λευκής ζάχαρης το περιεχόμενο της σε τέφρα και νερό, ο χρωματισμός της τύπος και οι ξένες προσμίξεις θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως ικανοποιητικά στοιχεία (Αρβανιτογιάννης, 2001).

2.2.3 ΛΙΠΗ ΚΑΙ ΕΛΑΙΑ

ΒΟΥΤΥΡΟ

Το βούτυρο αποτελείται από λίπος γάλακτος, από στερεό υπόλειμμα χωρίς λίπος, νερό και αλάτι. Η παρασκευή του βουτύρου περιλαμβάνει τέσσερα βασικά στάδια:τη συγκέντρωση της κρέμας του γάλακτος, την κρυστάλλωση της λιπαρής φάσης, τη φάση διαχωρισμού του γάλακτος και το σχηματισμό ενός πλαστικού γαλακτώματος τύπου νερό σε λάδι (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Ο διαχωρισμός της κρέμας εξαρτάται από την περιεκτικότητα του γάλακτος σε λίπος αν και σε περιπτώσεις συνεχούς παραγωγής βουτύρου υψηλής περιεκτικότητας σε λίπος απαιτείται υψηλότερη συγκέντρωση. Συνήθως γίνεται χρήση φυγόκεντρων διαχωριστήρων και η κρέμα συμπυκνώνεται σε ποσοστό λίπους 41%. Η χρήση θερμαινόμενων διαχωριστήρων προτείνεται για τη αποφυγή οξυγόνου. Αυτή η συγκέντρωση επιτρέπει την απόδραση χωρίς την κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας, μειώνει το ποσό του λίπους που περιέχεται στο βουτυρόγαλα και παράγει βούτυρο χαμηλής περιεκτικότητας σε υγρασία, χρησιμοποιώντας την προσθήκη

αλατιού σε ορό χωρίς την υπέρβαση του ορίου υγρασίας που θεσπίστηκε περίπου στο 16%. Μια σχετικά υψηλή θερμοκρασία διαχωρισμού 50-55° c χρησιμοποιείται για να περιοριστούν πιθανά προβλήματα εξαιτίας της δράσης των λιπασών (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Η επεξεργασία κατά την διάρκεια της θέρμανσης, της κρέμας συνήθως σε πλακοειδή εναλλάκτη σχεδιασμένο και χειρισμένο έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η καταστροφή των βλαστικών μορφών των μικροοργανισμών και συντελεί στην βελτίωση της ποιότητας με την απενεργοποίηση των λιπασών και σε περιπτώσεις υψηλότερων θερμικών επεξεργασιών. Η θερμική επεξεργασία μπορεί να γίνει σε θερμοκρασία από 85 έως 112° c, αλλά ο συνδυασμός 85-95° c για 10-30 λεπτά είναι ο πιο ευρέως εφαρμοζόμενος. Αυτή η διαδικασία είναι αποτελεσματική στην απομάκρυνση ανεπιθύμητων οσμών που οφείλονται στην τροφή, αλλά μπορεί επίσης να επηρεάσει την γεύση του βουτύρου που παράγεται από καλής ποιότητας κρέμας με την αφαίρεση επιθυμητών αρωματικών συστατικών (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Η κρυστάλλωση της λιπαρής φάσης συμβαίνει κατά τις διαδικασίες της ωρίμανσης με το χρόνο και της ωρίμανσης με καλλιέργεια. Πολλές από τις φυσικές ιδιότητες του βουτύρου καθορίζονται σε αυτό το στάδιο από το ποσοστό των στερεών του υγρού λίπους καθώς και από το σχήμα και το μέγεθος των κρυστάλλων (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Μεγάλος αριθμός από πολύ μικρούς κρυστάλλους είναι επιθυμητός στο βούτυρο και σε άλλα κίτρινα λίπη και η κρυστάλλωση μπορεί να επιτευχθεί με ταχεία ψύξη της κρέμας πριν από το σημείο υγροποίησης του λίπους μέχρι κάτω από τη θερμοκρασία απόδρασης (3-7° c). Η ταχεία ψύξη οδηγεί στο σχηματισμό καθαρών κρυστάλλων από μεσαίου και υψηλού σημείου υγροποίησης τριακυλογλυκερόλες με υψηλότερα επίπεδα στερεού λίπους. Αυτό αποτελεί πλεονέκτημα για μαλακό λίπος βουτύρου (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Η κρέμα ωριμάζει με καλλιέργεια που συνήθως είναι μικτή. Ο εμβολιασμός της κρέμας γίνεται στους 19° c περίπου και η κρέμα ωριμάζει σε αυτή τη θερμοκρασία μέχρι επιθυμητό pH ή το επιθυμητό επίπεδο διακετυλίου οπότε και σταματάει η ζύμωση με την ψύξη σε θερμοκρασία κάτω των 10° c όπου και αρχίζει η κρυστάλλωση. Η κρέμα στη συνέχεια οδηγείται στην απόδραση όπου γίνεται διαχωρισμός του λίπους από το βουτυρόγαλα. Στην συνέχεια απομακρύνεται το βουτυρόγαλα και γίνεται η προσθήκη αλατιού και η επεξεργασία του βουτύρου. Πριν τη προσθήκη του αλατιού οι κόκκοι του βουτύρου πλένονται με κρύο νερό επιθυμητής υγρασίας του προϊόντος (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Το αλάτισμα μπορεί να γίνει είτε στην ίδια την μηχανή απόδρασης είτε σε ξεχωριστό χώρο επεξεργασίας. Το αλάτισμα αποτελεί μια σημαντική διαδικασία και είναι απαραίτητο να μην υπάρχουν απώλειες στο βουτυρόγαλα, και γι'αυτό το λόγο η προσθήκη του γίνεται μετά το πλύσιμο.

Η συσκευασία που είναι το επόμενο στάδιο πρέπει να γίνεται αμέσως για να αποφεύγονται οι επιμολύνσεις. Ωστόσο σε περίπτωση που αυτό είναι αδύνατο, η αποθήκευση πρέπει να είναι σύντομη και σε κατάλληλες συνθήκες (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Η συντήρηση του βουτύρου εξαρτάται από τη θερμοκρασία διατήρησης. Εξαιτίας της φύσης του προϊόντος η μετάδοση της θερμότητας στο εσωτερικό γίνεται αργά με αποτέλεσμα να δίνεται η ευκαιρία ανάπτυξης κάποιων μικροοργανισμών που όμως πεθαίνουν στην συνέχεια (Αρβανιτογιάννης, 2001).

2.2.4 ΜΑΓΙΑ

Με τον όρο προζύμι εννοούμε μια μάζα που προέκυψε από ένα μίγμα αλεύρου, νερού και λίγου αλατιού που παρέμεινε σε θερμοκρασία δωματίου για ένα χρονικό διάστημα και υπέστη φυσική ζύμωση.

Οι καθαρές "μαγιές αρτοποιίας" παράγονται και διατίθενται σε διάφορες μαγιές. Μαγιές σε συμπιεσμένη μορφή είναι η πιο συνηθισμένη μορφή που χρησιμοποιείται σήμερα. Η μαγιά αυτή μπορεί να συντηρηθεί στους 4° C για 6-8 ημέρες χωρίς σημαντική απώλεια της ζυμωτικής της ικανότητας.

Άλλες μορφές μαγιάς είναι η "κρέμα ζύμης" με περιεκτικότητα σε στερεά 18%, η "ενεργή ζύμη" αρτοποιίας με περιεκτικότητα 92-96% και η πιο εξελιγμένη μορφή, η ξερή ζύμη. Η "ξερή ζύμη" περιέχει 95% στερεά. Η ζυμωτική ικανότητα της είναι ισοδύναμη με αυτήν της συμπιεσμένης μορφής. Διατηρεί τη ζυμωτική της ικανότητα 20-22 μήνες στους 18° C (Μασούρας, 2000).

2.2.5 ΑΛΑΤΙ

Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται πολύ δυνατό αλεύρι, το αλάτι είναι προτιμότερο να προστίθεται στο ζυμωτήριο περί το τελευταίο πεντάλεπτο της μάλαξης, για να γίνεται αυτή ευκολότερα.

Η προσθήκη αλατιού βελτιώνει τη συγκράτηση των αερίων από το ζυμάρι. Δεν επηρεάζει την ικανότητα ενυδάτωσης του αμύλου, αλλά μειώνει την ικανότητα ενυδάτωσης της γλουτένης. Η προστιθέμενη ποσότητα κυμαίνεται συνήθως από 1,6 μέχρι 2,3% επί του αλεύρου (Μασούρας, 2000).

2.2.6 ΝΕΡΟ

Η κατάλληλη ποσότητα του νερού που θα προστεθεί στο αλεύρι πρέπει να ικανοποιεί δυο κριτήρια: να ενυδατωθεί πλήρως η γλουτένη και το δημιουργούμενο ζυμάρι να μην είναι κολλώδες και να χειρίζεται με ευκολία.

Η ποσότητα του νερού που προστίθεται στο αλεύρι για σχηματισμό ζυμαριού εξαρτάται από τον τύπο του αλεύρου και από το προϊόν που θα παρασκευασθεί, αυτή κυμαίνεται 55-61%. Το αλάτι και διάφορα ενζυμικά παρασκευάσματα (όπως αμυλάσες, πρωτεάσες) αλλάζουν την κατανομή του νερού ανάμεσα στα συστατικά του ζυμαριού. Αν προστεθεί μεγάλη ποσότητα νερού δημιουργείται ένα ζυμάρι με μεγάλη ρευστότητα και είναι ακατάλληλο για να οδηγηθεί σε επεξεργασία με τα μηχανήματα αρτοποιίας (Μασούρας, 2000).

Εμφιαλωμένο νερό θεωρείται κάθε πόσιμο νερό το οποίο παρασκευάζεται, διανέμεται ή προσφέρεται προς πώληση σφραγισμένο σε φιάλες κατάλληλες για τρόφιμα ή άλλου είδους με σκοπό την κατανάλωση του από τους ανθρώπους. Η προέλευση του εγκεκριμένου νερού μπορεί να είναι πολλών ειδών όπως φυσικές πηγές, δημοτικά συστήματα, ή άλλες πηγές οι οποίες έχουν επιθεωρηθεί, αναλυθεί και είναι ασφαλείς από άποψη υγιεινής (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Φυσικό μεταλλικό νερό θεωρείται το μικροβιολογικά ελεγμένο νερό που πηγάζει από υπόγειες δεξαμενές και ανέρχεται στην επιφάνεια αντλούμενο σε μια ή περισσότερες φυσικές εξόδους. Το φυσικό μεταλλικό νερό θα πρέπει να διαχωρίζεται καθαρά από το κοινό πόσιμο νερό από τη φύση του, η οποία χαρακτηρίζεται από την περιεκτικότητα σε άλατα, ιχνοστοιχεία ή άλλα συστατικά, και από την αρχική του κατάσταση. Αυτά τα χαρακτηριστικά, τα οποία εμπλουτίζουν το φυσικό μεταλλικό νερό με ενεργητικές ιδιότητες για την υγεία θα πρέπει να συνοδεύονται από γεωλογικές, υδρολογικές, φυσικές, χημικές και φυσικοχημικές, μικροβιολογικές και αν είναι απαραίτητο φαρμακολογικές, φυσιολογικές και κλινικές μελέτες (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Το πόσιμο νερό μπορεί να περιέχει διάφορους τύπους χημικών υπολειμμάτων, περιλαμβανομένων εντομοκτόνων, φυτοφαρμάκων, ή άλλων μικρομολυντών, πολλά από τα οποία μπορεί να μην είναι ανιχνεύσιμα. Η κύρια πηγή χημικής μόλυνσης είναι η απόρριψη αστικών ή βιομηχανικών αποβλήτων (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Το νερό μπορεί να υποστεί μια σειρά διεργασιών ανάλογα με την ποιότητα της πηγής του, το τύπο του εμφιαλωμένου νερού που θα παρασκευαστεί και την τοποθεσία. Στην πηγή η συνολική μικροχλωρίδα δεν πρέπει να ξεπερνά τις 20 αποικίες ανά κυβικό εκατοστό στους 37° C σε 24 ώρες επώασης, αντίστοιχα, ενώ θα

πρέπει να είναι ελεύθερα από παράσιτα και παθογόνους μικροοργανισμούς, *Escherichia coli*, αναερόβιους μικροοργανισμούς και *Pseudomonas aeruginosa*.

Χλωρίωση

Η εξυγίανση εφαρμόζεται συνήθως με την χλωρίωση έτσι ώστε να αποστειρώνεται το νερό. Η απόδοση του χλωρίου ως απολυμαντικό εξαρτάται από το PH και την παρουσία αμμωνίας και άλλων οργανικών ενώσεων. Η χρήση χλωρίου δημιουργεί προβλήματα λόγω της αντίδρασης με το θειικό οξύ ή με οργανική ύλη και την επακόλουθη παραγωγή δυσάρεστων οσμών οι οποίες καθιστούν το προϊόν ακατάλληλο για τον καταναλωτή (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Οι κίνδυνοι που προκαλούνται στο νερό προέρχονται από μικροβιολογικούς(βακτήρια κολοβακτηριοειδή, εντερόκοκκοι) χημικοί (χλώριο). και φυσικοί (ξένα σώματα). Επίσης, τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για το νερό είναι δειγματοληπτική ανάλυση, έλεγχος χλωρίου/ημέρα, χρήση φίλτρων με UV ακτινοβολία.

2.3 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΑΡΤΟΠΟΙΙΑΣ

Προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι διακυμάνσεις των τεχνολογικών χαρακτηριστικών των αλεύρων, χρησιμοποιούνται διάφορες ουσίες όπως ένζυμα, διογκωτικοί παράγοντες, γαλακτοματοποιητές κ.λ.π.

Ακόμα και σε άλευρα με κανονικά χαρακτηριστικά, διάφορες ουσίες μπορεί να βελτιώσουν τις ιδιότητες των κατά την διαδικασία παραγωγής, την ποιότητα των τελικών προϊόντων, καθώς και την ικανότητα συντήρησης των, χωρίς να αλλοιώνεται η σύσταση και η γεύση τους (Μασούρας, 2000).

Το είδος και η συγκέντρωση των χρησιμοποιούμενων ουσιών προστίθενται στο αλεύρι, ή διαλύονται στο νερό που χρησιμοποιείται για Παρασκευή του ζυμαριού, αλλά και κατά το ζύμωμα.

Οι ουσίες που επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται ως πρόσθετα των αλεύρων διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- Βελτιωτικά αλεύρων
- Ένζυμα
- Διογκωτικά
- Γαλακτοματοποιητές, σταθεροποιητές, πυκνωτικά και πηκτικά μέσα

- Συντηρητικά
- Μίγματα πρόσθετων αλεύρων και
- Μερικές άλλες ουσίες, όπως η ξερή γλουτένη, τα βυνάλευρα κ.α που θεωρούνται ως πρόσθετα αλεύρων και των οποίων η χρησιμοποίηση συντελεί στη βελτίωση των ιδιοτήτων τους (Μασούρας, 2000).

Όπως είναι γνωστό η διατροφή αποτελεί το βασικότερο παράγοντα της υγείας του κάθε ανθρώπου. Πολύ περισσότερο όταν η διατροφή από κρουασάν, μπισκότα, σοκολάτες κ.α είναι στο καθημερινό διαιτολόγιο των ανθρώπων και κυρίων των παιδιών.

Προκαλεί όμως εντύπωση γιατί αυτές οι ουσίες που σε αναπτυγμένες χώρες είναι απαγορευμένες εδώ στην Ελλάδα κυκλοφορούν και δεν τις απαγορεύει κανείς. Τα προϊόντα που τις περιέχουν κυκλοφορούν μέρα και νύχτα (www.food.gr)

Παρακάτω παρουσιάζονται οι ουσίες που περιέχονται σε τρόφιμα ευρείας κατανάλωσης (μπισκότα, κρουασάν, σοκολάτες, κέικ, γαριδάκια κ.α) και κατεγράφησαν από την ομάδα των μελετητών σε συσχέτιση με τις επιπτώσεις τους στην υγεία.

Υπάρχουν διαφορετικά είδη κρουασάν, όπως: κρουασάν βουτύρου, κρουασάν απλό, κρουασάν δικτυωτό, κρουασάν σοκολάτα, σπέσιαλ ατομικό, κρουασάν μήλο, κρουασάν ανανάς, κρουασανάκια λουκάνικο και πολλά άλλα είδη κρουασάν.

Πίνακας 2.1 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΕ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΡΤΟΠΟΙΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

ΠΡΟΣΘΕΤΟ	ΕΠΙΠΤΩΣΗ
E102 (τατραζίνη)	Άσθμα υπερκινιτικότητα
E120 (κοχενίλλη)	Δυσανεξία στα τρόφιμα
E150 (καραμελόχρωμα)	Μείωση των λευκών αιμοσφαιρίων, καταστροφή της vitB6, πιθανές βλάβες στα γονίδια
E262 (τοξικό νάτριο)	Συσχέτιση με καρκινογένεση
E950 (ακετοσουλφαμικό κάλιο)	Έχει συσχετισθεί με καρκινογένεση σε ανθρώπους και πειραματόζωα και με βλάβες του νευρικού συστήματος

2.3.1 ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ

Ως βελτιωτικά χαρακτηρίζονται ουσίες των οποίων η χρήση αποσκοπεί στο να αποκτήσουν τα άλευρα τις κατάλληλες τεχνολογικές ιδιότητες που επιτρέπουν τη βελτίωση της παραγωγής και των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών των τελικών προϊόντων. Είναι χημικοί παράγοντες οι οποίοι επιδρούν επί των ιδιοτήτων του αλεύρου, βελτιώνουν την ποιότητα του και αυξάνουν το χρόνο ζωής των τελικών προϊόντων. Συχνά χρησιμοποιούνται και ένζυμα αμυλολυτικά όπως α-αμυλάση και άλλα (Μασούρας, 2000).

2.3.2 ΔΙΟΓΚΩΤΙΚΑ

Η διόγκωση των αρτοσκευασμάτων γίνεται με τρεις τρόπους: **βιολογικά, μηχανικά και χημικά.**

Διόγκωση έχουμε κατά την ανάμειξη των συστατικών, την ωρίμανση και το ψήσιμο της ζύμης με αποτέλεσμα να δημιουργείται σχήμα, όγκος, δομή και η υφή των αρτοσκευασμάτων. Με την διόγκωση τα αρτοσκευάσματα γίνονται ελαφρά και πορώδη. Έτσι τα οργανοληπτικά τους χαρακτηριστικά βελτιώνονται και η γευστικότητα των αρτοσκευασμάτων αυξάνεται (Μασούρας, 2000).

Βιολογικοί παράγοντες: Η διόγκωση με βιολογική δράση αναφέρεται στη ζύμωση των σακχάρων του ζυμαριού με παραγωγή CO₂ και άλλων προϊόντων και συντελείτε κυρίως από ζύμες, βακτήρια ή με συνδυασμό και των δύο (Μασούρας, 2000).

Φυσιικοί διογκωτικοί παράγοντες: Πολλά προϊόντα μπορούν να διογκωθούν με φυσικούς και ειδικότερα μηχανικούς παράγοντες. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με ενσωμάτωση αέρα στο ζυμάρι κατά το ψήσιμο υπό την προϋπόθεση ότι θα είναι μαλακό και επιτυγχάνεται με την προσθήκη αυγών, λιπών, γαλακτομικών και σταθεροποιητών (Μασούρας, 2000).

Χημικές διογκωτικές ουσίες: Είναι μίγματα χημικών ουσιών, αβλαβών για τον άνθρωπο που απελευθερώνουν κατά την παρασκευή του ζυμαριού ή τον κλιβανισμό του κάποιο αέριο (CO₂) ή και αμμωνία (Μασούρας, 2000).

2.3.3 ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΟΠΟΙΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΥΛΕΣ

Οι σημαντικοί γαλακτοματοποιητές είναι τα μονό- και δι- γλυκερίδια των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, τα οποία ενσωματώνονται στα εμπορικά προϊόντα μαζί με άλλους γαλακτοματοποιητές (Μασούρας, 2000).

Το λίπος επηρεάζει τόσο τα εξωτερικά όσο και τα εσωτερικά χαρακτηριστικά των προϊόντων, προκαλεί αύξηση του όγκου, και προσδίδει καλύτερη δομή. Τα λίπη κάνουν τα προϊόντα μικρότερα σε όγκο, χρησιμοποιείται, ολόκληρο, το άσπρο μέρος ή το κίτρινο (κρόκος). Επηρεάζουν την υφή, το χρώμα, την γεύση και αυξάνουν την θρεπτική αξία των προϊόντων.

Η Λεκιθίνη επίσης βελτιώνει την υφή. Η δράση της οφείλεται στις γαλακτοματοποιητικές ικανότητες της (Μασούρας, 2000).

Τα αυγά έχουν διάφορες ιδιότητες ανάλογα με πιο μέρος από αυτά χρησιμοποιείται, ολόκληρο, το άσπρο μέρος ή το κίτρινο. Επηρεάζουν την υφή, το χρώμα, την γεύση και αυξάνουν την θρεπτική αξία.

Τα σάκχαρα επιταχύνουν την ζύμωση και ενισχύουν το χρώμα. Καθιστούν το ζυμάρι σταθερό και ελαστικό (Μασούρας, 2000).

Γαλακτομικά προϊόντα προσδίδουν χρώμα στην επιδερμίδα, λεπτότητα στην υφή, επηρεάζουν λίγο την γεύση καθώς και τον χρόνο διατηρήσεως.

Τα προϊόντα που χρησιμοποιούνται είναι: άπαχο γάλα, βούτυρο, ξερή καζεΐνη ή υγρή. Η προσθήκη τους προκαλεί, αύξηση του καστανού χρώματος και μείωση του όγκου (Μασούρας, 2000).

Οι κίνδυνοι που προκαλούνται στους γαλακτοματοποιητές είναι μικροβιολογικοί κίνδυνοι (*salmonella*, *listeria*, *OMX*, *κολοβακτηριοειδή*, *staphylococcus*), χημικοί κίνδυνοι (υπολείμματα αντιβιοτικών) και φυσικοί κίνδυνοι (ξένα σώματα). Έπειτα, τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν είναι πιστοποιητικό προμηθευτή, δειγματοληπτική ανάλυση, ψήσιμο σε φούρνο σε επόμενο στάδιο.

2.3.4 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΑ

Τα συντηρητικά είναι οργανικές ή ανόργανες ουσίες που εμποδίζουν την αλλοίωση των τροφίμων. Είναι απαραίτητα για να διατηρήσουν την ποιότητα τους (Μασούρας, 2000).

Για την προστασία από μικροβιολογικές προσβολές των τυποποιημένων και παρασκευασμένων προϊόντων αρτοποιίας και ζαχαροπλαστικής, όπως ζυμάρια για φύλλα κρούστας, σφολιάτα, κανταΐφι, ψωμί σε φέτες, αρτοσκευάσματα με υγρασία πάνω από 20% και παρόμοια προϊόντα, επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται τα παρακάτω συντηρητικά:

Σορβικό οξύ, οξικό και προπιονικό οξύ και τα άλατά τους, καθώς και μίγματα αυτών (Μασούρας, 2000).

Προπιονικό οξύ: παρασκευάζεται συνθετικά και χρησιμοποιείται κυρίως σε προϊόντα από αλεύρι. Μορφή: άχρωμο ή υποκίτρινο, ελαιώδες υγρό με ελαφριά οσμή, θα τα βρούμε σε προϊόντα: προσυσκευασμένο ψωμί σε φέτες και ψωμί σικάλεως, μερικώς ψημένο, προσυσκευασμένο ψωμί, προσυσκευασμένα εκλεκτά αρτοσκευάσματα συμπεριλαμβανομένων των αρτοσκευασμάτων ζαχαροπλαστικής (κρουασάν, τσουρέκια κ.λ.π). Δεν έχουν αναφερθεί επιπτώσεις στην υγεία (www.croissant.gr).

2.3.5 ΜΙΓΜΑΤΑ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΑΛΕΥΡΩΝ

Ο όρος αυτός χαρακτηρίζει μίγματα τα οποία αποτελούνται από τα πρόσθετα αλεύρων όπως αυτά αναφέρθηκαν παραπάνω μαζί με άλλες ουσίες ή και άλλα τρόφιμα από τα επιτρεπόμενα για τα προϊόντα αρτοποιίας και ζαχαροπλαστικής (Μασούρας, 2000).

2.3.6 ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΕΣ

Πολλά συστατικά φυσικά ή συνθετικά χρησιμοποιούνται ευρύτατα για βελτίωση της υφής, δομής και λειτουργίας των χαρακτηριστικών των τροφίμων, όπως για παράδειγμα στην σταθεροποίηση των γαλακτωμάτων. Πολλοί σταθεροποιητές είναι πολυσακχαρίτες όπως το αραβικό κόμμι, γκουάρ, άγαρ και πηκτίνη. Αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αποτελεί η ζελατίνη, μια πρωτεΐνη η οποία προέρχεται από το κολλαγόνο και χρησιμοποιείται ευρύτατα ως σταθεροποιητής.

Οι σταθεροποιητές είναι υδρόφιλοι και βρίσκονται σε διασπορά όπως τα κολλοειδή τα οποία ονομάζονται υδροκολλοειδή. Έχουν μεγάλη διαλυτότητα στο νερό, αποκτούν γλοιώδη υφή και κάτω από ορισμένες συνθήκες σχηματίζουν πηκτή. Οι σταθεροποιητές χρησιμοποιούνται σε συγκεντρώσεις της τάξης 2% ή χαμηλότερες γιατί παρουσιάζουν περιορισμένη διασπορά και η επιθυμητή δομή παρουσιάζεται σε αυτά τα επίπεδα. Ωστόσο δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν γαλακτωματοποιητές γιατί δεν διαθέτουν τον απαραίτητο συνδυασμό της λιπόφιλης και υδρόφιλης ομάδας σε κάθε μόριο χωριστά (Αρβανιτογιάννης, 2001).

2.4 ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Η εκτίμηση της ποιότητας ενός αλεύρου μπορεί να πραγματοποιηθεί τόσο εμπειρικά όσο και με εργαστηριακά τεστ ποιοτικού ελέγχου.

Κάποια χαρακτηριστικά του αλεύρου εκτιμώνται εμπειρικά από τους αρτοποιούς. Η χρωστική διαφορά μεταξύ αλεύρων, η ύπαρξη ανεπιθύμητων οσμών και γεύσεων λόγω κακής αποθήκευσης ή συντήρησής τους, η περιεκτικότητα της υγρασίας, η ύπαρξη άμμου και ξένων υλών, το μέγεθος των κόκκων και κάποια άλλα χαρακτηριστικά του αλεύρου, μπορεί να πραγματοποιηθούν με την αφή την γεύση και όσφρηση έμπειρου ατόμου χωρίς τη χρήση οργάνων. Για τον ακριβή καθορισμό της αρτοποιητικής συμπεριφοράς των αλεύρων, υπάρχει μια σειρά από εργαστηριακές αναλύσεις και συσκευές αξιολόγησης των ρεολογικών και φυσικοχημικών ιδιοτήτων του ζυμαριού. Αναλύσεις που αφορούν τον προσδιορισμό της υγρασίας, τέφρας, οξύτητας, pH, προσδιορισμό γλουτένης και άλλων πρωτεϊνών, σακχάρων, λιπαρών υλών κ.λ.π. Η μέτρηση των ρεολογικών ιδιοτήτων, γίνεται με διάφορες συσκευές όπως ο φαρινογράφος, εξτενσιογράφος και αμυλογγράφος. Άλλες συσκευές επίσης όπως ο ζυμοταχυγράφος, φερμαντογράφος και ωριμογράφος μπορεί να χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια της αρτοποιήσης (Μασούρας, 2000).

Έτσι το **χρώμα**, ένα χαρακτηριστικό της νωπότητας και της κατηγορίας του κάθε τύπου αλεύρου, πρέπει να είναι καθορισμένο και ορίζεται βάσει προδιαγραφών. Γενικά, ένα καλό αλεύρι, πρέπει να παρουσιάζεται ελαφρά υποκίτρινο και γυαλιστερό χρώμα. Εξαρτάται όμως από το χρώμα και το μέγεθος των κόκκων του, το ποσοστό των πιτύρων (βαθμός άλεσης) (Μασούρας, 2000).

Άλευρα με μεγαλύτερο βαθμό άλεση έχουν σκοτεινότερο χρώμα, γιατί περιέχουν μεγαλύτερη ποσότητα πιτύρων. Η περιεκτικότητα και η υγρασία επηρεάζει το χρώμα. Ξηρότερα άλευρα παρουσιάζουν φωτεινότερο χρώμα.

Οσμή: Ένα κανονικό αλεύρι, πρέπει να έχει ευχάριστη οσμή νωπότητας χωρίς ανεπιθύμητες οσμές άλλων προϊόντων που συναποθηκεύονταν μ' αυτό.

Η γεύση πρέπει να είναι ευχάριστη ουδέτερη, που γίνεται ελαφρά υπόγλυκη μετά το μάσημα. Η γεύση επηρεάζεται από τις συνθήκες αποθήκευσης. Μπορεί να είναι πικρή όταν το σιτάρι έχει επιμολυνθεί με πικρούς σπόρους ζιζανίων ή αν είναι μπαγιάτικο. Επίσης ταγκή, υπόξινη ή γεύση μούχλας όταν οι συνθήκες αποθήκευσης δεν είναι κατάλληλες (Μασούρας, 2000).

Τέλος, το μέγεθος και η υφή των κόκκων, είναι ένα χαρακτηριστικό με μεγάλη σημασία για την αξιολόγηση του αλεύρου και επηρεάζει σημαντικά τις τεχνολογικές ιδιότητες και την ποιότητα του τελικού προϊόντος (Μασούρας, 2000).

2.5 ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

Η προμήθεια των πρώτων υλών πρέπει να γίνεται κατόπιν έρευνας, από αξιόπιστο προμηθευτή και σύμφωνα με την επιθυμητή ποιότητα και τις συνθήκες μεταφοράς και παράδοσης.

Η ποιότητα των πρώτων υλών επηρεάζει την ποιότητα των τελικών προϊόντων. Πριν γίνει παραγγελία πρέπει να ελέγχονται:

- Το απόθεμα που υπάρχει στην αποθήκη.
- Ο διαθέσιμος χώρος
- Το διαθέσιμο προσωπικό για την εκφόρτωση των προμηθευτών (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003)

Η παραλαβή πρώτων υλών γίνεται ως εξής:

1. προηγείται η παραλαβή και αποθήκευση των υλικών που είναι ευπαθή και ευαλοίωτα (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003)
2. κατά την παραλαβή πρέπει να ελέγχουμε την καθαριότητα του μέσου μεταφοράς, την θερμοκρασία και εάν μεταφέρονται άλλα προϊόντα, εκτός τροφίμων.
3. η τοποθέτηση των πρώτων υλών στα μέσα μεταφοράς πρέπει να διασφαλίζει την υγιεινή και να αποκλείει τη κακή στοίβαξη (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003).
4. πρέπει να ελέγχουμε τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Τα προϊόντα πρέπει να έχουν χαρακτηριστική εμφάνιση και οσμή του είδους τους. Εάν υπάρχει κάποιο ανεπιθύμητο ή ασυνήθιστο χαρακτηριστικό επιστρέφουμε την ποσότητα στον προμηθευτή (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003).
5. όλες οι πρώτες ύλες πρέπει να παραδίδονται συσκευασμένες (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003)
6. η ημερομηνία λήξης πρέπει να αναγράφεται πάνω στην συσκευασία. Ακόμη, να λαμβάνεται υπόψη ότι τα προϊόντα πρέπει να χρησιμοποιηθούν νωρίτερα από την ημερομηνία λήξης. Εάν το προϊόν έχει λήξη δεν το παραλαμβάνουμε.
7. οι πρώτες ύλες δεν πρέπει να έχουν ξένα σώματα ή σημάδια προσβολής από έντομα και τρωκτικά (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003).
8. η επισήμανση πρέπει να είναι σωστή και να είναι σύμφωνη με το περιεχόμενο της συσκευασίας και το είδος της ύλης (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003).
9. η συσκευασία πρέπει να είναι άθικτη χωρίς σημάδια φθοράς και παραμόρφωσης.
10. δεν επιτρέπεται η είσοδος των οδηγών στο χώρο της αποθήκης ή της παραγωγής της επιχείρησης (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003)
11. εάν κατά την παραλαβή παρατηρηθεί συσκευασία με αλλοιωμένα χαρακτηριστικά ενημερώνεται αμέσως ο υπεύθυνος της επιχείρησης και ελέγχεται όλη η παρτίδα.

12. σε περίπτωση που το προϊόν χαρακτηριστεί μη ασφαλές ή ακατάλληλο επιστρέφεται στον προμηθευτή. Εάν δεν μπορεί να επιστραφεί άμεσα κάποια παρτίδα προϊόντων, αυτά αποθηκεύονται σε ξεχωριστή αποθήκη με ειδική σήμανση (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003).

2.6 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Η αποθήκευση των αλεύρων κάτω από κατάλληλες συνθήκες, έχει πολύ μεγάλη σημασία για τη διατήρηση της ποιότητας των. Κακές συνθήκες αποθήκευσης, μπορεί να προκαλέσουν αλλοιώσεις σοβαρές στην ποιότητα του αλεύρου. Οπωσδήποτε, η αποθήκευση του αλεύρου για δυο-τρεις μήνες έχει θετική επίδραση στην ποιότητα του (ωρίμανση του αλεύρου) (Μασούρας, 2000).

Προκειμένου να αποφύγουμε υποβάθμιση της ποιότητας του αλεύρου κατά την περίοδο της αποθήκευσης πρέπει η αποθήκευση του να γίνεται σε δροσερό μέρος και ξηρό, που να αερίζεται καλά γιατί η υγρασία ευνοεί την ανάπτυξη των μικροοργανισμών και επιταχύνει την δράση των ενζύμων (Μασούρας, 2000).

Οι αποθήκες πρώτων υλών πρέπει να ελέγχονται σύμφωνα με τις παρακάτω γενικές οδηγίες:

- ✚ Η τοποθέτηση των πρώτων υλών στους αποθηκευτικούς χώρους πρέπει να είναι τέτοια ώστε να είναι δυνατή η ανακύκλωση τους. Έτσι οι νέες παραλαβές ενός είδους που υπάρχει σε κάποια ποσότητα τοποθετούνται πίσω ή κάτω από τα παλιά ή σε σημείο με σήμανση κοντά στην είσοδο της αποθήκης.
- ✚ Στις αποθήκες τροφίμων δεν φυλάσσονται ασυσκεύαστα ή ληγμένα τρόφιμα, απορρίμματα ή χημικά (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003).
- ✚ Σε κάθε χώρο με ράφια εφαρμόζεται η πρακτική "πάνω το καθαρό και κάτω το βρώμικο"(Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003).
- ✚ Κάθε προϊόν πρέπει να έχει σήμανση που δηλώνει το είδος του, τον προμηθευτή και την ημερομηνία λήξης. Όπου κατά την παραλαβή δεν υπάρχει σήμανση ή έχει φθαρεί, τότε επικολλάται ετικέτα ή σημειώνονται τα παραπάνω στοιχεία (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003).
- ✚ Οι χώροι αποθήκευσης να είναι ενταγμένοι στο πρόγραμμα καθαρισμού και στο σχέδιο μυοκτονίας και απεντόμωσης (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003).
- ✚ Εσωτερικά, στους χώρους αποθήκευσης πρώτων υλών να υπάρχει φροντίδα ώστε να μην διατρέχουν τους χώρους σωλήνες θέρμανσης ή αποχέτευσης, να μην υπάρχουν ανοίγματα στο περιβάλλον χωρίς σήτες. Επίσης, ελέγχεται η

διαρροή συμπυκνωμάτων από τους αεροψυκτήρες των ψυγείων (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003)

2.7 ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η σύγχρονη παραγωγική διαδικασία των διάφορων ειδών αρτοποιίας περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

- Προετοιμασία των πρώτων υλών (επιλογή, ποιοτικός έλεγχος, προετοιμασία, ζύγιση των διάφορων συστατικών).
- Ανάμειξη των συστατικών και σχηματισμός του ζυμαριού-Ζυμωτήριο
- Ωρίμανση του ζυμαριού (διόγκωση, τεμαχισμός, διαμόρφωση).
- Ψήσιμο στο φούρνο.
- Τελική επεξεργασία (ψύξη)
- Εμβολισμός- Γέμιση κρεμών
- Συσκευασία
- Αποθήκευση
- Διανομή (Μασούρας, 2000)

2.7.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

Μετά την επιλογή και τον ποιοτικό έλεγχο των πρώτων υλών ακολουθεί κοσκίνισμα κυρίως στο αλεύρι για να απαλλαγεί αυτό από ανεπιθύμητες ξένες ύλες ή σβόλους και μετά από ζύγιση όλων των πρώτων υλών ακολουθεί η διαδικασία αρτοποίησης (Μασούρας, 2000).

2.7.2 ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΖΥΜΑΡΙΟΥ

Το ζυμάρι δημιουργείται κυρίως με ανάμειξη αλεύρου, νερού, αλατιού, και μαγιάς. Οι κύριες λειτουργίες της ανάμιξης είναι η ανάπτυξη του τρισδιάστατου πρωτεϊνικού πλέγματος της γλουτένης με ομοιόμορφη ενσωμάτωση του αμύλου, της μαγιάς, και του αέρα (Μασούρας, 2000).

Οι πιο σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη του ζυμαριού είναι ο χρόνος ανάμιξης και η άριστη απορρόφηση του νερού. Αυτοί οι παράγοντες επηρεάζονται από το είδος του αλεύρου, την εφαρμοζόμενη συνταγή, τη θερμοκρασία ανάμιξης, την συνεκτικότητα του ζυμαριού και την ταχύτητα του αναμικτήρα (Μασούρας, 2000).

Έπειτα η ανάμειξη συστατικών και σχηματισμός ζυμαριού μπορεί να γίνει είτε με τα χέρια είτε μηχανικά.

Με τα χέρια:

1. Η ζύμη μένει στον πάγκο για ξεκούραση, καλυμμένη με καθαρό πανί.
2. Για την ζύμη χρησιμοποιούνται ανοξείδωτοι πάγκοι με ξύλινα υποστρώματα για να καθαρίζονται εύκολα.
3. Χρησιμοποιούνται επιφάνειες από σύνθετα υλικά για ζύμες σφολιάτας κλπ.
4. Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται ξύλινοι πάγκοι αυτοί πρέπει να είναι από ξύλο οξιάς, να συντηρούνται τακτικά με ουδέτερο λινέλαιο και να μην χρησιμοποιούνται μεταλλικά εργαλεία για τον τεμαχισμό της ζύμης (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003)

Μηχανικά:

1. Ο εξοπλισμός πρέπει να καθαρίζετε και να απολυμαίνετε πριν την χρήση του και σύμφωνα με το πρόγραμμα καθαρισμού.
2. Η ζύμη πρέπει να προστατεύετε για τυχόν επιμολύνσεις από λιπαντικά του εξοπλισμού.
3. Να χρησιμοποιούνται λιπαντικά κατάλληλα για επαφή με τρόφιμα.
4. Να χρησιμοποιούνται καθαρές ταινίες, θήκες, κλπ (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003)

2.7.3 ΩΡΙΜΑΝΣΗ

Η ωρίμανση χαρακτηρίζεται κυρίως από τη μικροβιακή ζύμωση. Ο σκοπός της ωρίμανσης είναι η πλήρης απορρόφηση του νερού από τα συστατικά του ζυμαριού, η ολοκλήρωση της ζύμωσης των σακχάρων, η παραγωγή αερίων και η διάσπαση των συστατικών του αλεύρου από τα ένζυμα του α αλεύρου και της μαγιάς για τη δημιουργία ουσιών που συνεισφέρουν στο άρωμα και στη γεύση. Η ωρίμανση πραγματοποιείται στο θάλαμο ωρίμανσης. Η υγρασία του θαλάμου ωρίμανσης πρέπει να διατηρείται γύρω στο 80-90%.

Η ζύμωση αρχίζει από το τέλος της ανάμειξης και συνεχίζει μέχρι τα κύτταρα της μαγιάς να καταστραφούν από την υψηλή θερμοκρασία του φούρνου κατά το ψήσιμο (Μασούρας, 2000).

2.8 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Η συσκευασία των αρτοσκευασμάτων έχει διπλό σκοπό να διατηρεί την υγιεινή κατάσταση και να περιορίζει τις απώλειες υγρασίας στο ελάχιστο. Με την συσκευασία διατηρείται η γεύση και η οσμή των αρτοσκευασμάτων (Μασούρας, 2000).

Η συσκευασία αποτελεί βασικό τμήμα της επεξεργασίας και συντήρησης τροφίμων καθώς η αποτελεσματικότητα των περισσότερων μεθόδων διατήρησης εξαρτάται από την καταλληλότητα της συσκευασίας. Επίσης, συμβάλλει στη διατήρηση της ποιότητας και στην παράταση της διάρκειας ζωής νωπών τροφίμων, προϊόντων αρτοποιίας, γαλακτομικών προϊόντων, ποτών αλκοολούχων και μη και αναψυκτικών (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Οι κύριες λειτουργίες της συσκευασίας αφορούν την προστασία του προϊόντος από έναν αριθμό κινδύνων που μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα κατά την επεξεργασία, διανομή και αποθήκευση του. Η συσκευασία επίσης διευκολύνει τις πωλήσεις, την διαφήμιση και την μεταφορά του προϊόντος ενώ παράλληλα διευκολύνει τον καταναλωτή παρέχοντας του χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με το περιεχόμενο της συσκευασίας. Η βιομηχανία τροφίμων προκειμένου να διαλέξει την κατάλληλη συσκευασία πρέπει να λάβει υπόψη ορισμένους παράγοντες που εξαρτώνται από την φύση του προϊόντος που πρόκειται να συσκευαστεί και από την αγορά στην οποία πρόκειται να προωθηθεί και να διακινηθεί (Αρβανιτογιάννης, 2001).



3.1. ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP ΣΕ ΜΙΚΡΑ ΑΡΤΟΠΟΙΕΙΑ

Η εισαγωγή του συστήματος HACCP στα μικρά αρτοποιεία είναι ιδιαίτερα δύσκολη καθώς εμπλέκονται πολλά προϊόντα και το προσωπικό που είναι εξοικειωμένο με αυτό είναι ελλιπές. Οι αδύνατοι δεσμοί υγιεινής πρέπει να αφαιρεθούν εξασφαλίζοντας μια Ορθή Βιομηχανική Πρακτική. Τα αγαθά αρτοποιίας με άψητη κρέμα γέμισης είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα. Ο βρώμικος εξοπλισμός και η έλλειψη μαγειρικής είναι τα αδύνατα σημεία υγιεινής σε αυτά τα προϊόντα. Περιγράφονται μέθοδοι μείωσης των επιπέδων των μικροοργανισμών στον εξοπλισμό. Η προσθήκη οξικού ή κιτρικού οξέος στις ευαίσθητες κρέμες καθυστερεί την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών χαμηλώνοντας τα επίπεδα pH. Τα κρεμώδη προϊόντα με φρούτα είναι πιο σταθερά λόγω των χαμηλών επιπέδων pH και θα πρέπει να προτιμούνται το καλοκαίρι. Η ψύξη είναι το πιο σημαντικό μέτρο για την πρόληψη μικροβιολογικής ανάπτυξης (Leitenberger & Rocken, 1998).

Πρόλογος

Υπάρχουν περίπου 46.000 αρτοποιεία στη Γερμανία με μέσο όρο υπαλλήλων τους 14 σε πάνω από 22.000 αρτοποιεία με περίπου 24.000 υποκαταστήματα. Ένα τυπικό γερμανικό αρτοποιείο φτιάχνει πάνω από 150 προϊόντα – ψωμί, ρολά, κέικ, και ευαίσθητα μικροβιολογικά γλυκά με άψητη γέμιση και κρύους και ζεστούς μεζέδες. Αυτή η ποικιλία κάνει το αρτοποιείο ελκυστικό στους πελάτες αλλά κάνει και δύσκολη την οργάνωση της ανάπτυξης και την υλοποίηση των εννοιών του HACCP. Έτσι η μοντέρνα προσέγγιση του HACCP που βασίζεται στη χρήση ειδικών, οι οποίοι εφαρμόζουν μια σειρά από ερευνητικές ερωτήσεις σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους και τον έλεγχο τους, με έναν συστηματικό και τυποποιημένο τρόπο σε όλα τα στάδια της προετοιμασίας της τροφής, είναι μόνο μερικώς δυνατό. Επιπλέον, δεν παρατηρούν όλες οι επιχειρήσεις τις αρχές της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής ως μια αναγκαία προϋπόθεση για μια έννοια HACCP [το 1993 τα ωραία αγαθά αρτοποιίας με άψητη γέμιση ευθύνονταν για το υψηλότερο ποσοστό τροφικής δηλητηρίασης (16,5%)].

Αυτό το έγγραφο σκοπεύει να βοηθήσει την αρτοποιία να εγκαταστήσουν τις έννοιες του HACCP δείχνοντας τυπικές αδυναμίες υγιεινής και πώς να τις λύσουν.

Γίνονται προτάσεις για το πώς να εισαχθεί και να εφαρμοστεί το HACCP στις μικρές επιχειρήσεις. Η εστίαση γίνεται στα αγαθά αρτοποιίας με άψητη γέμιση (ειδικά κρέμα βανίλιας και φυσικές κρέμες) τα οποία είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα (Leinberger & Rocken, 1998)

3.1.1 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Προϊόντα

ΚΡΟΥΑΣΑΝ

Για την παρασκευή κρουασάν μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα εξής υλικά: μαγιά νωπή, ή ξερή, ζάχαρη, γάλα χλιαρό (40°C), αλεύρι δυνατό, αλάτι, σπορέλαιο, αυγά, μαλακό κρύο βούτυρο. Ο χρόνος προετοιμασίας είναι 3-5 ώρες.

Για να ετοιμαστεί ένα κρουασάν νόστιμο και ποιοτικό ακολουθείται η εξής διαδικασία: γίνεται διάλυση της μαγιάς με τη ζάχαρη στο χλιαρό γάλα ώσπου να γίνει σαν αφρός. Στην συνέχεια γίνεται κοσκίνισμα του αλεύρου μαζί με το αλάτι σε μια λεκάνη ζυμώματος, όπου στο κέντρο υπάρχουν τα αυγά, το μίγμα της μαγιάς, το λάδι και γίνεται το ζύμωμα, παίρνοντας το αλεύρι λίγο, λίγο από τριγύρω, ώσπου η ζύμη να γίνει μαλακιά που να μην κολλάει στα δάχτυλα. Ίσως χρειασθεί να προστεθεί λίγο ακόμη αλεύρι. Η ζύμη μπορεί να ζυμωθεί στο μίξερ με το γάντζο ζυμώματος, για 8 λεπτά. Στην συνέχεια η ζύμη πλάθεται σαν μπάλα, τοποθετείτε σε βουτυρωμένο μπολ, όπου η επιφάνεια επαλείφεται με βούτυρο. Η επιφάνεια καλύπτεται με πλαστική μεμβράνη και αφήνεται σε ζεστό μέρος 1-2 ώρες ώσπου να διπλασιασθεί σε όγκο. Ύστερα ανοίγεται παραλληλόγραμμο φύλλο πάχους 0,8 (cm). περίπου και με την βοήθεια σπάτουλας επάνω στο μισό φύλλο, απλώνεται το βούτυρο, αφήνοντας περιθώριο 2 εκ. τριγύρω. Το περιθώριο βρέχετε με λίγο νερό και διπλώνετε το αβουτύρωτο μέρος του φύλλου επάνω από το βουτυρωμένο. Οι άκρες τριγύρω πατιούνται μέχρι να κολλήσουν και το φύλλο γυρίζετε 90 μοίρες ώστε να έρθει από τις κοντές πλευρές μπροστά (Leitenberger & Rocken, 1998).

Ύστερα με την βοήθεια ενός πλάστη πιέζετε η ζύμη να πλατύνει και να μακρύνει και αλείφεται η μισή επιφάνεια με το μισό από το υπόλοιπο βούτυρο. Επαναλαμβάνετε άλλη μια φορά η ίδια διαδικασία. Κάθε φορά η επιφάνεια της ζύμης πρέπει να αλευρώνετε για να ανοίγει πιο εύκολα, χωρίς να κολλάει στον πλάστη.

Η ζύμη τρυπιέται στο κέντρο με μια ξύλινη φρουκέτα για ελευθερωθεί ο τυχόν παγιδευμένος αέρας. Στην συνέχεια τοποθετείται σε μια μεγάλη πλαστική σακούλα,

έτσι ώστε να έχει περιθώριο για φούσκωμα και αφήνεται να σταθεί στο ψυγείο για 30 λεπτά. Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνετε 3 φορές, χωρίς βούτυρο. Τοποθετείται πάλι στο ψυγείο να ξεκουραστεί για 30 λεπτά και επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία. Όσες περισσότερες φορές επαναληφθεί η διαδικασία η ζύμη γίνεται πιο αφράτη και τριφτή όταν ψηθεί. Η ζύμη χωρίζεται στα δύο. Κάθε κομμάτι τυλίγεται σε ρολό, τοποθετείτε σε ταψί στρωμένο με αντικολλητικό χαρτί φούρνου και οι δύο άκρες παίρνουν σχήμα τόξου. Τα κρουασάν σκεπάζονται να φουσκώσουν, ώστε να διπλασιασθεί ο όγκος, Ψήνονται στους 200° C για 12-15 λεπτά. Τα κρουασάν έχουν γέμιση γλυκιά ή αλμυρή όπως σοκολάτα, μαρμελάδα, σταφίδες, καρύδια, καθώς και τυρί, ζαμπόν, μπέικον, μανιτάρια ή σολομό (www.vefahouse.gr).

Η γέμιση των γλυκισμάτων παστών συνήθως αποτελείται από κρέμα βανίλιας/στιγμαία πουτίγκα ή φυσική κρέμα. Η κρέμα βανίλια/στιγμαία πουτίγκα είναι ένα κατάλληλο προϊόν σε μορφή σκόνης. Η προσθήκη νερού, χωρίς ζέσταμα, δίνει μια κρέμα παρόμοια με πουτίγκα βανίλιας με επίπεδο pH 6,6 και επίπεδο υδάτινης δραστηριότητας 0,99. Στα αρτοποιεία χρησιμοποιείται για πολλά προϊόντα που προσφέρεται χωρίς ψύξη. Αποτελείται από τα ακόλουθα συστατικά: ζάχαρη, τροποποιημένο άμυλο, σκόνη γάλακτος, σκόνη πλήρους γάλακτος, μη ζωικό λίπος και λάδι, υδροκολλοειδή, πρωτεΐνη γάλακτος, γαλακτωματοποιητής, αλάτι, άρωμα, χρώματα (Leinberger & Rocken, 1998).

Ο σταθεροποιητής κρέμας/ κρέμα μίξης είναι ένα κατάλληλο προϊόν σε μορφή σκόνης το οποίο, αφού αναμιχθεί με νερό, προστίθεται σε κρέμα χτυπημένη με αυγά και δίνει την επιθυμητή γεύση και υφή. Η κρέμα με προσθήκη σταθεροποιητή κρέμας έχει επίπεδο pH 6,1 και επίπεδο aw 0,98. Η κρέμα με προσθήκη σταθεροποιητή κρέμας/ μίξη κρέμας με άρωμα φρούτου φτάνει τα επίπεδα pH 4,0 – 4,2 λόγω του οξέος του φρούτου ή της προσθήκης κιτρικού οξέος. Ο σταθεροποιητής κρέμας/ μίξη κρέμας αποτελείται κυρίως από ζάχαρη, γλυκόζη, γαλακτοματοποιητή, αρώματα και εν μέρει, ανάλογα με την γεύση, κιτρικό οξύ. Υπάρχουν διαθέσιμοι σταθεροποιητές κρέμας/ μίξεις κρέμας διαφορετικών γεύσεων: για παράδειγμα, (ουδέτερη) βανίλια, λεμόνι, φράουλα, βατόμουρο, καρύδα, σοκολάτα και άλλα (Leinberger & Rocken, 1998).

Για τους ελέγχους ανάπτυξης χρησιμοποιούνται κρέμα βανίλιας και φυσική κρέμα με σταθεροποιητή κρέμας/ μίξη κρέμας που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Σε μία έρευνα αγοράς, 87 διαφορετικά γλυκά και πάστες με αυτές τις γεμίσεις αγοράστηκαν ανώνυμα από 22 αρτοποιεία επιλεγμένα τυχαία. Από τα προϊόντα, 59 είχαν γέμιση βανίλιας και 28 γέμιση φυσικής κρέμας. Όλα προέρχονται από μικρά αρτοποιεία.

Για τον έλεγχο μικροβιολογικής μόλυνσης του εξοπλισμού που χρησιμοποιήθηκε στη διαδικασία παραγωγής, επιλέχτηκε ένα μικρό αρτοποιείο με περίπου 15 υπαλλήλους στην παραγωγή, όπου φτιάχνονται περίπου 150 διαφορετικά προϊόντα. Το κύριο μέρος της έρευνας αφορούσε τον εξοπλισμό για τη παραγωγή γέμισης κρέμας. (Leinberger & Rocken, 1998).



Μικροβιολογικοί έλεγχοι

Η γέμιση κρέμας των αποκτημένων προϊόντων ομοιογενοποιήθηκαν σε υγρό διάλυμα και ελέγχθηκαν για APC, κολοβακτηρίδια, *Escherichia coli*, *Staphylococcus* και μούχλα σύμφωνα με τις μεθόδους του επίσημου Γερμανικού κριτηρίου. Αναλύθηκαν τουλάχιστον 50g (Leinberger & Rocken, 1998). Για τους ελέγχους πρόκλησης τα κατάλληλα προϊόντα κρέμας βανίλιας και φυσικής κρέμας με διαφορετικούς σταθεροποιητές κρέμας/ μίξη κρέμας αναμείχθηκαν σύμφωνα με τις οδηγίες και εμβολιάστηκαν με *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* και *Salmonella enteritidis* και επωάστηκαν σε διαφορετικές θερμοκρασίες για 24 ώρες και 48. Στους ελέγχους σταθεροποίησης, προστέθηκε κιτρικό ή οξικό οξύ στις κρέμες και αυτά τα προϊόντα επίσης εμβολιάστηκαν και επωάστηκαν. Αυτές οι κρέμες ελέγχθηκαν για τον αριθμό αποικιών των οργανισμών που προστέθηκαν και για APC.

Οι κρέμες με προσθήκη οξικού ή κιτρικού οξέος ελέγχθηκαν αισθητικά και περιγράφηκαν με διαφοροποίηση ανάμεσα στο αποδεκτό και στο όχι αποδεκτό (για τα οξέα) (Leinberger & Rocken, 1998).

Οι συσκευές ελέγχθηκαν με ελέγχους εμβόλου. Οι συσκευές με επιφάνειες που ήταν δύσκολο να κατασκευαστούν αναμείχθηκαν με υγρό διάλυμα για 30 λεπτά. Το υγρό διάλυμα ελέγχθηκε για APC και κολοβακτηρίδια (Leinberger & Rocken, 1998).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μικροβιολογική κατάσταση των αγαθών αρτοποιίας με άψητες γεμίσεις

Έρευνα για την μικροβιολογική κατάσταση των αγαθών αρτοποιίας με άψητες γεμίσεις προς πώληση διεξήχθη από τις 3 Ιουλίου ως τις 19 Σεπτεμβρίου 1996 σε μια έρευνα αγοράς. Όπου ήταν πιθανό, αγοράστηκαν επιπλέον δείγματα σε διαφορετικές ημέρες τις εβδομάδες. Τα αποτελέσματα APC καλύπτουν μια μεγάλη γκάμα, με πιο συχνά τα επίπεδα 10^4 και 10^5 . Υπήρχαν λιγότερα κολοβακτηρίδια και μόνο ένα *Staphylococcus aureus*. Το *Escherichia coli* βρέθηκε στο 10^4 αλλά μόνο στο 10,9% των περιπτώσεων. Οι μετρήσεις μούχλας ήταν 10^1 ως 10^6 g⁻¹. Οι τάσεις και οι εικόνες των τεμαχίων φυσικής κρέμας ήταν παρόμοιες (Leinberger and Rocken, 1996).

Αυτά τα αποτελέσματα συγκρίθηκαν με τα επίπεδα προτεινόμενου κριτηρίου και δράσης της Γερμανικής Ένωσης για Υγιεινή και Μικροβιολογία. Σύμφωνα με αυτά τα επίπεδα το 41,9% αυτών των δειγμάτων ήταν μη ικανοποιητικά, το 9,3% έφτανε τα επίπεδα δράσης. Τα επτά από τα οκτώ επίπεδα δράσης προκλήθηκαν από το *Escherichia coli* και το ένα από το *Staphylococcus aureus*. Τα κολοβακτηρίδια και τα APC κυριάρχησαν στις μη ικανοποιητικές περιπτώσεις.

Τα προϊόντα που προσφέρονται εμπορικά όπως η κρέμα βανίλιας/η στιγμιαία σκόνη πουτιγκας, ο σταθεροποιητής κρέμας / η μίξη κρέμας και η φυσική κρέμα είχαν πολύ λιγότερα μικρόβια. Οι ολικές μετρήσεις ήταν $<10^3$. Δεν υπήρχαν κολοβακτηρίδια, *Escherichia coli* ή *Staphylococcus aureus*. Έτσι η έλλειψη υγιεινής φαινόταν να ανθίζει στην παραγωγή και στις πωλήσεις (Leinberger and Rocken, 1998).

Πηγές μόλυνσης στα αρτοποιεία

Μια τυπική πηγή μόλυνσης στην παραγωγή αρτοσκευασμάτων είναι οι σακούλες που χρησιμοποιούνται για το στολισμό των γλυκισμάτων. Συνήθως πλένονται σε χλιαρό νερό μαζί με άλλα πράγματα στον νιπτήρα και τοποθετούνται στη σειρά για να στεγνώσουν. Μια εξέταση οκτώ σακουλών έδειξε τα ακόλουθα APC (Leinberger & Rocken, 1998).

Το αποτέλεσμα των σακουλών που μεταχειρίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να φανεί συγκρίνοντας τα APC των γαρνιρισμάτων / στολισμών και των γεμίσεων σε τρία διαφορετικά γλυκίσματα (Leinberger & Rocken, 1998)

Αυτός ο κίνδυνος υγιεινής θα μπορούσε να λυθεί με απλές πρακτικές μεθόδους όπως μουλιάζοντας σε καυτό νερό (90° C) ή θερμαίνοντας τις υγρές σακούλες στο

φούρνο μικροκυμάτων. Επιβεβαιωτικοί έλεγχοι στο εργαστήριο με αναγνωρισμένες μολυσμένες σακούλες έδειξε σαφώς μειωμένες μετρήσεις πλάκας.

Τις ίδιες επιδράσεις θα μπορούσε να αποδειχτεί ότι έχει και το πλύσιμο των ρούχων. Ο Sluimer έδειξε τον κίνδυνο μολυσμένης κρέμας από το ανεπαρκές πλύσιμο των μίξερ (Leinberger & Rocken, 1998)

Η επίδραση της συνταγής στην αύξηση μικροοργανισμών

Οι έλεγχοι με *Salmonella enteritidis*, *Escherichia coli* και *Staphylococcus aureus* σε διαφορετικές φυσικές κρέμες έδειξαν ότι τα προϊόντα κρέμας με φρούτα ήταν λιγότερο ικανά για μικροβιακή ανάπτυξη απ'ότι οι "ουδέτερες" φυσικές κρέμες. Η κύρια αιτία θα πρέπει να είναι τα επίπεδα pH. Η κρέμα φράουλας δείχνει μια πολύ μικρότερη ανάπτυξη στα επίπεδα βακτηρίων που αυτή η επίδραση θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να μειώσει τους κινδύνους υγιεινής. Εμείς προτείνουμε να φτιάχνεται η φυσική κρέμα με φρούτα τους καλοκαιρινούς μήνες (Leinberger & Rocken, 1998).

Συνοψίζοντας λέμε ότι η προσθήκη οξέων στην κρέμα βανίλια ή στη φυσική κρέμα σε μια αποδεκτή ποσότητα οδηγεί στα ίδια αποτελέσματα. Οι προσπάθειες για να μειωθούν τα επίπεδα pH της κρέμας βανίλιας και της "ουδέτερης" φυσικής κρέμας με την προσθήκη ποικίλων οξέων ήταν ελπιδοφόρες. Οι έλεγχοι με *Escherichia coli* και *Staphylococcus aureus* έδειξαν ότι η προσθήκη 0,3 ml οξικού οξέος σε 100g κρέμας και ο συνδυασμός οξικού και κιτρικού οξέος έδειξαν ανάπτυξη. Αυτό θα μπορούσε επίσης να επιβεβαιωθεί και με τη *Salmonella enteritidis*. Η προσθήκη 0,3ml οξικού οξέος ανά 100g κρέμας ήταν ακόμα αισθητικά αποδεκτή. Τα επίπεδα λοιπόν pH θα μπορούσαν να μειωθούν στο 5,4-5,5 σε σύγκριση με το 6,1 στα προϊόντα φυσικής κρέμας χωρίς προστιθέμενο οξύ (Leinberger & Rocken, 1998)

Επιπλέον μελέτη θα πρέπει να σκοπεύει στην βελτιστοποίηση διαφόρων κατάλληλων προϊόντων με το να αυξάνει την σταθερότητα ενώ παράλληλα να προστατεύει τα αισθητήρια χαρακτηριστικά όσο είναι δυνατό. Πολύ επίπεδοι έλεγχοι με την βοήθεια κομπιούτερ μπορούν να βοηθήσουν εδώ, π.χ το APO το οποίο επίσης υπολογίζει τα ποσοστά σχετικότητας των επιλεγμένων παραγόντων για το τελικό αποτέλεσμα. Για παράδειγμα, μπορεί να δείξει πως οι παράμετροι θερμοκρασίας, ο εμβολιασμός, το οξικό και κιτρικό οξύ στα επηρέασαν την μέτρηση πλάκας του *Escherichia coli* μετά από μια περίοδο ανάπτυξης 48 ωρών στην κρέμα βανίλιας. Εδώ είναι φανερό ότι κάτω από αυτές τις συνθήκες, η θερμοκρασία είναι ο μόνος σημαντικός παράγοντας. (Αυτό εφαρμόζεται όχι μόνο στην επιταχυνόμενη ανάπτυξη

κατά τη διάρκεια αυξημένης θερμοκρασίας αλλά επίσης και στο αντίθετο αποτέλεσμα όταν η θερμοκρασία πέφτει) (Leinberger & Rocken, 1998)

Έλλειψη επαρκούς ψύξης ως παράγοντας κινδύνου Νο 1

Schmidt and Kolb αναφέρουν έλλειψη επαρκούς ψύξης ως την πρώτη αιτία αναφερθέντων δηλητηριασμένων φαγητών σε τρία τεταρτημόρια όλων των υποθέσεων. Οι γεμίσεις κρέμας των αρτοποιημάτων συγκεκριμένα καθιστούν δυνατή τη ραγδαία αναπαραγωγή των μεσόφιλων βακτηρίων. Τα κύτταρα αυξάνονται κατά 100-10000 φορές μέσα σε 24 ώρες σε θερμοκρασία δωματίου σε δοκιμές με τρία διαφορετικά προϊόντα αρτοποιίας με κρέμα (Leinberger & Rocken, 1998).

Οι έλεγχοι πρόκλησης με κρέμες βανίλια/ στιγμιαίας πουτίγκας που εμβολιάστηκαν με *Escherichia coli* επιβεβαιώνουν σαφώς τα αρνητικά αποτελέσματα της αύξησης της θερμοκρασίας σχετικά με το πόσο μπορούν να διατηρηθούν τα προϊόντα. Ο ρυθμός ανάπτυξης αυξάνεται από 0,07 στους 10° c σε 0,66 στους 23° c και 11,5 στους 30° C (Leinberger & Rocken, 1998).

Άλλα αδύνατα σημεία στα μικρά αρτοποιεία

Οι συγγραφείς βρήκαν σε πολλές εταιρείες τα ίδια οργανωτικά αδύνατα σημεία που κάνουν την εισαγωγή του HACCP δυσκολότερη:

- ✓ Το GMP εφαρμόζεται συχνά ανεπαρκώς.
- ✓ Η συνείδηση υγιεινής συχνά λείπει και πολλές φορές συμπεριλαμβάνεται και η διοίκηση.
- ✓ Οι υπάλληλοι συχνά δεν γνωρίζουν τους μικροβιολογικούς κινδύνους των ευαίσθητων κρεμών.
- ✓ Σπανίως γίνεται εκπαίδευση υγιεινής
- ✓ Τα ευαίσθητα προϊόντα συχνά προσφέρονται για πώληση για πολύ καιρό (αρκετές μέρες).
- ✓ Οι συσκευές και τα δωμάτια δεν καθαρίζονται συστηματικά και συχνά λείπουν οι οδηγίες και οι λίστες ελέγχου.
- ✓ Γυάλινα μπουκάλια, φλιτζάνια και άλλα αντικείμενα που αυξάνουν τους κινδύνους ξένων σωμάτων στα ψημένα τεμάχια συχνά βρίσκονται στους τομείς παραγωγής.
- ✓ Οι πρώτες ύλες σπανίως εξετάζονται για να βρεθούν μούχλα, έντομα ή ξένα σώματα (Leinberger& Rocken, 1998)

3.1.2 ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ HACCP ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΣΕ ΜΙΚΡΑ ΑΡΤΟΠΟΙΙΑ

Όσο το GMP δεν γίνεται αντιληπτό και όσο τα αρτοποιεία είναι αδύναμα από άποψη υγιεινής με πολλούς τρόπους, θα πρέπει πρώτα να ειπωθούν αυτοί οι παράγοντες. Αν πρέπει να δούμε κάθε κίνδυνο υγιεινής ως CCP, τότε υπάρχουν ατελείωτα CCP. Πρέπει πρώτα να εξαλειφθούν τα αδύνατα σημεία υγιεινής:

- ο Πρέπει να γίνουν σχέδια καθαρισμού που να περιλαμβάνουν όλα τα δωμάτια, τα μηχανήματα και τις συσκευές.
- ο Πρέπει να γίνουν κανόνες που να διασφαλίζουν ότι ο κίνδυνος για ξένα σώματα στο αρτοποιείο μειώνεται δραστικά (όχι γυαλί στα δωμάτια παραγωγής, όχι κοσμήματα και άλλα αντικείμενα που θα μπορούσαν να πέσουν στη ζύμη).
- ο Πρέπει να διεξάγεται τακτικά εκπαίδευση υγιεινής για να δείχνει στους υπαλλήλους τις πιθανές συνέπειες του να μην ενεργούν υγιεινά
- ο Όλες οι συσκευές που έρχονται σε επαφή με άψητες γεμίσεις θα πρέπει να πλένονται στους 90° C (Leinberger & Rocken, 1998)

Αν παρατηρηθούν αυτά τα σημεία, απομένουν μόνο κάποια κρίσιμα σημεία. Στα μικρά αρτοποιεία, λόγω του αριθμού των προϊόντων και των βημάτων στη διαδικασία παραγωγής και του χειρισμού των προϊόντων, υπάρχουν μόνο μερικά “κλασσικά” CCP που μπορούν να θεωρηθούν επίπεδα, επηρεασμένα και ελεγμένα να εξαλείψουν τους κινδύνους. Συνήθως κάποιος μπορεί να παρατηρήσει και να αναλάβει αισθητηριακούς ελέγχους για να μειωθούν οι κίνδυνοι, αλλά αυτό είναι μια μεγάλη αβεβαιότητα. Άλλα η σχετικότητα αυτών των μέτρων δεν θα πρέπει να υποτιμηθεί καθώς μπορούν να μειώσουν τους πιθανούς κινδύνους υγείας σε ένα αποδεκτό όριο, αν εφαρμοστεί με συνέπεια.

Βλέπουμε τα ακόλουθα σημεία CCP στα μικρά αρτοποιεία όταν κατανοείται το GMP:

- ❖ Αποδοχή/ προετοιμασία πρώτων υλών: αισθητηριακοί έλεγχοι όλων των πρώτων υλών για να βρούμε το σάπισμα, τη μούχλα, τα έντομα και τα ξένα σώματα.
- ❖ Ψύξη των αρτοπαρασκευασμάτων με ευαίσθητες γεμίσεις κρέμας για να αποφύγουμε την αύξηση πιθανότατα παθογόνων μικροβίων. Η ψύξη πρέπει να εγγυάται και να ελέγχεται.
- ❖ Το καλοκαίρι σε ψηλές θερμοκρασίες. Τα πολύ ευαίσθητα κρεμώδη προϊόντα δεν θα πρέπει πια να προσφέρονται για πώληση και αντίθετα θα πρέπει να επιλέγονται πιο ασφαλή προϊόντα (π.χ κρέμα φρούτου με χαμηλό pH ή προϊόντα που δεν έχουν καθόλου κρέμα) (Leinberger & Rocken, 1998)

3.1.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ HACCP

Παραλαβή και έλεγχος των πρώτων υλών και υλικών συσκευασίας α' και β' (CCP1): Τα υλικά α' και β' θα πρέπει να μεταφερθούν στο εργοστάσιο με οχήματα τα οποία εκμισθώνονται αποκλειστικά για τη μεταφορά φαγητού. Αυτά τα οχήματα θα πρέπει να αποστειρώνονται εκτενώς με σχολαστικά προγράμματα καθαρισμού και εντομοκτόνα. Πριν την απόδειξη εξόφλησης των υλικών α' και β', ο Διευθυντής Διασφάλισης της Ποιότητας θα πρέπει να ελέγξει τα πιστοποιητικά από τους προμηθευτές έτσι ώστε οι προδιαγραφές να συμφωνούν με την υπάρχουσα νομοθεσία (Αρβανιτογιάννης και Χατζηκώστας, 2001).

Αποθήκευση των υλικών α' και β': Η αποθήκευση των υλικών α' και β' πρέπει να γίνεται σε ειδικά μέρη όπου και διατηρούνται σε ικανοποιητική κατάσταση. Η θερμοκρασία θα πρέπει να είναι γύρω στους 20° c με χαμηλή σχετική υγρασία. Προτείνεται να εφαρμοστεί η μέθοδος FIFO (πρώτη εισαγωγή-πρώτη εξαγωγή). Στην περίπτωση που όλα τα υλικά πακεταρίσματος των υλικών α' και β' δεν έχουν χρησιμοποιηθεί, πρέπει να σφραγιστούν καλά έτσι ώστε το περιεχόμενο του πακέτου να μην μολυνθεί κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης. Στους αποθηκευτικούς χώρους πρέπει να εφαρμοστεί πρόγραμμα καθαρισμού και εντομοκτόνων.

Μίξη των υλικών για την παραγωγή ζύμης (CCP2): Σε αυτό το βήμα, το προσωπικό θα πρέπει να συμμορφωθεί με την GMP (Ορθή Βιομηχανική Πρακτική) (Αρβανιτογιάννης και Χατζηκώστας, 2001).

Μεταφορά της μίξης στο ζυμωτήριο: Κατά τη μεταφορά της μίξης το προσωπικό θα πρέπει να ακολουθήσει την GMP. Στο πιεστήριο της ζύμης θα πρέπει να εφαρμοστεί αυστηρό πρόγραμμα καθαρισμού για να αποφευχθεί η μόλυνση της ζύμης από παθογόνους μικροοργανισμούς. Στο πιεστήριο της ζύμης, η ζύμη παίρνει το επιθυμητό σχήμα και αναμιγνύεται με τα υλικά που περιέχουν λάδι (Αρβανιτογιάννης και Χατζηκώστας, 2001).

Ωρίμανση (CCP3): στη φάση της ωρίμανσης τα καρότσια με τα κρουασάν οδηγούνται σε ειδικό χώρο ο οποίος ελέγχεται ηλεκτρονικά για να περιέχει σταθερές συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας. Εκεί τα κρουασάν παραμένουν σε αυστηρά

προκαθορισμένο χρόνο ανάλογα με το προϊόν. Μετά το τέλος της ωρίμανσης οδηγούνται στο χώρο ψησίματος. (www.croissant.gr)

Επίσης μετά το πλάσιμο η ζύμη τοποθετείτε σε καθαρά τελάρα ή πανιά. Οι χώροι ωρίμανσης πρέπει να διατηρούνται καθαροί, και οι χώροι ωρίμανσης καθαρίζονται σύμφωνα με το πρόγραμμα καθαρισμού και εφαρμόζοντας τους κανόνες υγιεινής (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003)

Ψήσιμο: Το κρουασάν μετά την ωριμανσή του είναι έτοιμο για ψήσιμο. Το ψήσιμο (180° c για 18 λεπτά) ακολουθείται από την ψύξη στους 18° C για 90 λεπτά και το ψήσιμο και η ψύξη σκοτώνουν τους παθογόνους μικροοργανισμούς και ελέγχουν την ανάπτυξη των βακτηρίων που αναπαράγονται με τα σπόρια. Το προσωπικό θα πρέπει να ελέγχει συνεχώς την ταχύτητα ψύξης και το θερμόμετρο του φούρνου (Αρβανιτογιάννης και Χατζηκώστας, 2001).

Μετά το ψήσιμο, η ψύξη των προϊόντων πρέπει να γίνεται σε καθαρό περιβάλλον για να μην έχουμε επιμόλυνση από το περιβάλλον. Κατά τον χειρισμό των προϊόντων πρέπει να ακολουθούνται οι κανόνες υγιεινής. Εάν η ψύξη του δεν γίνεται με ελεγχόμενες συνθήκες τότε τα τεμάχια τοποθετούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχει εύκολη κυκλοφορία αέρα μεταξύ τους για γρηγορότερη πτώση θερμοκρασίας (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003)

Έπειτα το ψήσιμο είναι το τελικό στάδιο της παρασκευής του άρτου και των αρτοσκευασμάτων. Ανάλογα με το είδος εφαρμόζεται και η ενδεικνυόμενη θερμοκρασία ψησίματος. Με την χρήση θερμομέτρων ελέγχεται η θερμοκρασία στο κέντρο του προϊόντος που πρέπει να φτάνει τουλάχιστον τους 75° c.

Πρέπει να δίνεται προσοχή στο επαρκές και ομοιόμορφο ψήσιμο του προϊόντος. Αυτό επιτυγχάνεται όταν:

- Σε φούρνους μες πλάκες αυτές φθάνουν την ζητούμενη θερμοκρασία σε όλη τους την έκταση.
- Σε φούρνους με αέρα αυτός έχει παντού την ίδια θερμοκρασία και διαχέεται ομοιόμορφα σε όλο τον θάλαμο.
- Η τοποθέτηση των προϊόντων στις πλάκες ή τις λαμαρίνες γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε αυτά να μην κολλάνε μεταξύ τους.
- Δεν υπάρχουν διαρροές λιπαντικού μέσου, με κίνδυνο αυτό να στάξει στο τρόφιμο.

- Οι λαμαρίνες είναι καθαρές και σε καλή κατάσταση ώστε να μην μεταφέρουν στο τρόφιμο υπολείμματα καμένου υλικού ή φλούδες μετάλλου (Οδηγός υγιεινής Νο2, 2003).

Προσθήκη γέμισης- Εμβολισμός: αφού το κρουασάν ψυχθεί προστίθεται η γέμιση συμφωνία με την GMP (Αρβανιτογιάννης, & Χατζηκώστας, 2001)

Με τον όρο εμβολιασμό εννοούμε το γέμισμα του κρουασάν με την εκάστοτε γεύση. Το γέμισμα του κρουασάν γίνεται σε απόλυτα αυτοματοποιημένα μηχανήματα χωρίς την παρεμβολή του ανθρώπινου παράγοντα. Μετά τον εμβολιασμό τα κρουασάν οδηγούνται αυτόματα χωρίς την παρέμβαση των εργατών στις μηχανές συσκευασίας. Δείγματα κρεμών με κρουασάν λαμβάνονται συνεχώς για μικροβιολογικό έλεγχο. Όλα τα μηχανήματα πριν από την έναρξη της παραγωγικής διαδικασίας αλλά και κατά το πέρας αυτής καθορίζονται και απολυμαίνονται (www.croissant.gr)

Συσκευασία και επισήμανση (CCP4): Κατά τη διάρκεια της συσκευασίας, το προϊόν είναι πιθανό να μολυνθεί από μικρό ή μακρόοργανισμούς προκαλώντας φθορά. Αυτό μπορεί να αποφευχθεί εφαρμόζοντας ερμητικό σφράγισμα του πακέτου σε συνδυασμό με την κατακόρυφη θέση του πακεταρίσματος. Συστατικά χαμηλού μοριακού βάρους στο πακέτο είναι κατάλληλο για να έρθει σε επαφή με την τροφή και η μετανάστευση δεν επιτρέπεται. Επιπλέον, η μόλυνση μπορεί να γίνει από ξένα υλικά, έντομα και τρωκτικά που από απροσεξία συσκευάστηκαν στο προϊόν. Το προσωπικό θα πρέπει να εφαρμόσει την GMP για να αποκλείσει την ύπαρξη ξένων υλικών, όπως έντομα και τρωκτικά μέσα στο προϊόν (Αρβανιτογιάννης και Χατζηκώστας, 2001)

Αποθήκευση: Η αποθήκευση των τελικών προϊόντων γίνεται σε θερμοκρασία δωματίου στους 22° c και στους -18° c το προϊόν παραμένει στον καταψύκτη μέχρι την μεταφορά του (Αρβανιτογιάννης και Χατζηκώστας, 2001)

Μεταφορά: Η μεταφορά των κρουασάν γίνεται σε θερμοκρασία δωματίου στους 22 βαθμούς Κελσίου και στους -18° c γίνεται με οχήματα που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τρόφιμα. Σε αυτά τα οχήματα πρέπει να εφαρμοστεί αυστηρό πρόγραμμα καθαρισμού. Κατά την μεταφορά η θερμοκρασία πρέπει να καταγράφεται συνεχώς με καταγραφικά (Αρβανιτογιάννης και Χατζηκώστας, 2001).

Διανομή (CCP5): η διανομή γίνεται στους 22° C σε θερμοκρασία δωματίου για τα κανονικά κρουασάν , ενώ για τα σφολιατοειδή στους -18° C γίνεται με κατάλληλα οχήματα.

Τα κρίσιμα σημεία ελέγχου (ccps) είναι ζωτικής σημασίας για την παραγωγική διαδικασία του εκάστοτε προϊόντος καθώς μέσω αυτών γίνεται δυνατή η αναγνώριση των πιθανών κινδύνων κατά την παραγωγική διαδικασία του προϊόντος το οποίο με την σειρά του επιτρέπει την υιοθέτηση προληπτικών μέτρων με απότερο σκοπό την πλήρη εξάλειψη τους.

Όπως παρεντίθεται και στον πίνακα 3.1 τα κρίσιμα σημεία ελέγχου καθορίζουν σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας τους κανόνες για την αναγνώριση των φυσικών, χημικών, βιολογικών κινδύνων το οποίο και καθιστά δυνατή την υιοθέτηση προληπτικών μέτρων. Εν συνεχεία ελέγχεται στο συγκεκριμένο σημείο της παραγωγικής διαδικασίας αν ο κίνδυνος έχει εξαλειφθεί ή απλά υπήρξε μείωση της μόλυνσης σε αποδεκτά επίπεδα.

Συγκεκριμένα όπως φαίνεται και στον πίνακα 3.2 όπου αναλύεται το πλάνο HACCP για την παραγωγή κρουασάν, υπάρχει λεπτομερής αναφορά των κινδύνων οι οποίοι ελλοχεύουν σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας.

Τέλος, στον πίνακα 3.3 γίνεται συνοπτική παρουσίαση των κινδύνων, κρίσιμων ορίων ελέγχου, διαδικασίες παρακολούθησης και διορθωτικών ενεργειών για την παραγωγή κρουασάν με γέμιση.

**Πίνακας 3.1 Πίνακας απόφασης CCPS
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (HACCP)
ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ: ΚΡΟΥΑΣΑΝ**

ΣΤΑΔΙΟ Η ΑΔΙΚΑΣΙΑ	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΡΟΛΗΠΤΙ ΚΑ ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΕΞΑΛΕΙΦΕΤΑΙ Ο ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ Η ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΣΕ ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ;	ΑΝΕΠΙΤΡΕΠΤΗ ΜΟΛΥΝΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΟΡΙΑ	ΕΞΑΛΕΙΦΕΤΑΙ Ο ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΕ ΜΕΤΕΠΕΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ;	CCP
Α' ύλες:						
-άλευρα	Μικροβιολογικοί	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	
-αυγά	Μικροβιολογικοί	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	
άλα σκόνη	Μικροβιολογικοί	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	
Ζάχαρη / αρμελάδα	Μικροβιολογικοί /χημικοί	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	
-κακάο	Χημικοί	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	
-νερό	Μικροβιολογικοί	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	
τοθήκευση Α' υλών:						CCP1
ζυμωτήριο	Μικροβιολογικοί Χημικοί	ΝΑΙ ΝΑΙ	ΟΧΙ ΟΧΙ	ΝΑΙ ΝΑΙ	ΝΑΙ ΟΧΙ	
σφολ/χανη	Μικροβιολογικοί Χημικοί					
βραστήρας		ΝΑΙ	ΝΑΙ			
-γέμισμα		ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	
κατάψυξη		ΝΑΙ	ΝΑΙ			
υσκευασία διανομή	Μικροβιολογικοί χημικοί	ΝΑΙ ΝΑΙ	ΟΧΙ ΟΧΙ	ΝΑΙ ΝΑΙ	ΟΧΙ ΟΧΙ	
Μεταφορά στο ζυμωτήριο	φυσικοί/χημικοί	ΝΑΙ ΝΑΙ	ΝΑΙ ΝΑΙ	ΟΧΙ ΟΧΙ	ΝΑΙ ΝΑΙ	CCP2
ορφοποίησης της ζύμης	Μικροβιολογικοί	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	
Ψήξη ζύμης	Φυσικοί/βιολογικοί	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	
Στήμανση	Βιολογικοί	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	
Ψήσιμο	Βιολογικοί	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	CCP3
Προσθήκη γέμισης	Φυσικοί/βιολογικοί	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	
υσκευασία & στήμανση	Φυσικοί/μικροβιολογικοί/χημικοί	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	
τοθήκευση	Βιολογικοί/χημικοί/μικροβιολογικοί	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	CCP4
Μεταφορά	Μικροβιολογικοί	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	
Διανομή	Βιολογικοί/ χημικοί	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	CCP5

Ανάλυση επικινδυνότητας

Ερωτηματολόγιο για κάθε φάση με αναγνωρισμένο κίνδυνο

1. Υπάρχει μέθοδος για την πρόληψη του συγκεκριμένου κινδύνου;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Τροποποίηση της διεργασίας

Είναι απαραίτητος ο έλεγχος για
την ασφάλεια του προϊόντος; → ΝΑΙ

ΟΧΙ → Δεν είναι CCP → Επόμενη φάση

2. Είναι η συγκεκριμένη διεργασία ειδικά σχεδιασμένη για την εξάλειψη ή
ελαχιστοποίηση του κινδύνου;

ΟΧΙ

ΝΑΙ

3. Μπορεί οι επιπτώσεις του κινδύνου να υπερβούν τα ανεκτά όρια;

ΝΑΙ

ΟΧΙ → Δεν είναι CCP → Επόμενη φάση

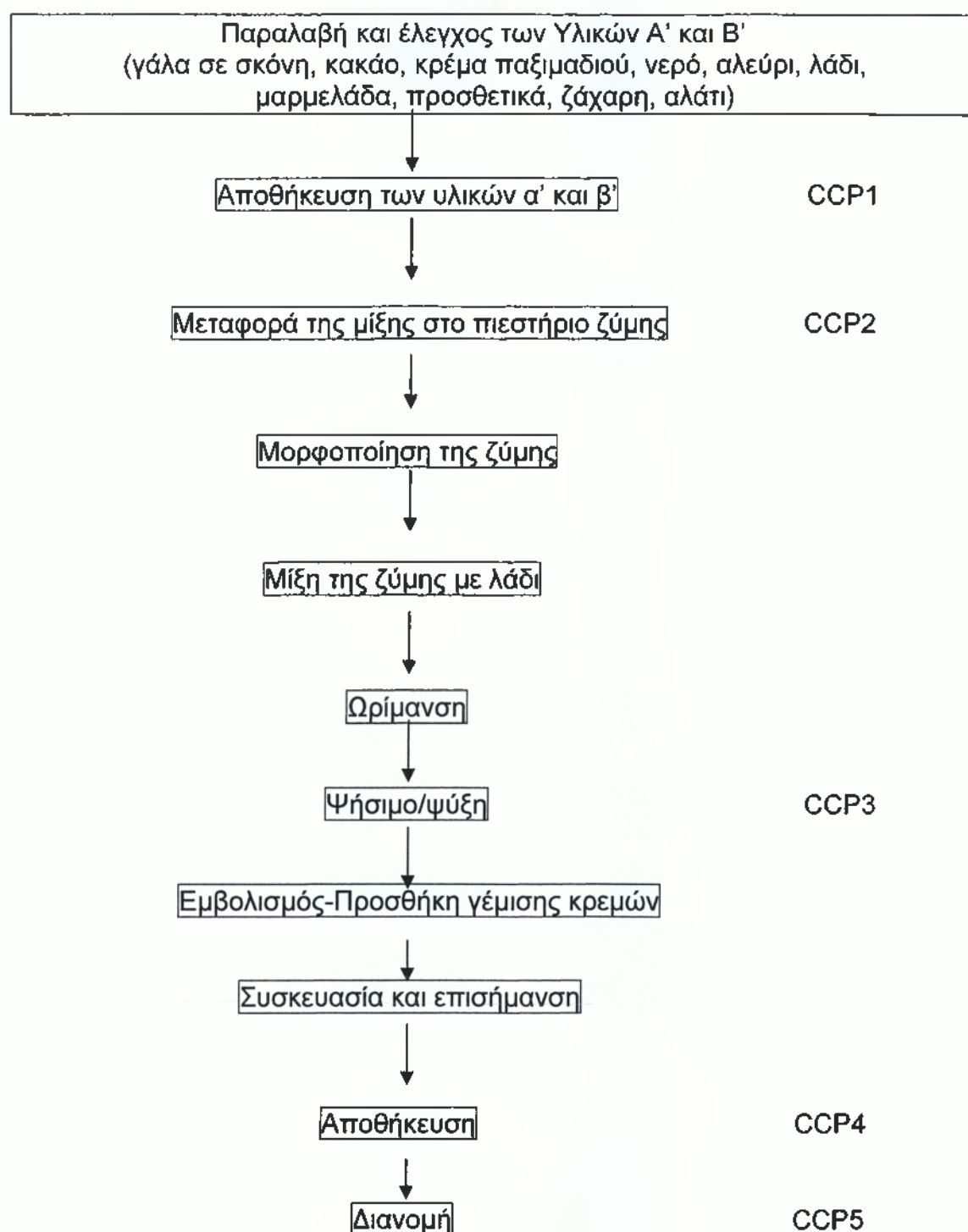
4. Υπάρχει μεταγενέστερη διεργασία που μπορεί να εξαλείψει ή να
ελαχιστοποιήσει τον συγκεκριμένο κίνδυνο;

ΟΧΙ

ΝΑΙ → Δεν είναι CCP → Επόμενη φάση

ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ

Σχήμα 3.1 Καθορισμός των ccps στην παραγωγή κρουασάν



Διανομή: γίνεται στους 22° c για τα κανονικά κρουασάν, ενώ για τα σφολιατοειδή στους -18° c γίνεται με κατάλληλα οχήματα.

Σχήμα 3.2 Διάγραμμα ροής σφολιατοειδών / κατεψυγμένων Ζυμών



**Πίνακας 3.2 ΠΛΑΝΟ HACCP
ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ: « ΚΡΟΥΑΣΑΝ»**

ΣΤΑΔΙΟ/ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ	ССР/ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥ ΘΗΣΗΣ	ΔΙΟΡΘΩΤΙΚ ΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗΣ	ΑΡΧΕΙΑ,ΓΡΑΠΤΑ ΝΤΟΚΟΥΜΕΝΤΑ HACCP
Έλεγχος και αποθήκευση των υλικών α' κ β'	1ΒΧΦ	Α',β' ύλες περιέχουν μη επιτρεπτές χημικές ουσίες η ξένα σώματα επικίνδυνα για την δημόσια υγεία	-απουσία χημικών ενώσεων, ξένων σωμάτων επιβλαβών για την δημόσια υγεία, ελεγχόμενο μικροβιακό για Φορτίο απουσία παθογόνων -κατάλληλη θερμοκρασία	-πιστοποιητικά ποιότητας -έλεγχος θερμοκρασίας κ μεταφοράς	ενημέρωση αρμοδίων	έλεγχος προϊόντος για απουσία παθογόνων μικροοργανισμών, χημικών ουσιών κ ξένων σωμάτων	αρχειοθέτηση πιστοποιητικών & καταγραφή ελέγχων
Μεταφορά στο ζυμωτήριο	2ΦΧ	Αποφυγή ξένων σωμάτων επιβλαβών για την δημόσια υγεία	Προσεκτική μεταφορά από τυχόν κινδύνους	Καταγραφή σε φύλλο ελέγχου και έλεγχος εργαστηρίων	Συνεχή έλεγχοι κατά την μεταφορά από κινδύνους	Έλεγχος συσκευών και προσεκτική μεταφορά	Καταγραφή ελέγχων

Ψήσιμο	3M	Ομοιόμορφο ψήσιμο κ σε κατάλληλη θερμοκρασία	Έλεγχος προϊόντος σε περίπτωση ξένων σωμάτων επιβλαβές για την δημόσια υγεία	Κανονική θερμ.ψησίματος σε επιτρεπτά όρια	Παρακολούθηση ψησίματος	Έλεγχος ψησίματος του προϊόντος	Καταγραφή ελέγχων
Αποθήκευση	4MXΦ	Έλεγχος υλικών συσκευασίας πριν την αποθήκευση	Καθαροί χώροι όπου θα αποθηκευτεί το προϊόν	Συνεχή έλεγχοι των χώρων κ των υλικών συσκευασίας	Αποφυγή μικροοργανισμών	Περιοδικός έλεγχος για τυχόν ανεπίτρεπτες ουσίες	Καταγραφή ελέγχων
Διανομή	5BX	Έλεγχος στα οχήματα κ στους χώρους αποθήκευσης	Καθαροί χώροι	Συνεχή έλεγχοι	Αποφυγή μικροοργανισμών	Περιοδικός έλεγχος	Καταγραφή ελέγχων

Πίνακας 3.3 Διαδικασίες παρατήρησης

Συνοπτική παρουσίαση των κινδύνων, κρίσιμων ορίων ελέγχου, διαδικασίες παρακολούθησης και διορθωτικές ενέργειες για την παραγωγή κρουασάν με γέμισης

Βήματα	Περιγραφή κινδύνων	Όριο κρίσιμου ελέγχου	Έλεγχος του CCP	Συχνότητα	Υπεύθυνος	Διαδικασίες Παρακολούθησης	Διορθωτικές Ενέργειες
παραλαβή γάλακτος (CCP1)	1. Σαλμονέλα & κολοβακτηρίδια στη σκόνη γάλακτος (B) Παρουσία ξένων υλικών στη σκόνη Γάλακτος (P)	Απουσία Σαλμονέλας/25gr, Κολοβακτηρίδια <10/gr Απουσία	Έλεγχος ανά παρτίδα Οπτικός έλεγχος ανά παρτίδα	Ανά παρτίδα ..	Επικεφαλής διασφάλισης της Ποιότητας ..	Έλεγχος των προ διαγραφών ποιότητας από τους προμηθευτές Εκτίμηση των προμηθευτών ..	Απόρριψη της παρτίδας ή αλλαγή προμηθευτών ..
Παραλαβή σκόνης κακάο (CCP2)	2. Σαλμονέλα στη σκόνη κακάο (B) Παρουσία ξένων υλικών στη σκόνη κακάο(P)	Απουσία Σαλμονέλας/25gr Απουσία	Έλεγχος ανά παρτίδα Οπτικός έλεγχος ανά παρτίδα	..	..	..	Όπως παραπάνω Όπως παραπάνω

				**	**	**	
παραλαβή κρέμας (CCP1)	3.Σαλμονέλα στη κρέμα (B)	Απουσία Σαλμονέλας/25gr	Έλεγχος ανά παρτίδα	**	**	**	Όπως παραπάνω
Παραλαβή αλευριού (CCP1)	Ιζήματα μικρο βιοκτόνων ή τοξινών εξαιτίας	Απουσία	**	**	**	**	Όπως παραπάνω

	του μύκητα στο αλεύρι(C) Παρουσία ξένων σωμάτων στο αλεύρι(P)	Απουσία	Οπτικός Έλεγχος ανά παρτίδα	“	“	“	Όπως παραπάνω
παραλαβή λαδιού (CCP1)	Υλικά ελαίου που γίνονται δύσσομα(C)	Αριθμός Υπεροξειδίων <10/kg του υλικού ελαίου	Ανά παρτίδα, ή εργαστηριακός έλεγχος των αριθμών των υπεροξειδίων	Ανά παρτίδα	Επικεφαλής Διασφάλισης Της ποιότητας	Έλεγχος των προδιαγραφ ών. ποιότητας από τους προμηθευτές. Εκτίμηση τωνπρομηθε υτών	Απόρριψη της παρτίδας ή αλλαγή προμηθευτών.
παραλαβή μαρμελάδ ας (CCP1)	Ιζήματα μικρο βιοκτόνων στις μαρμελάδες (C) Παρουσία ξένων υλικών στη μαρμελάδα(P)	Απουσία Απουσία	Έλεγχος ανά παρτίδα Οπτικός έλεγχος ανά παρτίδα	“ “	“ “	“ “	Όπως παραπάνω Όπως παραπάνω

Ζάχαρη (CCP1)	Παρουσία ξένων σωμάτων στη ζάχαρη(P)	Απουσία	**	**	**	**	Όπως παραπάνω
Αλάτι (CCP1)	Παρουσία ξένων υλικών στο αλάτι(P)	Απουσία	**	**	**	**	Όπως παραπάνω
παραλαβή προσθετικ ών (CCP1)	Καταλληλότητα των προσθετικών για χρήση τροφής (C)	Σύμφωνα με τον Κώδικα Τροφίμων και ποτών	Έλεγχος ανά παρτίδα	**	**	**	Όπως παραπάνω

Ζύμη (CCP2)	Μόλυνση της Ζύμης (B)	Καμία μόλυνση	“	“	“	“	Απόρριψη της παρτίδας
Νερό (CCP5)	Ολικά κολοβα κτηρίδια (B)	Σε συμφωνία με την Κοινοτική Νομοθεσία 80/778 για το πόσιμο νερό: (B)	Έλεγχος Ποιότητας του νερού	Μηνιαίως	“	Γεώτρηση σε μεγαλύτερο βάθος. Χλωρίωση του Νερού	Νέα Γεώτρηση
	Περιπτώματα Κολοβακτηριδίων (B)	“	“	“	“	“	“
	Περιπτώματα Στρεπτόκοκκων (B)	“	“	“	“	“	“
	Θείο που μειώνει το κλωστρίδιο(B)	“	“	“	“	“	“
	Παρουσία ανεπιθύμητων & τοξικών ουσιών.	“	“	“	“	Γεώτρηση σε Μεγαλύτερο βάθος. Χλωρί ωση του νερού.	“

	Παρουσία ξένου υλικού ή δυσοσμιών στο νερό					Καθορισμός προδιαγραφών νερού	
Ψήσιμο/ Ψύξη (CCP3)	Καταστροφή των παθογόνων Μικροοργανισμών & Έλεγχος της Ανάπτυξης του σπορογόνου βακτηρίου	Ψήσιμο Στους 180° c για 18 λεπτά Ψύξη Στους 18-20° c για 90 λεπτά	Έλεγχος Του ρυθμού Ψύξης. Το Θερμόμετρο του φούρνου θα πρέπει να δοκιμάζεται	Ανά παρτίδα Ετησίως	Δ/ντης παραγωγής	Προληπτική Συντήρηση του Φούρνου & μονάδας κλιμα τισμού	Διακοπή της Λειτουργίας & επισκευή του φούρνου & του κλιματισμού της απόρριψη παρτίδας

Συσκευασία/επισήμανση (CCP4)	Μόλυνση από παθογόνους μικροοργανισμούς ή μικροοργανισμούς που προκαλούν αλλοίωση	Ερμητικό Σφράγισμα & κάθετο πακετάρισμα	Οπτικός έλεγχος αποτελεσματικό ή πακεταρίσματος	Κάθε μισή ώρα	Δ/ντης μονάδας συσκευασίας	Προληπτική συντήρηση του μηχανήματος συσκευασίας	Διακοπή της λειτουργίας κ επισκευή του φούρνου & του κλιματισμού. Απόρριψη της παρτίδας
	Συστατικά που μεταναστεύουν από την συσκευασία του υλικού	Καμία Μετανάστευση	Έλεγχος ανά παρτίδα	Ανά παρτίδα	Επικεφαλής διασφάλισης της ποιότητας	Παρατήρηση των προδιαγραφών & ποιότητας από τους προμηθευτές.	Απόρριψη της παρτίδας ή Αλλαγή Προμηθευτών
	Μόλυνση με ξένα υλικά, έντομα, τρωκτικά	Απουσία Ξένων υλικών, εντόμων, τρωκτικών	Οπτικός έλεγχος αποτελεσματικού Πακεταρίσματος	Κάθε μισή Ωρα	Δ/ντης μονάδας Συσκευασίας	Προληπτική συντήρηση του μηχανήματος συσκευασίας	Διακοπή της λειτουργίας & επισκευή του φούρνου & του κλιματισμού
Διανομή (CCP5)	Μόλυνση με ξένα υλικά.	Απουσία ξένων υλικών	Οπτικός έλεγχος	Ανά παρτίδα	Διασφάλιση ποιότητας	Προληπτική συντήρηση των οχημάτων	Απόρριψη της παρτίδας

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Ασφάλεια Τροφίμων σχετίζεται με την ύπαρξη και τα επίπεδα κινδύνων που αφορούν τα τρόφιμα στο σημείο κατανάλωσης τους(από τον καταναλωτή). Καθώς οι κίνδυνοι ασφάλειας τροφίμων μπορεί να παρουσιαστούν σε οποιοδήποτε στάδιο της αλυσίδας τροφίμων, είναι σημαντικό να υπάρχει επαρκής έλεγχος σε όλο το εύρος της. Έτσι, η ασφάλεια τροφίμων αποτελεί κοινή ευθύνη που διασφαλίζεται καταρχάς από τις συνδυασμένες ενέργειες όλων των μερών που συμμετέχουν στην αλυσίδα τροφίμων. Οι οργανισμοί που παράγουν, κατασκευάζουν, διαχειρίζονται ή προμηθεύουν τρόφιμα, αναγνωρίζουν την αυξανόμενη απαίτηση των πελατών να επιδεικνύουν και να τους παρέχουν επαρκή απόδειξη της ικανότητας τους για αναγνώριση και έλεγχο κινδύνων Ασφάλειας Τροφίμων και των διαφορετικών συνθηκών που έχουν επίπτωση στην ασφάλεια τροφίμων.

Οι οικονομικές συνέπειες των σκανδάλων στο χώρο των τροφίμων είναι τεράστιες και αναμφισβήτητες, όπως γνωρίζουν όλοι οι εμπλεκόμενοι με το κλάδο αυτό.

Συνοπτικά μπορούμε να αναφέρουμε:

- ✚ Την υποχρέωση ανάληψης του κόστους νοσηλείας των παθόντων και την πιθανή υποχρέωση καταβολής αποζημιώσεων προς τους παθόντες.
- ✚ Τις δικαστικές δαπάνες και το διασυρμό του ονόματος της εταιρείας από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης.
- ✚ Τη μείωση των πωλήσεων και τοις μεγάλες δαπάνες για την αποκατάσταση της εικόνας της εταιρείας.

Είναι προφανές λοιπόν ότι αποτελεί υπόθεση ζωτικής σημασίας για μια μονάδα μαζικής εστίασης να εξαλείψει παρόμοιους κινδύνους ή τουλάχιστον να τους μειώσει όσο το δυνατόν πιο δραστικά. Κάτι τέτοιο μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή του λειτουργικού και αξιοπιστικού συστήματος διασφάλισης της υγιεινής αξίας των τροφίμων, του HACCP.

Εκτός του κέρδους που εξασφαλίζει από την εξάλειψη της πιθανότητας εμφάνισης μεμονωμένων ή μαζικών κρουσμάτων δηλητηρίασης ή άλλων ασθενειών που ήδη εξετάστηκαν οι συνέπειες τους και το διαφημιστικό αυτό που διατηρεί, η μονάδα μαζικής εστίασης που εφαρμόζει το HACCP χαίρει επίσης πολλαπλών έμμεσων πλεονεκτημάτων. Συνοψίζοντας:

- Βελτιώνει την όλη φιλοσοφία της σχετικά με την παραγωγή και διάθεση των φαγητών.
- Το προσωπικό της παρακολουθεί σεμινάρια και αποκτά περαιτέρω γνώσεις υγιεινής, άμεσα σχετιζόμενες με την μικροβιολογία των τροφίμων, και

ευαισθητοποιείται απέναντι στην υγεία του καταναλωτή, με αποτέλεσμα να σέβεται περισσότερο τον πελάτη.

- Η εικόνα της βελτιώνεται σταθερά και αυξάνεται η εμπιστοσύνη των πελατών απέναντι της, με συνέπεια το θετικό αντίκτυπο στις πωλήσεις της.
- `` αναγκάζει `` και τις πρωτογενείς μονάδες παραγωγής πρώτων υλών να συμμορφωθούν με τις υψηλές της απαιτήσεις ως προς τις προδιαγραφές της ποιότητας.

Εάν το σύστημα HACCP εφαρμόζεται σωστά τότε εξασφαλίζεται σε μεγάλο βαθμό η υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων και ξεπερνιούνται όλα τα μειονεκτήματα που μπορούν να παρουσιασθούν, ώστε να αποτελεί ένα ουσιαστικό προληπτικό σύστημα ελέγχου. Οι μικρές επιχειρήσεις πρέπει να συνειδητοποιήσουν ότι έχουν και αυτές ηθική και νομική υποχρέωση απέναντι στον πελάτη- καταναλωτή την παροχή ασφαλών τροφίμων και να μην στέκονται μόνο στην αντίληψη ότι το HACCP είναι ένα ακόμη `` τυπικό χαρτί `` και μια σπατάλη χρημάτων.

Πρέπει να αντισταθμιστεί το βασικό μειονέκτημα του κόστους με τα ουσιαστικά αφελή που αποφέρει η τήρηση ενός τέτοιου συστήματος. Για να γίνει αυτό δύο είναι κατά την γνώμη μου οι παράγοντες επιτυχίας:

- ❖ η εκπαίδευση του προσωπικού να είναι συνεχής, ώστε να γίνει συνείδηση πως η παραμικρή ενέργεια του καθενός συμβάλλει στην πρόληψη κινδύνων.
- ❖ Η μελέτη HACCP (που αποτελεί το θεμέλιο λίθο της επιτυχίας) να είναι απλή και κατανοητή σε όλους τους εργαζομένους και προσαρμοσμένη στις ανάγκες/ δυνατότητες της εκάστοτε εταιρείας.

Το σύστημα για να είναι αποτελεσματικό πρέπει να εξυπηρετεί τις ανάγκες της εταιρείας και να είναι προσανατολισμένο στους στόχους της. Τα σημεία στα οποία έχει αναπτυχθεί και εφαρμόζεται επισταμένα υποδεικνύουν έμμεσα προς ποια κατεύθυνση κινούνται τα ενδιαφέροντα και οι στόχοι της διοίκησης ενώ τα αδύνατα σημεία καταμαρτυρούν συνήθως την έλλειψη διάθεσης ενασχόλησης με αυτά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

Αρβανιτογιάννης.Σ., Κούρτης Λ., Σάνδρου Δ., Ασφάλεια Τροφίμων, Εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (HACCP) στις Βιομηχανίες Τροφίμων και Ποτών, University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 20001.

Αρβανιτογιάννης και χατζηκώστας, 2001 «Περιγραφή της Διαδικασίας Κατασκευής Υλοποίησης HACCP

Αρβανιτογιάννης. Σ., Τζούρος Ν. «ISO 22000: Ένα πρότυπο διαχείρισης ασφάλειας και ποιότητας τροφίμων» Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα, 2006

Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ), «Ελληνικό πρότυπο EN ISO 22000 για τα συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων σύμφωνα με τις αρχές HACCP» ,2004

Ένωση Ελλήνων Χημικών, Τμήμα Τροφίμων, «Έλεγχος & Διασφάλιση Ποιότητας Τροφίμων- Συσκευασία Τροφίμων», Πρακτικά Συνεδρίου, Αθήνα 1991

ΕΦΕΤ. 2001 «Οδηγός Υγιεινής για τις επιχειρήσεις μαζικής εστίασης και ζαχαροπλαστικής»

Μασούρας Δρ. Θεόφ. «Σημειώσεις Τεχνολογίας Προϊόντων Αλεύρου Αρτοποιία Ζαχαροπλαστικής Μακαρονοποιία» Αθήνα, 2000

Οδηγός υγιεινής Νο2: «Εγχειρίδιο βασικής εκπαίδευσης για τα αρτοποιεία και τις επιχειρήσεις διακίνησης και διάθεσης άρτου και προϊόντων αρτοποιίας»Αθήνα, 2003

Τζία Κ., «HACCP: Διασφάλιση – Υγιεινή Τροφίμων, Νομοθετικό πλαίσιο, Υποχρεώσεις, Εφαρμογές, Οφέλη», Πρακτικά Διημερίδα για την ασφάλεια των τροφίμων, Μυτιλήνη 1 & Ιουλίου 2000

Τζια Κ., Τασιάπουρης Αλ. «Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP) στη βιομηχανία τροφίμων»,Παπασωτηρίου 1996

Τσατσούλη Αργυρώ, 2004, «Ασφάλεια τροφίμων, ποιότητα και υγιεινή στα προϊόντα διατροφής»

Τσατσούλη Αργυρώ, 2004 «Τροφογενείς διαταραχές»Αθήνα

Codex Alimentarius Commission, joint FAO/WHO Food Standards Programme, Rome 1997

EUCAT S.A., 1996. Consulting Engineers & Scientists, CNC International, Επιθεώρηση, Αξιολόγηση & Πιστοποίηση Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας

E. Leitenberger & W. Rocken, 1998 «HACCP in small bakeries»

Kazier & Dyer. 1995 «croissant»

Blyth, 1976: Thursby, 1995 «croissant»

HACCP- Principles & Applications, M.D. Pierson & D.A. Corlett, Eds., Chapman & Hall, London 1992

Ηλεκτρονικές διευθύνσεις

www.inka.gr (Γενική Ομοσπονδία Καταναλωτών Ελλάδας)

www.croissant.gr

www.vefahouse.gr

www.efet.gr