

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

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑ
ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP) ΣΤΗΝ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΥΜΑΡΙΚΩΝ**

ΟΝΟΜΑΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΜΑΡΙΑ ΜΠΡΑΪΜΗ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΒΑΡΖΑΚΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ-ΜΑΡΤΙΟΣ 2007

ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ:

CCP: Critical Control Points (Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου)

ELOT: Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης

ΕΦΕΤ: Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων

EFSA: European Food Safety Association :Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των τροφίμων

FDA: Food and Drugs Administration

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 Σημεία Ελέγχου)

ISO: International Standards Organization (Διεθνές Οργανισμός Τυποποίησης)

NACMCF: National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Food

Ο.ΠΕ.ΓΕ.Π: Οργανισμός Πιστοποίησης &Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων

WHO: World Health Organization

Περιεχόμενα:

1	Εισαγωγή.....	1
----------	----------------------	----------

Α' Μέρος –Παρουσίαση& Ανάλυση του συστήματος HACCP

1.2	Τροφογενείς διαταραχές.....	4
1.3	Κατηγορίες κινδύνων	5
1.3.1	Βιολογικοί κίνδυνοι.....	5
1.3.1	Βακτήρια.....	6
1.3.1.2	Παράσιτα.....	6
1.3.1.3	Κίνδυνοι από ιούς	7
1.3.1.4	Μύκητες	7
1.3.2	Φυσικοί κίνδυνοι	10
1.3.3	Χημικοί κίνδυνοι	11
1.4	Ιστορικοί εξέλιξη του HACCP	12
1.5	Αρχές και στάδια του συστήματος HACCP.....	17
1.5.1	Αρχές του συστήματος HACCP	17
1.5.2	Αναγνώριση των κρίσιμων ελέγχου	27.
1.6.	Ερωτηματολόγιο για κάθε φάση με αναγνωρισμένο κίνδυνο	28
1.7	Νομοθεσία και Ιχνηλασιμότητα.....	29
1.8	ISO 22000.....	30
1.8.1	Σκοπός του προτύπου ISO 2200 –Εφαρμογή	32
1.8.2	Σύστημα Διαχείριση Ασφάλεια Τροφίμων.....	33
1.8.3	Εμπλεκόμενοι Φορείς	34

1.9 Ορθή Βιομηχανική Πρακτική.....	35
1.10 Υγιεινή.....	37
1.11 Χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών	38

B' Μέρος Το σύστημα HACCP στην βιομηχανία ζυμαρικών

2 Εφαρμογή του συστήματος HACCP στην βιομηχανία ζυμαρικών

2.1 Σκοπός εφαρμογής	40
2.2 Κυριότερες Διεργασίες	40
2.3. Εφαρμογή της μεθόδου προσέγγιση Επεξεργασίας	41
2.4 Τι πρέπει να προσέχουμε κατά την παραλαβή πρώτων υλών και υλικών συσκευασίας και τι κατά την παραγωγική ..	42
2.5. Περιγραφή πρώτων υλών.....	43
2.6. Παραγωγική Διαδικασία.....	48
2.6.1 Τροφοδότηση πρώτων υλών.....	48
2.6.2 Ανάμιξη- Ζύμωση.....	49
2.6.3 Μορφοποίηση	52
2.6.4 Ξήρανση.....	54
2.6.5 Ψύξη.....	60
2.6.6 Συσκευασία	61
2.7 Διάγραμμα ροής της βιομηχανίας σπαγγέτι	63
2.8 Προσδιορισμός Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου(HACCP)	65
2.9 Πλάνο HACCP	68
2.10 Συμπεράσματα.....	70

2.11 Παράρτημα 72

2.12 Βιβλιογραφία 82

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο κλάδος της βιομηχανίας τροφίμων και ποτών αποτελεί ζωτικό παράγοντα της οικονομίας των κρατών, λόγω των αυξανόμενων δαπανών για αγορά ειδών διατροφής και σημαντικής απασχόλησης εργατικού δυναμικού. Ως εκ τούτου, η ασφάλεια τροφίμων προστατεύει τα συμφέροντα των παραγωγών και όσων σχετίζονται με την επεξεργασία και διάθεση των τροφίμων, πέρα από τον πρωταρχικό και αδιαπραγμάτευτο σκοπό της που συνιστάται στην προστασία υγείας των καταναλωτών. Οι παραγωγοί τροφίμων είναι κατά κύριο λόγο υπεύθυνοι και νομικά υπόλογοι για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων, ενώ οι κυβερνητικοί φορείς έχουν εποπτικό ρόλο. Η παραγωγή ασφαλών τροφίμων προϋποθέτει την υιοθέτηση δύο βασικών τακτικών:

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

Επικουρικό ρόλο σε αυτή την κατεύθυνση έχει η ενημέρωση και η εκπαίδευση των καταναλωτών σε θέματα όπως η επισήμανση του κώδικα E και ο έλεγχος της προέλευσης και η πληροφόρηση για νέα τρόφιμα (Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001)

Το πρόγραμμα HACCP αποτελεί μια συστηματική προσέγγιση στην αναγνώριση, την εκτίμηση της επικινδυνότητας και της σοβαρότητας, καθώς και τον έλεγχο των μικροβιολογικών, χημικών και φυσικών κινδύνων που σχετίζονται με όλα τα στάδια παραγωγής ενός τροφίμου, από την ανάπτυξη και την συγκομιδή των πρώτων υλών μέχρι και την τελική κατανάλωση του προϊόντος. Σε αντίθεση με την παραδοσιακή προσέγγιση των αναλύσεων στο τελικό προϊόν, η HACCP είναι προληπτικό σύστημα διασφάλισης ποιότητας στα τρόφιμα, το οποίο περιλαμβάνει τους κινδύνους και αναγνωρίζει τα κρίσιμα σημεία έλεγχου (CCPs), στα οποία μπορούν να ελεγχθούν οι πιθανοί κίνδυνοι. Απαραίτητες προϋπόθεσης για την εφαρμογή του HACCP αποτελούν η δέσμευση της διοίκησης της επιχείρησης και ο συνδυασμός της με γενικές αρχές υγιεινής τροφίμων όπως περιγράφονται ικανοποιητικά στις απαιτήσεις της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (GMPs). Η ανάλυση επικινδυνότητας επικεντρώνεται στην ανάλυση της πιθανότητας εμφάνισης ενός κινδύνου, ώστε να προσδιοριστεί η φύση του και να προταθούν κατάλληλα μέτρα ελέγχου του κινδύνου. Ανάλυση επικινδυνότητας περιλαμβάνει τρία επιμέρους στάδια : την αξιολόγηση του

κινδύνου, την αντιμετώπιση του κινδύνου και την ανταλλαγή απόψεων μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών /ενδιαφερόμενων για το συγκεκριμένο κίνδυνο. Το HACCP είναι ένα σύστημα που αποσκοπεί αποκλειστικά στην ασφάλεια των τροφίμων , καλύπτοντας όλα τα ζητήματα που σχετίζονται με την παραγωγή ασφαλών τροφίμων. Το πρόγραμμα προσφέρει μια ικανοποιητική προσέγγιση για τον έλεγχο των μικροβιολογικών κινδύνων στα τρόφιμα , καλύπτει τις παραλείψεις των επιθεωρήσεων και ξεπερνά τις αδυναμίες των μικροβιολογικών ελέγχων.

(Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)

Το HACCP μπορεί να χαρακτηριστεί από δομική άποψη ως «ιεραρχικό» σύστημα και πρέπει να αναθεωρείται τακτικά για να γίνονται οι απαραίτητες αλλαγές , εφόσον απαιτούνται κάποιες τροποποιήσεις στις διεργασίες / προϊόντα . Κάθε επιχείρηση που αποφασίζει ότι πρέπει να χρησιμοποιήσει το HACCP, οφείλει να μελετήσει και να εντοπίσει τα πιθανά σημεία όπου μπορούν να αναπτυχθούν φυσικοί, χημικοί ή μικροβιολογικοί κίνδυνοι, να αποφανθεί πως ελέγχει τα κρίσιμα σημεία , ώστε να αναπτυχθούν οι προαναφερόμενοι κίνδυνοι και τέλος μέσα από την ολοκλήρωση και την τεκμηρίωση αυτής της διαδικασίας να αποδείξει σε κάθε δημόσιο ή άλλο αρμόδιο φορέα ότι όλες οι απαραίτητες ενέργειες έχουν προβλεφθεί και εφαρμοσθεί , με συνέπεια τη διασφάλιση της ελαχιστοποίησης του σφάλματος που μπορεί να επιδράσει την υγεία των καταναλωτών.

Ο έλεγχος της εφαρμογής του HACCP από τις επιχειρήσεις τροφίμων στη Ευρωπαϊκή Ένωση διενεργείται από την αρμόδια αρχή του κράτους μέλους. Η αρχή αυτή στην Ελλάδα είναι ο νεοσύστατος Ενιαίος Φορέας Έλεγχου Τροφίμων. (Ε.Φ.Ε.Τ). Σε περίπτωση που ο Ε.Φ.Ε.Τ διαπιστώνει μη εφαρμογή του HACCP , των Κανόνων Υγιεινής και των κριτηρίων που επιβάλλει η επιμέρους νομοθεσία τροφίμων, προτείνει λήψη μέτρων που περιλαμβάνουν απόσυρση ή/και καταστροφή των τροφίμων, επιβολή οικονομικών προστίμων, αναστολή λειτουργίας μέρους ή ολόκληρης επιχείρησης. Να σημειωθεί ότι η σωστή λειτουργία των συστημάτων αυτοέλεγχου HACCP και ο αποτελεσματικός έλεγχος από τις αρχές «επίσημου έλεγχου» αποτελούν εγγύηση για της ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων που τελικά διατίθενται , αλλά και «κλειδί» για την βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών επιχειρήσεων τροφίμων , τόσο σε επίπεδο εσωτερικής αγοράς όσο και στις διεθνές αγορές.(Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001)

Τα σχέδια HACCP αντικατροπτίζουν την μοναδικότητα ενός τροφίμου, της μεθόδου παρασκευής του και εγκατάστασης στην οποία αυτό παράγεται. Ολοένα και

περισσότερο το HACCP γίνεται ένα αναπόσπαστο τμήμα των σχεδίων διασφάλισης της ασφάλειας των εταιριών παραγωγής τροφίμων σε όλο τον κόσμο επικεντρώνοντας την προσοχή στα CCPs .

Αν και το HACCP εφαρμόζεται κυρίως στον τομέα της παραγωγικής διαδικασίας , για την παροχή μεγαλύτερης ασφάλειας στα τρόφιμα ,είναι απαραίτητη στην επέκταση της εφαρμογής της σε όλους τους τομείς της βιομηχανίας τροφίμων, δηλαδή ανάπτυξη ,τη συγκομιδή και την προκατεργασία των πρώτων υλών, την διανομή και την αποθήκευση των προϊόντων ,μέχρι την αγορά και την κατανάλωση αυτών .Η εφαρμογή προγραμμάτων HACCP εκτός από την εγγύηση για μεγαλύτερη ασφάλεια στα παραγόμενα τρόφιμα, συμβάλλει στην καλύτερη αξιοποίηση των οικονομικών πόρων μιας εταιρίας και στην γρηγορότερη αντιμετώπιση για πιθανά προβλήματα. Επιπλέον μπορεί να βοηθήσει τη διαδικασία των επιθεωρήσεων από τις Κρατικές Υπηρεσίες και τις διεθνείς συναλλαγές , αυξάνοντας την εμπιστοσύνη στον τομέα της ασφάλειας της παγκόσμια τροφοδοσίας τροφίμων.

Το χρονικό διάστημα ανάμεσα στην ανάπτυξη ενός προγράμματος HACCP και την τελική εφαρμογή του κυμαίνεται ανάλογα με το είδος της βιομηχανίας και το τεχνικό επίπεδο της εγκαταστάσεις από 6 μήνες έως και 3 χρόνια . Το δυσκολότερο στάδιο της μελέτης είναι ο προσδιορισμός της επικινδυνότητας των προσδιορισθέντων κινδύνων και ο καθορισμός των CCPs.

Ιδιαίτερα σημαντικά για την επιτυχημένη εφαρμογή του HACCP σε παγκόσμιο επίπεδο είναι η διαμόρφωση και η ανανέωση του συστήματος σε κοινή βάση ορολογιών και ιδεών (Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001)

1.2. ΤΡΟΦΟΓΕΝΕΙΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

Οι Η.Π.Α 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. Στον αναπτυσσόμενο κόσμο η μολυσμένη τροφή και το μολυσμένο νερό σκοτώνουν σχεδόν δυο εκατομμύρια παιδιά στον χρόνο. Οι επιδημιολόγοι γνωρίζουν πολύ καλά ότι πίσω από τις απρόσωπες στατιστικές υπάρχουν άνθρωποι, κυρίως παιδιά και ηλικιωμένη που προσβλήθηκαν από σοβαρές ακόμα και θανατηφόρες ασθένειες από κατανάλωση διάφορων τροφών.

Η λέξη “κίνδυνος” εκ πρώτης όψεως δεν θα πρέπει να έχει καμία θέση δίπλα στην λέξη τρόφιμο, συχνά όμως έχει. Τα τελευταία χρόνια ακούμε τις επικίνδυνες ουσίες που περιέχει το φαγητό μας: παρασιτοκτόνα στα σταφύλια, καρκινογόνες ουσίες στις φράουλες, χημικά στα μήλα, βαρέα μέταλλα στα ψάρια αλλεργιογόνες ουσίες στους ξηρούς καρπούς κ.λ.π

Στην σημερινή εποχή μας οι μεγαλύτεροι κίνδυνοι που αντιμετωπίζουμε σήμερα είναι στην διατροφή μας δεν είναι τα κατάλοιπα φυτοφαρμάκων ούτε οι διοξίνες ούτε καν τα αλλεργιογόνα, αλλά οι παθογόνοι μικροοργανισμοί που επιμολύνουν τα τρόφιμα (σιτιογενή παθογόνα), όπως βακτήρια, παράσιτα, και ιοί που έχουν την δυνατότητα να μας βλάψουν, ακόμα και να μας σκοτώσουν. Οι δηλητηριάσεις από τα τρόφιμα και το νερό κυρίως μικροβιακής αιτιολογίας αποτελούν αιτία σοβαρών προβλημάτων στην υγεία του ανθρώπου.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) υπολογίζει ότι κάθε χρόνο παγκοσμίως παρατηρούνται 1,5 δισεκατομμύριο περιπτώσεις γαστρεντερίτιδας που οφείλονται σε τροφογενή αιτία. Από αυτές θα προκληθούν 2,2 εκατομμύρια θάνατοι το χρόνο (εκ των οποίων 1,8 αφορούν παιδιά δηλαδή περίπου 6.000 θάνατοι την ημέρα από των οποίων 4.000 αφορούν τα παιδιά) (Τσατσούλη, 2004)

1.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Το 1995 ο FAO/WHO όρισε ως κίνδυνο κάθε βιολογικό, χημικό ή φυσικό παράγοντα/ ιδιότητα ενός τροφίμου, η κατανάλωση του οποίου μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία του καταναλωτή. Ο ορισμός αυτός καθιερώθηκε με την σταδιακή ενσωμάτωση του HACCP Στην νομοθεσία, ενώ αρχικά ο κίνδυνος προσδιοζόνταν από τους παραγωγούς ως κάθε αδύνατο/ επίφοβο σημείο στην αλυσίδα παραγωγής τροφίμων. Στην αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων που μπορούν να παρουσιαστούν σε ένα τρόφιμο σννεκτιμώνται η σοβαρότητα (severity) και η πιθανότητα εμφάνισης του κάθε κινδυνου (risk) (Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001)

1.3.1 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Οι χημικοί και οι φυσικοί κίνδυνοι γίνονται εύκολα αντιληπτοί και μπορούν να ελεγχθούν άμεσα. Αντίθετα βιολογικοί κίνδυνοι συνήθως αποτελούν την μεγαλύτερη απειλή για την υγεία των καταναλωτών, λόγω της πιθανότητας πρόκλησης τροφισμού δηλητηριάσεων. Διακρίνονται σε μακροβιολογικούς και μικροβιολογικούς κινδύνους. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τις μύγες και τα έντομα, η παρουσία των οποίων δεν αποτελεί άμεσο κίνδυνο για τον καταναλωτή αλλά έμμεσο γιατί συμβάλλει στην μεταφορά μικροοργανισμών στα τρόφιμα. Οι μικροβιολογικοί κίνδυνοι είναι οι σοβαρότεροι κίνδυνοι που απαντώνται στα τρόφιμα και οφείλονται είτε σε μικροοργανισμούς (βακτήρια, ιοί και παράσιτα/ πρωτοτόζωα) είτε στο σχηματισμό τοξινών βακτήρια και μύκητες. Οι τροφικές δηλητηριάσεις διακρίνονται σε τροφολοιμώξεις, οι οποίες προκαλούνται από την κατανάλωση τροφίμων με μικροοργανισμούς που προσβάλλουν τα έντερα και σε τροφοτοξινώσεις, οι οποίες οφείλονται σε κατανάλωση τροφίμων που περιέχουν τοξικές ουσίες. Αναλυτικότερα οι μικροοργανισμοί που προκαλούν αλλοίωση των τροφίμων , αυτοί που ενδιαφέρουν από πλευράς ασφάλειας, είναι οι παθογόνοι οργανισμοί. Τα είδη αυτών των παθογόνων μικροοργανισμών είναι:

1.3.1.1 ΒΑΚΤΗΡΙΑ

Τα βακτηρία είναι μικρού μεγέθους μονοκύτταροι οργανισμοί με ραβδοειδές, σφαιρικό ή σπειροειδές σχήμα. Τα βακτηρία διακρίνονται σε δύο τύπους:

- ❖ Τοξικός τύπος : απελευθερώνει τοξίνες , οι οποίες σε ελάχιστη ποσότητα_ (μερικά μέρη στο εκατομμύριο ppm ή στο δισεκατομμύριο ppb) προκαλούν βλάβη στον άνθρωπο χωρίς να είναι απαραίτητη η λήψη του ίδιου βακτηρίου .
- ❖ Μολυσματικού τύπου : είναι απαραίτητη η λήψη του ίδιου του βακτηρίου για να προκληθεί δηλητηρίαση .

Η παραπάνω, διάκριση, όπως και η ύπαρξη σπορίων σε κάποια βακτήρια είναι σημαντική, διότι τα σπόρια και κάποιες από τις τοξίνες είναι ανθεκτικά σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, κ.α) (Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)

1.3.1.2 ΠΑΡΑΣΙΤΑ

Τα παράσιτα είναι οργανισμοί που αντλούν την τροφή τους από τον ξενιστή και διακρίνονται σε πρωτόζωα, νηματώδη, ταινίες, και τρηματώδη. Μεταδίδονται μέσω τροφίμων και νερού που έχουν μολυνθεί με κόπρανα και τα οποία περιέχουν παράσιτα ή τμήματα παρασίτων από προσβεβλημένους ξενιστές. Επιπλέον, σημαντική πηγή μόλυνσης με παράσιτα μέσω κοπρανώδους στοματικής οδού αποτελεί η επαφή του ανθρώπου με προσβεβλημένες γάτες. Παράσιτα τα οποία έχουν απασχολήσει κατά καιρούς την βιομηχανία τροφίμων είναι το *Giardia lamblia*, το *Cryptosporidium parvum*, το *Anesakis spp.*, το *Diphyllobothrium latum*, το *Entamoeba histolytica*, το *Ascaris lumbricoides* το *Toxoplasma gondii* και το *Trichinella spiralis*. Ορισμένα από αυτά παράγουν κύστες, οι οποίες χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερη ανθεκτικότητα στα χημικά απολυμαντικά και μπορούν να επιβιώσουν σε υδατικά διαλύματα έως και για ένα έτος . Τα υπεύθυνα τρόφιμα για αρρώστιες από παράσιτα είναι τα ψαριά και ιδιαίτερα σολομός, το ωμό κρέας, το νερό και το μη παστεριωμένο γάλα. Για την επιτυχή καταπολέμηση των παρασίτων απαιτούνται σωστές κτηνοτροφικές πρακτικές, συνεχής και επαρκής υγειονομικός έλεγχος των σφαγείων, ατομική υγιεινή των εργαζόμενων, κατάλληλη αποχέτευση στις εγκαταστάσεις και επαρκής επεξεργασία απόβλητων .Επεξεργασίες που μπορούν να εξαλείψουν τον κίνδυνο των παρασίτων είναι η κατάψυξη, η ξήρανση, το αλάτισμα και το σχολαστικό μαγείρεμα. (Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001)

1.3.1.3 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΙΟΥΣ

Οι ιοί είναι ενδοκυτταρικά παράσιτα, τα οποία είναι ορατά μόνο με τη χρήση ηλεκτρονικού μικροσκοπίου. Η αδυναμία τους να πολλαπλασιάζονται έξω από το κύτταρο του ξενιστή τους υποχρεώνει να ζουν και να αναπτύσσονται μέσα σε βακτήρια, μυκήτες, φυτά και ζώα. Μόλυνση με ιούς μπορεί να λάβει χώρα είτε άμεσα με τον χειρισμό των τροφίμων από προσβλημένους εργάτες, είτε έμμεσα από μη επεξεργασμένα απόβλητα. Ασθένειες που οφείλονται σε κατανάλωση τροφίμων μολυσμένων με ιούς είναι η ηπατίτιδα Α, η πολιομιελίτιδα και η γαστρεντερίτιδα. Υπεύθυνοι ιοί θεωρήθηκαν ο ιός της ηπατίτιδας Α (HAV), οι περιστρεφόμενοι ιοί και οι ιοί της οικογένειας Norwalk. Ευαίσθητα τρόφιμα για την ανάπτυξη ιών είναι τα μαλάκια, οι σαλάτες, τα φρούτα, τα κρύα σάντουιτς, τα γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα. Τα τρόφιμα που εμπλέκονται στην εκδήλωση ασθενειών από ιούς υποδεικνύουν την οδό μόλυνση τους.

(Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001)

1.3.1.4 ΜΥΚΗΤΕΣ

Οι μύκητες αποτελούν δευτερεύοντα, τοξικά προϊόντα μεταβολισμού ορισμένων μυκήτων, αναπτύσσονται λόγω κακών συνθηκών (υψηλή υγρασία, θερμοκρασία) κατά την καλλιέργεια, συγκομιδή αποθήκευση και διακίνηση τροφίμων. Σχηματίζουν σπόρια που αντέχουν σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία, pH). Από τους εκατοντάδες μύκητες που απαντώνται στο ζωικό βασίλειο, μερικοί παράγουν μεταβολίτες με ισχυροί τοξικοί δράση για τον άνθρωπο ακόμα σε ελάχιστοι ποσότητα (ppm ή ppb). Οι χημικές αυτές ουσίες ονομάζονται μυκοτοξίνες και επειδή προέρχονται από βιολογικούς παράγοντες (τους μύκητες) εξετάζονται σε αυτή την κατηγορία κινδύνων. (EUCAT, 2004) Οι αφλατοξίνες είναι οι μυκοτοξίνες που συνήθως απαντώνται σε τρόφιμα και εμπλεκούνται ιδιαίτερους κινδύνους για την υγεία των καταναλωτών. Πρόκειται για μια ομάδα ετεροκυκλικών ενώσεων με συγγενείς χημικές ιδιότητες, έξι από τις οποίες παρουσιάζουν εξαιρετικό ενδιαφέρον για την ασφάλεια των τροφίμων διότι παράγονται από τον μύκητα *Aspergillus flavus* και χαρακτηρίζονται από τους κωδικούς B1, B2, G1, G2, M1 ΚΑΙ M2. Οι αφλατοξίνες M1 και M2 απαντώνται στο γάλα γαλακτοπαραγωγών ζώων που καταναλώνουν ζωοτροφές με αφλατοξίνες. (Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001) Τα ύποπτα για αφλατοξίνες τρόφιμα είναι τα

δημητριακά, οι ελαιούχοι καρποί, τα φρούτα, οι χυμοί, το γάλα, το συκώτι, τα αρτοσκευάσματα, τα αυγά, το κρέας των πουλερικών, και μερικά είδη τυριών. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή αφλατοξινών στα τρόφιμα είναι η θερμοκρασία, η υγρασία, το pH, το στέλεχος του μύκητα, το υπόστρωμα, η παρουσία μυκητοστατικών και ο ανταγωνισμός μικροβίων. Η ύπαρξη των υπόλοιπων μυκοτοξινών στα τρόφιμα είναι πιο μικρή απ' ό,τι των αφλατοξινών, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι θα πρέπει να απορρίπτεται γιατί η κατανάλωση τους μπορεί να αποβεί εξίσου επικίνδυνη για την ανθρώπινη υγεία. Για το λόγο αυτό, η ομάδα του HACCP θα πρέπει να λάβει όλα τα απαιτούμενα μέτρα αποκλεισμού των μυκοτοξινών από τα τρόφιμα και να έχει πρόσβαση σε πληροφορίες για την εμφάνιση νέων μυκοτοξινών στα τρόφιμα.

(Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001)

Πίνακας 1. Κίνδυνοι προερχόμενοι από παθογόνους μικροοργανισμούς μολυσματικού τύπου πηγές μόλυνσης, είδος μόλυνσης και συμπτώματα εμφάνισης κινδύνου Πηγή(EUCAT, 2004)

ΕΙΔΟΣ	ΠΗΓΗ	ΜΟΛΥΝΣΗ	ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ
<i>Salmonella</i>	"Έντερο y κόπρανα 1 ζωικά τρόφιμα, νερό	Λήψη (μεγάλος αριθμός) με τρόφιμο - Πολλαπλασια σμός στα έντερα	6-36 ώρες: πυρετός, πονοκέφαλος, πόνος στην κοιλιά, διάρροια, εμετός
<i>Clostridium perfringens</i>	Απεκκρίματα, έδαφος, σκόνη, ωμά, ξηρά τρόφιμα	Σπόρια ~ βλάστηση -i λήψη σε μεγάλο αριθμό	8-22 ώρες: κοιλόπονος, έντονη διάρροια, ναυτία, εμετός (σπάνια)
<i>Escherichia coli</i> (5 ομάδες) π.χ. 0157:H7	"Έντερο 1 κόπρανα ζωικά τρόφιμα, νερό	Λήψη με τρόφιμο Έντεροτοξική ομάδα: τοξίνη λήψη με τρόφιμο	12 ώρες - 3 ημέρες: διάρροια, αίμα και βλέννα στα κόπρανα
<i>Jejuni Campylobacter</i>	Ωμά τρόφιμα, νερό μαγειρεμένα τρόφιμα, άνθρωπο	αριθμός με το τρόφιμο	Κοιλιακές κράμπες, χρωματισμένα κόπρανα με αίμα και βλέννα, κ.α.

<i>Yersinia enterocolitica</i>	Ζώα (σπονδυλωτά), γαλακτοκομικά κρέατα, λαχανικά	Λήψη με το τρόφιμο	24-36 ώρες: πόνος στην κοιλιά, πυρετός, διάρροια, ναυτία, εμετός
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Θαλασσόνερα, ψάρια, όστρακα	Λήψη με το τρόφιμο	15 ώρες: οξεία διάρροια, κοιλόπονος, εμετός, πυρετός
<i>Listeria monocytogenes</i>	Μολυσμένα ζώα	Λήψη με το τρόφιμο	Σηψαιμία μηνιγγίτιδα

Πίνακας 2.Κίνδυνοι προερχόμενοι από παθογόνους μικροοργανισμού τοξικού τύπου ,πηγές μόλυνσης ,ειδος μόλυνσης και συμπτώματα εμφάνισης κινδύνου ,

Πηγή (EUCAT, 2004)

ΕΙΔΟΣ	ΠΗΓΗ	ΜΟΛΥΝΣΗ	ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ
<i>Staphylococcus aureus</i>	Δέρμα (χέρια, μύτη, σπυράκια, τραύματα, ωμό γάλα)	Τοξίνη → λήψη με τρόφιμο	2-6 ώρες: έντονος εμετός, πόνος στην κοιλιά, διάρροια, κράμπες
<i>Clostridium Botulinum</i>	Έδαφος, λάσπη	Σπόρια →	18-36 ώρες
>>	Κρέας, ψάρι, νερό	Βλάστηση → τοξίνη → λήψη με τρόφιμο	1-6 ώρες: εμετός 9-18 ώρες: διάρροια
<i>Bacillus cereus subtilis</i>	Έδαφος, σκόνη, λαχανικά, δημητριακά	Σπόρια → Βλάστηση → Τοξίνη → λήψη με τρόφιμο	1-6 ώρες: εμετό 9 – 18 ώρες: διάρροια

1.3.2 ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Οι φυσικοί κίνδυνοι περιγράφονται συχνά ως ξένα αντικείμενα και περιλαμβάνουν οποιαδήποτε φυσικά υλικά τα οποία δεν βρίσκονται υπό φυσιολογικές συνθήκες στα τρόφιμα και μπορούν να προκαλέσουν ασθένειες ή τραύματα στον καταναλωτή. Ιδιαίτερο κίνδυνο από τα εξωγενή υλικά που μπορούν να βρεθούν στα τρόφιμα διατρέχουν τα μικρά παιδιά. (Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001)

Οι πιο σημαντικοί φυσικοί κίνδυνοι, οι πιθανές πηγές προέλευσης, και οι προτεινόμενοι τρόποι ελέγχου, παρουσιάζονται στο παρακάτω:

Πίνακας 3. Φυσικοί κίνδυνοι, οι πηγές προέλευσης τους και οι τρόποι ελέγχου
Πηγή (EUCAT, 2004)

Φυσικό υλικό	Πηγές Προέλευσης	Τρόποι Ελέγχου
Γυαλί	Πρώτες ύλες τροφίμων, χώροι επεξεργασίας και υλικά συσκευασίας	<ol style="list-style-type: none">1. Κατάλληλος χειρισμός των γυάλινων περιεκτών & επαρκής δοκιμές αντοχής στη θραύση2. Κάλυψη των λαμπτήρων με πλαστικό3. Αποφυγή χρήσης γυάλινων οργάνων
Μέταλλα	Μηχανήματα, σύρματα, εργαζόμενοι	<ol style="list-style-type: none">1. Σωστή διαχείριση & συντήρηση του εξοπλισμού2. Προσεκτικό άνοιγμα μεταλλικών περιεκτών πρώτων υλών προς αποφυγή εμπλουτισμού τους με ρινίσματα3. Τοποθέτηση ανιχνευτών μετάλλων σε κατάλληλα σημεία
Πέτρες	Φυτικά προϊόντα, αγροί, κτίρια	<ol style="list-style-type: none">1. Προσεκτική επιλογή των πρώτων υλών2. Απομάκρυνση με διαλογή, με φυγοκεντρικούς διαχωριστές ή με επίπλευση
Ξύλο	Φυτικά προϊόντα, παλέτες, κτιριακές εγκαταστάσεις	<ol style="list-style-type: none">1. Αποφυγή χρήσης παλετών, προσεκτικός χειρισμός & απομάκρυνση τους από τους χώρους παραγωγής.
Πλαστικά	Χωράφια, κτιριακές εγκαταστάσεις	<ol style="list-style-type: none">1. Παρεμπόδιση εισόδου στις εγκαταστάσεις με κάλυψη των σωλήνων, χρήση κουρτινών αέρα & πλεγμάτων, εντομοπαγίδες, σίτες2. Εξολόθρευση με δηλητηρίαση τους. Περιμετρικό σχεδιασμό & τοποθέτηση παγίδων
Μολύνσεις από το προσωπικό	Εργαζόμενοι	<ol style="list-style-type: none">1. Σωστή εκπαίδευση2. Εφαρμογή των πρακτικών καλής υγιεινής μέσα στην παραγωγή (GHP)

Άλλοι φυσικοί κίνδυνοι που δεν περιλαμβάνονται στο πίνακα είναι μαλλί, χαρτί σκόνη, χρώμα, γράσο, σκουριά. Οι πηγές των φυσικών κινδύνων περιλαμβάνουν τις ακατέργαστες πρώτες ύλες το νερό το δάπεδο εγκατάστασης τα μηχανήματα τα υλικά κατασκευής του κτίριο και το εργατικό προσωπικό.(Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)

1.3.3ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Όλα τα τρόφιμα αποτελούνται από χημικές ουσίες, μερικές από τις οποίες μπορεί να είναι τοξικές. Η μόλυνση των τροφίμων μπορεί να συμβεί σε οποιαδήποτε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας και μπορεί να οφείλετε είτε σε φυσικά απατώμενες είτε σε προσθετές χημικές ενώσεις. Η παρουσία ορισμένων χημικών ενώσεων στα τρόφιμα είναι ανεπίτρεπτη διότι τα καθιστούν ακατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση, ενώ για τις υπόλοιπες ενώσεις έχουν θεσπιστεί ανώτατα επιτρεπτά όρια, η υπέρβαση των οποίων μπορεί να προκαλέσει δηλητηριάσεις. Τα αποτελέσματα από την κατανάλωση τροφίμων μολυσμένων με χημικές ενώσεις μπορεί να είναι είτε χρόνια όπως ο καρκίνος ή αθροιστικά όπως του υδράργυρου είτε οξεία όπως η επίδραση των αλλεργιογόνων τροφίμων. Για την επιτυχή αντιμετώπιση των χημικών κινδύνων απαιτείται η λήψη μέτρων, όπως η καθιέρωση των προδιαγραφών για τις πρώτες ύλες, η πιστοποίηση της ποιότητας των πρώτων υλών ο επαρκής έλεγχος κατά την παρασκευή των προϊόντων, η προστασία των τροφίμων από τις επιμολύνσεις κατά το χειρισμό και την αποθήκευση και τέλος η κατάλληλη επισήμανση.(Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001)

Στις φυσικά απατώμενες χημικές ουσίες περιλαμβάνονται οι ιχθυοτοξίνες ,διοξίνες ,τοξίνες μανιταριών σκομβοτοξίνη κ.α

Ενώ στις πρόσθετες χημικές ουσίες είναι :χρωστικές ,συντηρητικά απαγορευμένες ουσίες, υλικά συσκευασίας, αντοξειδωτικά, αρωματικές ενώσεις, γεωργικά φάρμακα κ.α (Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)

1.4 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ HACCP

Η ανάπτυξη του συστήματος HACCP ξεκίνησε από την εταιρία Pillsbury σε συνεργασία και με συμμετοχή της Αμερικανικής Επιτροπής Αεροναυτικής και Διαστήματος (NASA) και των εργαστηρίων του Αμερικανικού Στρατού και της Αεροπορίας (Natick Laboratories of the US Army US Air Force Space Laboratory Project group). Στην αρχική του μορφή προτάθηκε ως ένα προαιρετικό σύστημα για την διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων. Ωστόσο, από την σταδιακή του ενσωμάτωση στην 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 ευελιξία του που το χαρακτήριζε λόγω εμπλοκής του με κανονισμούς. Επιπλέον, το μέλλον του HACCP είναι δύσκολο να προβλεφθεί γιατί παραμένει ένα εξελισσόμενο σύστημα, όπως έχει διαπιστωθεί από τη μέχρι σήμερα πορεία του.

1950s

Ο Deming με τους συνεργάτες του εισήγαγαν ένα Σύστημα Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM), με την εφαρμογή των οποίων κατέστη εφικτή η βελτίωση της ποιότητας των διαφόρων προϊόντων με παράλληλη μείωση του κόστους παραγωγής. Οι θεωρίες του Deming για την διαχείριση της ποιότητας είχαν καθοριστική συμβολή στην βελτίωση της ποιότητας των Ιαπωνικών προϊόντων.

1960s

Ζητήθηκε από την εταιρία Pillsbury να σχεδιάσει την παραγωγή τροφίμων τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν κάτω από συνθήκες έλλειψης βαρύτητας στις διαστημικές αποστολές. Αυτό προϋπόκειται ότι τα παραγόμενα τρόφιμα δεν θα μολύνονταν από μικροοργανισμούς που θα μπορούσαν να προκαλέσουν αρρώστιες και να οδηγήσουν σε πρόωρο τερματισμό της αποστολής. Επειδή οι τότε υπάρχουσες τεχνικές Ποιοτικού Ελέγχου θεωρούνταν ανεπαρκείς για να διασφαλίσουν 100% την

ασφάλεια των προϊόντων, αναπτύχθηκε ένα προληπτικό σύστημα ελέγχου που βασιζόνταν στον έγκαιρο έλεγχο των πρώτων υλών, των διεργασιών, των εγκαταστάσεων παραγωγής, τον προσωπικού, της αποθήκευσης και της διανομής, καθιστώντας κατ' αυτό τον τρόπο περιττό τον έλεγχο του τελικού προϊόντος. Η απαίτηση για τήρηση αρχείων σύμφωνα με τους κανόνες της NASA διευκόλυνε τόσο την δόμηση όσο και την εφαρμογή του συστήματος HACCP και αποτελεί βασικό μέρος της σημερινής μορφής του. (Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001)

1971

Έγινε η πρώτη παρουσίαση του HACCP στο Εθνικό Συνέδριο για την Προστασία των τροφίμων στις ΗΠΑ (National Conference on Food Protection). Στο στάδιο αυτό το σύστημα περιλάμβανε μόνο τρεις βασικές αρχές. Μετά το συνέδριο, η εταιρία Pillsbury υπέγραψε συμβόλαιο με την FDA για την επιμόρφωση τον προσωπικού της στα πλαίσια εφαρμογής τον καινούργιου προγράμματος.

1972

Αναλυτική παρουσίαση της εφαρμογής του συστήματος HACCP για την ασφάλεια των τροφίμων από τον Διεθνή Οργανισμό Υγείας (World Health Organization, WHO) σε συνέδριο στην Αργεντινή.

1973

Συντάχθηκε το πρώτο εγχειρίδιο του HACCP από την εταιρία Pillsbury και χρησιμοποιήθηκε για την εκπαίδευση των επιθεωρητών του FDA.

Η συμβολή του συστήματος για την έκδοση Κανονισμών από το FDA για τα οξιμισμένα και χαμηλής οξύτητας κονσερβοποιημένα τρόφιμα ήταν σημαντική.

1985

Εθνική Ακαδημία Επιστημών (NAS) στην Αμερική συνέστησε την μερική αντικατάσταση των ελέγχων του τελικού προϊόντος με την εφαρμογή του συστήματος HACCP με σκοπό την έγκαιρη πρόληψη των μικροβιολογικών κινδύνων. Επίσης πρότεινε τη συσταση της Εθνικής Συμβουλευτικής Επιτροπής για τα Μικροβιολογικά

Κριτήρια των Τροφίμων (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, NACMCF).

1987

Ανατέθηκε στον Εθνικό Φορέα για Ωκεανούς και Ατμόσφαιρα (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA) ο σχεδιασμός ενός προγράμματος βελτίωσης της επιθεώρησης των ιχθυηρών με την εφαρμογή του συστήματος HACCP, το οποίο διενεργείται από την Εθνική Υπηρεσία Θαλάσσιων Τόπων Αλιείας (National Marine Fisheries Service). (Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001)

1988

Έκδοση του βιβλίου "Microorganisms in foods 4: application of the HACCP system to ensure microbiological safety and quality" από τη Διεθνή Επιτροπή για τις Μικροβιολογικές Προδιαγραφές των Τροφίμων (International Commission on Microbiological Specifications for Foods).

Επίσης, ο WHO κατέθεσε πρόταση για την εφαρμογή του συστήματος HACCP στην προετοιμασία των τροφίμων και την εκπαίδευση του προσωπικού που χειρίζεται τα τρόφιμα.

1989

Έκδοση ενός Οδηγού από το NACMCF για την κοινή εφαρμογή του συστήματος HACCP σε διεθνές επίπεδο. Η Επιτροπή ανέλυσε τις επτά αρχές του HACCP και ανέπτυξε ορισμούς για αποσαφήνιση των χρησιμοποιούμενων όρων.

1992

Υιοθέτηση Οδηγίας από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Council Directive, 92/5/EEC), η

οποία επικεντρώνεται στα κρεατοσκευάσματα και στην ορθή εφαρμογή των αρχών του HACCP.

1993

Υιοθέτηση της κεντρικής Οδηγίας από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Council Directive, 93/43/ EEC), η οποία εστιάζεται στην εξασφάλιση της Υγιεινής με την εφαρμογή του HACCP και διευκρινίζει ότι σε μία διεργασία πρέπει να γίνεται εντοπισμός και έλεγχος κάθε σταδίου το οποίο είναι κρίσιμο για την ασφάλεια των παραγόμενου τροφίμου.

Επιπρόσθετα, ο WHO υπέβαλε προτάσεις για τον ρόλο των κυβερνήσεων και των βιομηχανιών τροφίμων στην εφαρμογή του HACCP. Οι προτάσεις αυτές αποτέλεσαν την αφορμή για την διεξαγωγή μεγάλου αριθμού εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε χώρες, όπως η Ινδονησία, η Κίνα, η Αργεντινή και το Μεξικό, με τη συνεργασία του Βιομηχανικού Συμβουλίου για Ανάπτυξη (Industry Council for Development, ICD).

1994

Έκδοση του "Generic HACCP model for Refrigerated foods" από τον USDA, το οποίο αποτελεί έναν οδηγό για την εφαρμογή του HACCP στις βιομηχανίες κρεάτων και πουλερικών.

Επιπλέον, τα πρότυπα, οι κατευθυντήριες οδηγίες και οι συστάσεις της Επιτροπής του Codex Alimentarius απέκτησαν μεγαλύτερη σημασία και καθιερώθηκαν σε διεθνές επίπεδο ως αναφορά για τις απαιτήσεις της ασφάλειας των τροφίμων, στα πλαίσια των εργασιών της συνδιάσκεψης της GATT στην Ουρουγουάη. Αυτό επέτρεψε την χρήση των κειμένων του Codex Alimentarius από τον Διεθνή Οργανισμό Εμπορίου (World Trade Organization, WTO) για την επίλυση εμπορικών διαφωνιών που είχαν ανακύψει σε θέματα ασφάλειας και υγιεινής.

1995

Διοργάνωση συνεδρίου με θέμα: "HACCP: Σύλληψη της Ιδέας και Εφαρμογή" από τον WHO με την συμμετοχή του FAO. Οι αντικειμενικοί στόχοι του συνεδρίου ήταν δύο: α)Εξέταση των προβλημάτων που συναντώνται κατά την εφαρμογή των κατευθυντήριων οδηγιών του Codex Alimentarius και υποβολή προτάσεων για την ανανέωση του Κώδικα και β)Ανασκόπηση της στρατηγικής για την υλοποίηση του συστήματος HACCP.

1997

Αναθεώρηση των επτά αρχών του HACCP από την Επιτροπή Codex Alimentarius Commission και οδηγίες για την εφαρμογή του συστήματος, αναγνωρίζοντας τις πιθανές διαφορές που μπορεί να υφίστανται από επιχείρηση σε επιχείρηση.

Υιοθέτηση τριών αναθεωρημένων βασικών κειμένων για την υγιεινή των τροφίμων από την Επιτροπή Codex Alimentarius Commission, η οποία εφαρμόζει το κοινό πρόγραμμα των FAO/ WHO για τις προδιαγραφές των τροφίμων.

Έκδοση του "Οδηγού για Προετοιμασία Μελέτης Εφαρμογής του HACCP" από τον USDA, ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά στην εκπαίδευση για το HACCP από τις μικρές και μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις.

1998

Παρουσίαση των αλληλεπιδράσεων και αλληλοεπικαλύψεων μεταξύ του ISO 9001 και του HACCP και πρόταση για την ενσωμάτωση των δύο συστημάτων από τα προσχέδια των ακόλουθων δύο προτύπων: Α) "Guidance on the application of ISO 9001 & ISO 9002 in the food and drink industry"- Draft International Standard ISO/DIS 15161y και Β) "Quality Systems Guidelines Part 13: Guide to AS/NZS ISO 900L 1994 for the food processing industry"- Australian/New Zealand Standard 3905.13:1998 .

Από το 1997 έως το 1999 ο Καναδικός Οργανισμός Επιθεώρησης Τροφίμων προβαίνει στην έκδοση ενός Οδηγού εφαρμογής του HACCP σε τέσσερις τόμους καθώς και αντιπροσωπευτικών γενικευμένων μοντέλων

εφαρμογής που δεν έχουν ολοκληρωθεί ακόμη, του HACCP σε τρόφιμα φυτικής και ζωικής προέλευσης. (Αρβανιτογιάννης, 2001)

1.5 ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

1.5.1 ΑΡΧΕΣ HACCP

Ο πρωταρχικός σκοπός του συστήματος είναι παρεμποδίσει την εκδήλωση πιθανών προβλημάτων ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των τροφίμων από την συγκομιδή μέχρι την κατανάλωση. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, έχουν υιοθετηθεί επτά βασικές αρχές για την ανάπτυξη των συστημάτων HACCP, οι οποίες είναι αναγνωρισμένες σε παγκόσμια κλίμακα από κυβερνητικούς φορείς, εμπορικά σωματεία και βιομηχανικές μονάδες. (Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)

Σύμφωνα με την έκδοση NACMCF (1992), HACCP αποτελείται από τις ακόλουθες 7 αρχές :

ΑΡΧΗ 1 : Προσδιορισμός των πιθανών κινδύνων που σχετίζονται με την παραγωγή των τροφίμων σε όλα τα στάδια, από την ανάπτυξη και την συγκομιδή των πρώτων υλών, την παραγωγική διαδικασία, την επεξεργασία και διανομή των προϊόντων, μέχρι την τελική προετοιμασία και την κατανάλωση τους. Αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισης και της σοβαρότητας των κινδύνων και προσδιορισμός των προληπτικών μέτρων για τον έλεγχο αυτών. (Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)

Η ανάλυση επικινδυνότητας (HAZARD ANALYSIS) είναι ένα από τα πιο σημαντικά στάδια στην ανάπτυξη ενός αποτελεσματικού συστήματος HACCP, όπως άλλωστε υποδεικνύει και το όνομα του συστήματος 'Ανάλυση Επικινδυνότητας των Κρίσιμων Σημείων Έλεγχου' (HACCP). Η ανάλυση επικινδυνότητας και ο καθορισμός των απαιτούμενων προληπτικών μέτρων συμβάλλουν στην επίτευξη των αντικειμενικών στόχων :

1. Εντοπισμό των κινδύνων που απειλούν την ασφαλή χρήση του τροφίμου και λήψη των απαραίτητων προληπτικών μέτρων .
2. Διενέργεια όλων των αναγκαίων αλλαγών σε ένα προϊόν ή μια διενέργεια, ώστε να ενισχυθεί η ασφάλεια του τροφίμου .
3. Δημιουργία της απαραίτητης υποδομής για το καθορισμό των CCPs στην

2^η αρχή του συστήματος HACCP.

Η ανάλυση αυτή πραγματοποιείται από μικροβιολόγο τροφίμων σε συνεργασία με ειδικευμένο προσωπικό σε θέματα παραγωγικής διαδικασίας και υγιεινής .

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

- α) την αναλυτική περιγραφή του προϊόντος
- β)την καταγραφή πρώτων υλών και των συστατικών που απαιτούνται για την παραγωγή του προϊόντος .
- γ)την κατάστρωση του διαγράμματος ροής όλων των διεργασιών παραγωγής του τροφίμου.(Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001)

Η ανάλυση επικινδυνότητας πρέπει να επαναλαμβάνεται :

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

Η ανάλυση επικινδυνότητας έχει τρεις σκοπούς :

1. Αναγνωρίζονται οι σημαντικοί κίνδυνοι της ασφάλειας του προϊόντος και τα αντίστοιχα προληπτικά μέτρα .
2. Η ανάλυση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την τροποποίηση της διεργασίας (π.χ από ψύξη σε κατάψυξη του προϊόντος και των συστατικών(π.χ από φρέσκο σε κονσερβοποιημένο)με σκοπό τη καλύτερη ασφάλεια του τροφίμου.
3. Η ανάλυση αυτή αποτελεί τη βάση για το καθορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs)

Η κατηγοριοποίηση των κινδύνων βάση της σοβαρότητας τους :

Μικροβιολογικός κίνδυνος υψηλής επικινδυνότητας : (άμεσος κίνδυνος για την ζωή των καταναλωτών)συμπεριλαμβάνονται ασθένειες όπως *Cl.botulinum*, *E.coli*,*S.typhi* και από τοξίνες οστροκοειδών.

Μικροβιολογικός κίνδυνος μετρίας επικινδυνότητας: (σοβαρή ή χρόνια επίπτωση στην υγεία), συμπεριλαμβάνονται ασθένειες από μικροοργανισμούς όπως *Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, *Brucella spp.*, ιό της Ηπατίτιδας Α, και μυκοτοξίνες.

Μικροβιολογικός κίνδυνος χαμηλής επικινδυνότητας: (ήπια ή μέτρια επίπτωση στην υγεία), συμπεριλαμβάνονται ασθένειες από μικροοργανισμούς όπως *Bacillus spp.*, παράσιτα, ουσίες παρόμοιας δομής με την ισταμίνη και τα βαρέα μέταλλα. (Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001)

ΑΡΧΗ 2 : Προσδιορισμός των σημείων /διεργασιών /φάσεων λειτουργίας, που μπορούν να ελεηθούν, για να εξαφανίσουν ένα κίνδυνο ή να ελαχιστοποιήσουν την πιθανότητα εμφάνισης του (ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ CCPs). (Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)

Ο όρος φάση λειτουργίας σημαίνει κάθε στάδιο στην παραγωγή του τροφίμου συμπεριλαμβανομένης της συγκομιδής και της παραλαβής των πρώτων υλών, της επεξεργασίας τροφίμου, της μεταφοράς και αποθήκευσης του, της μεταχείρισης του από τον καταναλωτή κ.τ.λ.

Ως κρίσιμο σημείο ελέγχου χαρακτηρίζεται 'κάθε σημείο, στάδιο, η διαδικασία κατά την επεξεργασία ενός τροφίμου, το οποίο μπορεί να ελεηθεί και να οδηγήσει σε παρεμπόδιση, εξάλειψη ή μείωση σε αποδεκτά επίπεδα κάποιου από τους κινδύνους που μπορούν να επηρεάσουν την ασφάλεια του τροφίμου. Η απώλεια έλεγχου σε ένα CCP μπορεί να οδηγήσει σε μη αποδεκτή επικινδυνότητα για την ασφάλεια της υγείας του καταναλωτή. Όλοι οι κίνδυνοι με υψηλή επικινδυνότητα και σοβαρότητα που προσδιορίστηκαν κατά την ανάλυση επικινδυνότητας, πρέπει να ελέγχονται σε κάποιο σημείο ροής διεργασιών της παραγωγής, από την ανάπτυξη και συγκομιδή των πρώτων υλών μέχρι την κατανάλωση του τροφίμου.

Τα CCPs τοποθετούνται σε οποιοδήποτε σημείο της ροής διαδικασιών της παραγωγής, όπου πρέπει να αποτρέπονται, να εξαφανίζονται ή να μειώνονται σε επιτρεπτά όρια διάφοροι κίνδυνοι της ασφάλειας του τροφίμου. Για παράδειγμα, μια συγκεκριμένη θερμική διεργασία που πραγματοποιείται υπό καθορισμένες συνθήκες χρόνου και θερμοκρασίας, με σκοπό την καταστροφή ενός συγκεκριμένου παθογόνου μικροοργανισμού αποτελεί, ένα CCP παρόμοια, η ψύξη που απαιτείται για την αποφυγή πολλαπλασιασμού κάποιων επικινδύνων μικροοργανισμών, καθώς και η προσαρμογή ενός τροφίμου σε τιμή ΡΗ που αποτρέπει την αποφυγή τοξινών,

αποτελούν επίσης CCPs.

Ο προσδιορισμός των CCPs σε μια βιομηχανία ή σε μια εγκατάσταση προετοιμασίας και επεξεργασίας τροφίμων πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή. Τα CCPs πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο με στόχο την ασφάλεια των τροφίμων και δεν πρέπει να συγχέονται με τα Σημεία Ελέγχου (Control Point CP) που δεν σχετίζονται με την ασφάλεια και κατά συνέπεια δεν πρέπει να συμπεριλαμβάνεται σε ένα σχέδιο HACCP. Ένα Σημείο Ελέγχου (CP) ορίζεται, ως το σημείο ή διεργασία ή φάση λειτουργίας, στην οποία μπορούν να ελεγχθούν βιολογικοί, χημικοί, ή φυσικοί παράγοντες ,αλλά η απώλεια έλεγχου δεν οδηγεί σε μη αποδεκτή επικινδυνότητα για την υγεία του καταναλωτή. παραγωγής του τροφίμου.(Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001)

Ο έλεγχος των CCPs εξαρτάται από την πολυπλοκότητα και από την φύση του προϊόντος και της παραγωγικής διαδικασίας. Έτσι διαφορετικές εγκαταστάσεις οι οποίες παράγουν το ίδιο τρόφιμο μπορούν να έχουν διάφορες τόσο στις επικινδυνότητες των αναγνωρισμένων κινδύνων, όσο και στα CCPs.Αυτό μπορεί να οφείλεται στο διαφορετικό σχεδιασμό των εγκαταστάσεων, στα διαφορετικά μηχανήματα, στην επιλογή των πρώτων υλών και συστατικών, καθώς και στην παραγωγική διαδικασία. Για το προσδιορισμό των CCPs σε κάθε εγκατάσταση γίνεται χρήση του «διαγράμματος αποφάσεων (CCP decision tree)»(Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)

ΑΡΧΗ 3 : Καθορισμός των κρίσιμων σημείων ορίων, τα οποία πρέπει να ικανοποιούνται, ώστε εξασφαλίζεται ότι κάθε CCP βρίσκεται υπό έλεγχο.

(Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)

Κρίσιμο Όριο είναι η <<μέγιστη ή ελάχιστη τιμή στην οποία μια βιολογική, φυσική ή χημική παράμετρος πρέπει να ελέγχεται σε ένα CCP ώστε να εξαλειφθεί , παρεμποδιστεί ή να περιοριστεί η εμφάνιση ενός κινδύνου>>. Τα κρίσιμα όρια ουσιαστικά αποτελούν κριτήρια διαχωρισμού μεταξύ ασφαλών και μη ασφαλών συνθηκών λειτουργίας σε ένα CCP.

Το κάθε CCP μπορεί να περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα προληπτικά μέτρα για την εξάλειψη, παρεμπόδιση ή περιορισμό σε αποδεκτά επίπεδα των πιθανά εμφανιζόμενων κινδύνων. Το κάθε προληπτικό μέτρο μπορεί να έχει ένα ή περισσότερα κρίσιμα όρια .Το κρίσιμο όριο βασίζονται σε παράγοντες όπως :

- Η θερμοκρασία
- Ο χρόνος
- Οι φυσικές διαστάσεις
- Η υγρασία
- Ενεργότητα ύδατος
- Το PH
- Η ογκομετρούμενη οξύτητα
- Η συγκέντρωση NaCl
- Το διαθέσιμο χλώριο
- Η πυκνότητα
- Τα συντηρητικά
- Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά , όπως το άρωμα και η εμφάνιση του προϊόντος .

Εφόσον οι παράγοντες αυτοί διατηρηθούν εντός των αποδεκτών ορίων, μπορεί να εξασφαλιστεί η ασφάλεια του παραγόμενου τροφίμου. Χαρακτηριστικά παραδείγματα κρίσιμων αποτελούν: ο ελάχιστος χρόνος και η ελάχιστη θεοκρασία μιας διεργασίας, η μέγιστη θερμοκρασία ψύξης, η ελάχιστη θερμοκρασία διατήρησης ενός τροφίμου σε θέρμο περιβάλλον, η μέγιστη χρησιμοποιούμενου ποσότητα ενός εντομοκτόνου κ.τ.λ (Αρβανιτογιάννης κ.α, 2001, Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996) .

ΑΡΧΗ 4 : Εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης των CCPs και των κρίσιμων ορίων τους. Καθιέρωση των διαδικασιών επεξεργασίας των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης με σκοπό τη ρύθμιση παραγωγής και τη διατήρηση αυτής υπό έλεγχο. (Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)

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

- Είναι καθοριστική για της ασφάλεια των τροφίμων. Αν κατά την διάρκεια των μετρήσεων διαπιστωθεί τάση απώλειας του έλεγχου, μπορούν να γίνουν έγκαιρα

οι απαραίτητες ενέργειες για την ανάκτηση του ελέγχου της διεργασίας πριν πραγματοποιηθεί απόκλιση από ένα κρίσιμο όριο.

- Χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί η απώλεια έλεγχου σε ένα CCP, η απόκλιση από τα καθιερωμένα κρίσιμα όρια και η απαιτούμενη διορθωτική ενέργεια.
- Παρέχει γραπτά αρχεία για την διαδικασία της επαλήθευσης .

Το σύστημα έλεγχου ουσιαστικά καταδεικνύει το επίπεδο απόδοσης της λειτουργίας του συστήματος στα CCPs και επιτρέπει στο παραγωγό να δείξει ότι εφαρμόζει τις παραγωγικές διαδικασίες όπως περιγράφονται στο σύστημα HACCP .

Κάτω από ιδανικές συνθήκες το σύστημα θα πρέπει να παρέχει έγκαιρα πληροφορίες ,ώστε να γίνονται οι απαραίτητες προσαρμογές στις διεργασίες και να προλαμβάνεται η απώλεια ελέγχου στα CCPs και η αποφυγή ελαχιστοποίησης απόρριψης του προϊόντος.

Ο έλεγχος των κρίσιμων ορίων γίνεται με δύο τρόπους:

- I. Συστήματα πάνω στη γραμμή παραγωγής, με τα οποία οι κρίσιμοι παράμετροι μετριοούνται κατά την διάρκεια της επεξεργασίας .

Τα συστήματα αυτά μπορεί να είναι συνεχή ή ασυνεχή. Στα συνεχή συστήματα τα δεδομένα που θεωρούνται κρίσιμα καταγράφονται σε συνεχή βάση, ενώ στα ασυνεχή γίνονται παρατηρήσεις κατά τακτά χρονικά διαστήματα κατά την διάρκεια της επεξεργασίας. Τα συνεχή συστήματα είναι πιο πολύ αξιόπιστα γιατί επιτρέπουν την ανίχνευση πιθανών αποκλίσεων και την έγκαιρη διόρθωση τους ώστε να μην ξεπεραστούν τα κρίσιμα όρια. Μερικές διαδικασίες συνεχής παρακολούθησης είναι ο χρόνος /θερμοκρασία παστερίωσης, ο έλεγχος συσκευασιών, έλεγχος ερμητικού κλεισίματος γυάλινων περιεκτών. Το χρονικό διάστημα μεταξύ των ελέγχων εξαρτάται από το παραγόμενο προϊόν όσο και από τις παρατηρούμενες αποκλίσεις στα ασυνεχή συστήματα θα πρέπει ο αριθμός και η συχνότητα των ελέγχων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ο έλεγχος των CCPs. Όσο πιο μεγάλη είναι η συχνότητα των ελέγχων τόσο μικρότερη η απώλεια του προϊόντος όταν χάνεται ο έλεγχος των CCPs . Οι καλύτερες και πιο αποτελεσματικοί μέθοδοι ασυνεχούς λειτουργίας είναι οι δειγματοληψίες και η στατιστική συλλογή στοιχείων, μια διαδικασία ασυνεχής παρακολούθησης είναι οι έλεγχοι της θερμοκρασίας σε παστεριωμένο προϊόν.

II. Συστήματα εκτός της γραμμής παραγωγής, με χρήση των οποίων λαμβάνονται δείγματα για την μέτρηση των κρίσιμων παραγόντων. Τα πιο σημαντικό μειονέκτημα στο σύστημα των ασυνεχών μεθόδων είναι ότι το δείγμα που λαμβάνεται να μην είναι αντιπροσωπευτικό της παρτίδας. Ένα σημαντικό στοιχείο του συστήματος έλεγχου είναι ο καθορισμός των υπεύθυνων για την παρακολούθηση των CCPs και των κρίσιμων ορίων. Το προσωπικό που σχετίζεται με την παραγωγή θα πρέπει να έχει σχέσεις με τον ποιοτικό έλεγχο και με την παραγωγή. Τα άτομα αυτά πρέπει να είναι εκπαιδευμένα στις τεχνικές έλεγχου να είναι αμερόληπτα στις διαδικασίες καταγραφής και αρχειοθέτησης, να καταγράφουν με σαφήνεια τα αποτελέσματα των μετρήσεων και να είναι εκπαιδευμένοι στις διαδικασίες προσαρμογής για την ανάκτηση του έλεγχου.

(Τζιά κ' Τσιαπούρης,1996)

Οι κυριότερες κατηγορίες συστημάτων παρακολούθησης είναι οι εξής :

- **Παρατήρηση**

1. Οπτική παρακολούθηση .
2. Οργανοληπτική εκτίμηση.

- **Μέτρηση**

3. Φυσικές μετρήσεις .
4. Χημικές μετρήσεις.
5. Μικροβιολογικές αναλύσεις.

ΑΡΧΗ 5 Καθορισμό των διορθωτικών ενεργειών, οι οποίες πρέπει να πραγματοποιούνται, όποτε το σύστημα παρακολούθησης δείχνει ότι ένα συγκεκριμένο CCP βρίσκεται εκτός έλεγχου , δηλαδή ότι εμφανίζεται απόκλιση από ένα καθορισμένο όριο. (Τζιά κ' Τσιαπούρης,1996)

Η απώλεια έλεγχου είναι η απόκλιση από ένα Κρίσιμο Όριο για CCP. Η ύπαρξη συγκεκριμένων διαδικασιών για τον εντοπισμό, απομόνωση, και αξιολογήσει των προϊόντων κάθε φορά που γίνεται υπέρβαση των Κρίσιμων Ορίων είναι απαραίτητη. Ανεπαρκείς διαδικασίες έλεγχου των αποκλίσεων μπορούν να καταλήξουν σε επικίνδυνα προϊόντα και επανεμφάνιση των αποκλίσεων. Οι παραγωγοί πρέπει να διαθέτουν ένα σύστημα εντοπισμού των αποκλίσεων για να :

- Διαχωρίζουν τα προϊόντα που παράγονται μετά την εμφάνιση απόκλισης.
- Επισημαίνουν τα δεσμευμένα προϊόντα και να παρέχουν τις απαραίτητες πληροφορίες .
- Ελέγχουν τα προϊόντα από την ημερομηνία δέσμευσης μέχρι την ημερομηνία διάθεσης .

Οι διορθωτικές Ενέργειες πρέπει να περιλαμβάνουν τα εξής στοιχεία :

- Εντοπισμό και διόρθωση της αιτίας της απόκλισης
- Καθορισμός του χρόνου διάθεσης του μη συμμορφούμενου προϊόντος .
Επαλήθευση της αποτελεσματικότητας των διορθωτικών ενεργειών.
- Αρχαιοθέτηση των διορθωτικών ενεργειών.

Τα απαραίτητα βήματα για την καθιέρωση των διορθωτικών ενεργειών είναι:

- Καθορισμός των Διορθωτικών Ενεργειών που πρέπει να γίνουν αν ξεπεραστούν τα Κρίσιμα Όρια σε κάθε ένα από τα Κρίσιμα Σημεία Έλεγχου.
- Δημιουργία αρχείων για την καταγραφή των πληροφοριών που αφορούν την απόκλιση και για τον εντοπισμό των υπεύθυνων διατήρησης και υπογραφής των αρχείων.
- Εκπαίδευση των εργαζόμενων που ελέγχουν το κάθε CCP και εξοικειώσει τους με τις διορθωτικές ενέργειες που πρέπει να λαμβάνονται αν διαπιστωθεί κάποια απόκλιση.
- Ενσωμάτωση των απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών για τι κάθε CCP στη στήλη με τις διορθωτικές ενέργειες του σχεδίου HACCP και γνώση των αρχείων που πρέπει να τηρούνται.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα Διορθωτικών Ενεργειών αποτελούν :

- Οι εγκεκριμένες εναλλακτικές διεργασίες, που αντικαθιστούν τις διεργασίες εκτός έλεγχου σε ένα συγκεκριμένο CCP.
- Διάκοψη της λειτουργίας της γραμμής παραγωγής, δέσμευση των μη συμμορφούμενων προϊόντων και ενημέρωση του διευθυντή του έλεγχου ποιότητας της μονάδας ή του υπεύθυνου που ορίζεται στα πλαίσια του συστήματος HACCP.
- Άμεση προσαρμογή της διεργασίας και δέσμευση του προϊόντος μέχρι την αξιολόγηση του και τη περαιτέρω διαδοσή του (Αρβανιτόγιαννης,2001).

ΑΡΧΗ 6 : Εγκατάσταση ενός αποτελεσματικού συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής του σχεδίου HACCP. (Τζιά κ' Τσιαπούρης,1996)

Τα αρχεία αποτελούν τη γραπτή απόδειξη της πραγματοποίησης μιας ενέργειας. Η διεργασία της καταγραφής και διατήρησης των αρχείων εξασφαλίζει ότι η γραπτή αυτή απόδειξη είναι διαθέσιμη για επιθεώρηση και ότι διατηρείται για το απαιτούμενο χρονικό διάστημα. Όπως και στα άλλα συστήματα διασφάλισης ποιότητας, η ιχνηλασιμότητα υλικών και ενεργειών είναι βασική για την ορθή και αποτελεσματική λειτουργία ενός συστήματος HACCP. Γι'αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η συστηματική καταγραφή και αρχειοθέτηση των διενεργούμενων ελέγχων και των αποτελεσμάτων τους, των τυχόν αποκλίσεων που παρατηρήθηκαν και των διορθωτικών ενεργειών που υλοποιήθηκαν. Η καταγραφή και η επεξεργασία των δεδομένων αυτών επιτρέπει την αξιολόγηση της παραγωγικής διαδικασίας του προσωπικού, αλλά και του ίδιου συστήματος.

Όλα τα αρχεία που σχετίζονται άμεσα με τα CCPs και την λειτουργία τους πρέπει να είναι διαθέσιμα στους επιθεωρητές των διάφορων Κρατικών Υπηρεσιών που έχουν την αρμοδιότητα να ελέγχουν την σωστή ή μη λειτουργία του συστήματος HACCP μια βιομηχανίας ή μιας εγκατάστασης επεξεργασίας τροφίμων. Όπως καθορίζεται από τους Κανονισμούς, πρέπει να διατηρούνται αντίγραφα άλλων των απαραίτητων αρχείων στην εκάστοτε βιομηχανία για ένα χρόνο από την ημέρα παρασκευής του προϊόντος, και σε μια εύκολη προσπελάσιμη τοποθεσία για δυο επιπλέον χρόνια.

Τα αρχεία πρέπει να διατηρούνται για τουλάχιστον τόσο χρόνο, όσο είναι και ο χρόνος ζωής του προϊόντος, εάν υπερβαίνει τα τρία χρόνια που απαιτούνται. (Αρβανιτόγιαννης κ.α, 2001)

Οι κυριότερες κατηγορίες αρχείων του συστήματος HACCP:

- I. Αρχεία σχετικά με τις πρώτες ύλες.
- II. Αρχεία σχετικά με τα CCPs.
- III. Αρχεία σχετικά με το καθορισμό των κρίσιμων ορίων.
- IV. Αρχεία σχετικά με την παρακολούθηση των CCPs.
- V. Αρχεία σχετικά με τις αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια και τις διορθωτικές ενέργειες.
- VI. Αρχεία σχετικά με την συσκευασία και την αποθήκευση του προϊόντος.
- VII. Αρχεία σχετικά με την επαλήθευση του προγράμματος HACCP.
- VIII. Αρχεία που περιγράφουν το σύστημα HACCP.

ΑΡΧΗ 7 Προσδιορισμός των διαδικασιών επαλήθευσης που επιβεβαιώνουν ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί σωστά και αποτελεσματικά. (Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)
Η διαδικασία αυτή καθορίζει μια σειρά από ενέργειες που επιβεβαιώνουν ότι το σύστημα λειτουργεί σωστά και αποτελεσματικά, για το σκοπό που σχεδιάστηκε. Το σύστημα επιβεβαίωσης περιλαμβάνει τον εργαστηριακό, μικροβιολογικό και χημικό έλεγχο των παραγόμενων προϊόντων, καθώς και τον έλεγχο του χρόνου ζωής του με την εφαρμογή ειδικών <<δοκίμων συντήρησης >>.

Το στάδιο της επαλήθευσης είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την επιτυχία του προγράμματος HACCP. Ο σκοπός της επαλήθευσης είναι :

- α) Η επιβεβαίωση ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί σε συμφωνία με το σχέδιο HACCP, και
- β) Η επιβεβαίωση ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί ορθά.

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται διάφορες μέθοδοι, όπως η παρακολούθηση διεργασιών, ο έλεγχος των αρχείων και οι αναλύσεις τυχαία συλλεγόμενων δειγμάτων από το τελικό προϊόν, τις πρώτες ύλες, ή τα ενδιάμεσα προϊόντα. Το στάδιο της επαλήθευσης περιλαμβάνει τις εξής διαδικασίες :

1. Αξιολόγηση του σχεδίου HACCP.
2. Έλεγχος για την ικανοποίηση των καθορισμένων κρίσιμων ορίων.
3. Επιβεβαίωση της καταλληλότητας διεργασιών διαχειρίσεις των αποκλίσεων από τα κρίσιμα όρια .
4. Αξιολόγηση του συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής δεδομένων
5. Επί τόπου επιθεώρηση της παραγωγικής διαδικασίας .
6. Γραπτή αναφορά (αρχείο επαλήθευσης). (Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)

Η διεργασία της επαλήθευσης μπορεί να πραγματοποιηθεί τόσο από την ίδια τη βιομηχανία (η από τον σύμβουλο της), όσο και από τις αρμόδιες Κρατικές Υπηρεσίες. Η επαλήθευση απασχολεί μια ομάδα κατάλληλα ειδικευμένου προσωπικού της βιομηχανίας, που μπορεί να περιλαμβάνει επόπτες των γραμμών παραγωγής, μηχανικούς της εγκατάστασης μέλη του τμήματος Διασφάλισης Ποιότητας και σύμβουλους με εμπειρία σε προβλήματα HACCP.

Η αξιολόγηση όλων των καταγεγραμμένων δεδομένων, καθώς και η διενέργεια περαιτέρω ελέγχων και επιθεωρήσεων της λειτουργίας του συστήματος επιτρέπουν

την περιοδική αξιολόγηση και, όποτε κριθεί απαραίτητο, την μετατροπή του συστήματος, ώστε αυτό αφ'ενός να εξασφαλίζει την ικανοποίηση των προδιαγραφών υγιεινής και ασφάλειας και αφ'ετέρου να μην επηρεάζει αρνητικά την λειτουργικότητα της επιχείρησης (Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)

1.5.2 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΩΝ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (CCPs)

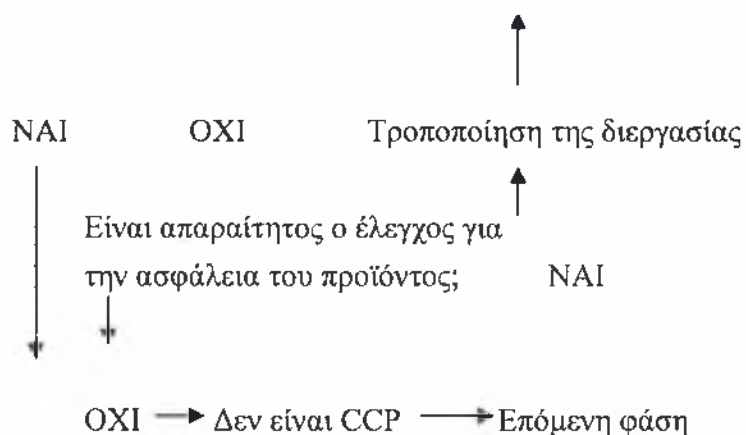
Τα CCPs πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για λόγους ασφάλειας των τροφίμων, να επιλέγονται προσεκτικά και να καταγράφονται. Πριν τον καθορισμό των CCPs να γίνει ανασκόπηση των κινδύνων που έχουν εντοπιστεί για να εξεταστεί κατά πόσο μπου να λεχθούν πλήρως από την Ορθή Υγιεινή και Βιομηχανική Πρακτική, τις γενικές αρχές, του Κώδικα για την υγιεινή των τροφίμων και τη νομοθεσία για την ασφάλεια των τροφίμων. Στην συνέχεια πρέπει να γίνει επιτόπιος έλεγχος αυτών των κινδύνων και μόνο όσοι κίνδυνοι δεν ελέγχονται από τις παραπάνω αρχές να αναλυθούν περαιτέρω για να καθοριστεί αν αποτελούν CCPs.

Σε μια προσπάθεια τυποποίησης του τρόπου προσδιορισμού των CCPs, η Επιτροπή του Codex Alimentations συνιστά τη χρήση δέντρου αποφάσεων (decision tree), η χρήση του οποίου ωστόσο δεν είναι υποχρεωτική και δεν μπορεί να αντικαταστήσει την γνώμη των ειδικών. Το δέντρο αποφάσεων αποτελείται από μια σειρά τεσσάρων ερωτήσεων κατάλληλα σχεδιασμένων για την αντικειμενική εκτίμηση της αναγκαιότητας καθιέρωσης ενός CCP, ώστε να επιτευχθεί ο έλεγχος ενός συγκεκριμένου κινδύνου που διαπιστώθηκε σε κάποιο από τα στάδια της αλυσίδας παραγωγής του τροφίμου. Τα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή του δέντρου αποφάσεων είναι ότι προωθεί έναν δομημένο τρόπο σκέψης για το προσδιορισμό των CCPs, εξασφαλίζει παρόμοια προσέγγιση για κάθε κίνδυνο που έχει αναγνωριστεί σε καθένα από τα στάδια επεξεργασίας του προϊόντος και διευκολύνει την συζήτηση και συνεργασία μεταξύ των μελών της ομάδας. Με τη βοήθεια του δέντρου αποφάσεων μπορούν να αναπαραχθούν φόρμες για την αρχειοθέτηση όλων των σχετικών πληροφοριών και την επαναξιολόγηση των CCPs που προσδιορίστηκαν. (Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996, EUCAT, 2004)

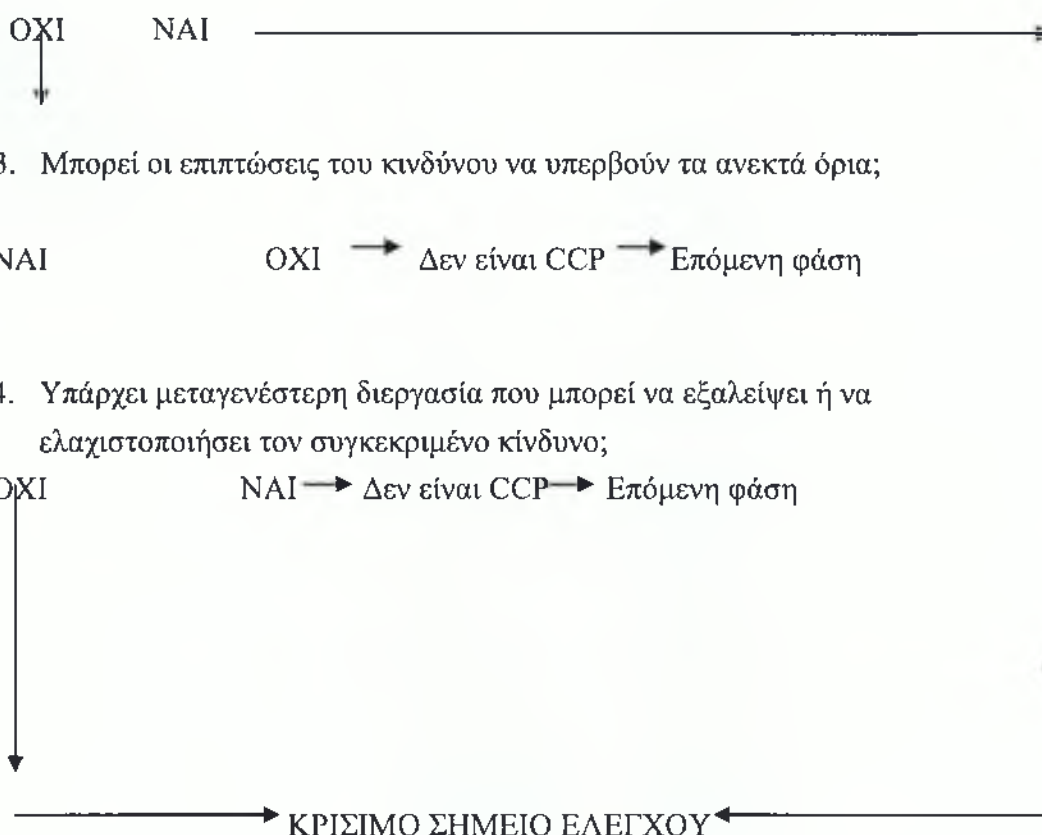
1.6 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

Ερωτηματολόγιο για κάθε φάση με αναγνωρισμένο κίνδυνο

1. Υπάρχει μέθοδος για την πρόληψη του συγκεκριμένου κινδύνου;



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



1.7 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση και κατά συνέπεια όλα τα κράτη μέλη της, έχουν θέσει τα τελευταία χρόνια σαν ένα από τους κεντρικούς στόχους τους τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας .Νέες νομοθεσίες και κανονισμοί έχουν ήδη εισαχθεί και συνεχίζουν να εισάγονται με σημαντικότερο το νέο Κανονισμό για τα τρόφιμα, τον Κανονισμό Κανονισμός (ΕΚ) 178/2002). Η Ευρωπαϊκή Ένωση θεσμοθέτησε μάλιστα την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA, European Food Safety Authority), η οποία είναι υπεύθυνη για τον καθορισμό και την τήρηση όλων των απαραίτητων διαδικασιών σε θέματα ασφάλειας των τροφίμων από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς .

Μια σημαντική καινοτομία του νέου Κανονισμού 178/2002 είναι πρόβλεψη για υποχρεωτική , από 1/1/2005 ύπαρξη και λειτουργία συστημάτων ιχνηλασιμότητα σε κάθε επιχείρηση που ασχολείται με την παραγωγή, συσκευασία, αποθήκευση, μεταφορά, εισαγωγή από τρίτες χώρες και διάθεση των τροφίμων και συναφών προϊόντων . Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με το άρθρο 18 του Κανονισμού 178/2002:

- 1) Η δυνατότητα ανίχνευσης και παρακολούθησης (ιχνηλασιμότητα) τροφίμων, οποιασδήποτε άλλης ουσίας που προορίζεται για ενσωμάτωση σε ένα τρόφιμο ή μια ζωοτροφή ή αναμένεται να ενσωματωθεί σε αυτά, διασφαλίζεται σε όλα τα στάδια παραγωγής, μεταποίησης και διανομής.
- 2) Οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων και ζωοτροφών είναι σε θέση να αναγνωρίζουν κάθε πρόσωπο από το οποίο έχει προμηθευτεί ένα τρόφιμο, μια ζωοτροφή, ένα ζώο, που χρησιμοποιείται για την παραγωγή τροφίμων ή οποιαδήποτε άλλη ουσία που προορίζεται για ενσωμάτωση σε ένα τρόφιμο ή σε μια ζωοτροφή ή αναμένεται να ενσωματωθεί σε αυτά. Για το σκοπό αυτό οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων εγκαθιδρύουν συστήματα και διαδικασίες, που καθιστούν τις πληροφορίες αυτές διαθέσιμες στις αρμόδιες αρχές, όταν αυτές το απαιτήσουν.
- 3) Οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων και ζωοτροφών καθιερώνουν συστήματα και διαδικασίες για την αναγνώριση των άλλων επιχειρήσεων στις οποίες προμηθεύουν τα προϊόντα τους. Αυτές οι πληροφορίες θα πρέπει να είναι διαθέσιμες στις αρμόδιες αρχές αν αυτές το ζητήσουν.
- 4) Τα τρόφιμα ή οι ζωοτροφές που διατίθενται ή ενδέχεται να διατεθούν στην

Ευρωπαϊκοί Ένωση πρέπει να φέρουν κατάλληλη επισήμανση ή σήμα αναγνώρισης, ώστε να διευκολύνεται η ιχνηλασιμότητα τους, μέσω κατάλληλων έγγραφων ή πληροφοριών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ειδικότερων διατάξεων .

Πέραν του 178/2002, βρίσκονται ήδη σε ισχύ και αρκετές ακόμα οδηγίες και κανονισμοί σχετικοί με τα καταναλωτικά προϊόντα. Μερικοί από αυτούς είναι η οδηγία 93/43/ΕΟΚ για την υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων ,ο κανονισμός 1830/2003/ΕΚ για την Ιχνηλασιμότητα και επισήμανση Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GO), κανονισμός 852/2004 για την υποχρεωτική αναγραφή αριθμού(Lot No) στα προϊόντα κ.α

1.8 ISO-22000

Γενικά

Το ISO 22000 αναπτύχθηκε από την ISO Technical Committee 34 Working Group 8(ISO TC34/ANG8) σύμφωνα με τον οδηγό ISO-72 (οδηγός για τη σύνταξη του προτύπου).

Σε σύγκριση με το HACCP, το πρότυπο ISO 22000 κάνει άμεση αναφορά στην ικανοποίηση των αιτημάτων για ασφάλεια τροφίμων όχι μόνο διάφορων κρατικών υπηρεσιών και φορέων, αλλά και των καταναλωτών, ενώ αντιτίθεται αλλά προσδίδει αξία στον Codex Alimentarius (Κώδικας Τροφίμων κ' Ποτών, 2004)

Τα αιτήματα αυτά του καταναλωτή συνομιρίζονται στα εξής:

α) Ο φορέας παραγωγής, διαχείρισης ή και εμπειρίας τροφίμων πρέπει να έχει τη δυνατότητα να αποδεικνύει ότι μπορεί να διατηρεί υπό τον έλεγχό 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 ικανοποίησής του όσον αφορά τη διάθεση ασφαλών τροφίμων μέσω:(1) αποτελεσματικού ελέγχου των κινδύνων της ασφάλειας τροφίμων, (2) της διαρκούς ανανέωσης του συστήματος διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων και (3) περιοδικής αναμόρφωσης του συστήματος στην

περίπτωση μεταβολών των απαιτήσεων του καταναλωτή.(Αρβανιτογιάννης κ' Τζούρος, 2006)

Ερμηνεύοντας τις παραπάνω παραγράφους, προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

α) Ο οργανισμός πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα σε εξωτερικούς φορείς να επιθεωρούν την ικανότητά του να μπορεί να προμηθεύει ασφαλή τρόφιμα. β) θέτονται υπό έλεγχο (δειγματοληπτικό, οπτικό κ.α) όχι μόνο η παραγωγική διαδικασία και η διαδικασία μεταφοράς και εμπορίας των προϊόντων, αλλά και το ίδιο το τελικό προϊόν στα σημεία πώλησης/ διάθεσής του. γ) Η ευθύνη για τη διάθεση ασφαλών τροφίμων επιβαρύνει χωρίς να επιμερίζεται, όλους τους φορείς της αλυσίδας τροφίμων. Αυτό το σημεία αποτελεί ίσως και τη σημαντικότερη διαφορά μεταξύ του HACCP και του ISO 22000. Είναι το πρώτο πρότυπο που απευθύνεται και σε προμηθευτές μη εδώδιμων προϊόντων, π.χ. εταιρίες υλικών συσκευασίας.

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 την ασφαλή αποστολή των προϊόντων τους στους χονδρέμπορους, λιανοπωλητές ή και καταναλωτές.

Το ISO 22000 επιβάλλει σε καθένα από τους φορείς της αλυσίδας τροφίμων όχι μόνο να ελέγχει τους άμεσους προμηθευτές και άμεσους πελάτες του, αλλά να διασφαλίζει ότι όλη η αλυσίδα τροφίμων καλύπτει τις απαιτήσεις για ασφαλές προϊόν .(Αρβανιτογιάννης κ' Τζούρος, 2006)

Το ίδιο το πρότυπο ISO 22000 δε 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 ISO 22000.

Το πρότυπο απαιτεί όμως, 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 κάθε φορά 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 οποιαδήποτε ενδιαφερόμενο μέλος της αλυσίδας τροφίμων τη συμμόρφωσή του με την πολιτική ασφάλειας τροφίμων που ο ίδιος έχει αναπτύξει και εξαγγείλει.

Τέλος αναφέρεται και η δέσμευση του οργανισμού να αναζητήσει την πιστοποίηση ή καταγραφή του Σ.Δ.Α.Τ. από έναν φορέα πιστοποίησης. Όταν επιτευχθεί η πιστοποίηση του Σ.Δ.Α.Τ., πρέπει να γνωστοποιείται από το πιστοποιημένο οργανισμό σε όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς μέσω αλληλογραφίας, μέσων μαζικής ενημέρωσης κ.α. (Αρβανιτογιάννης κ' Τζούρος, 2006)

1.8.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ- ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Το πρότυπο απευθύνεται σε όλους τους οργανισμούς που εμπλέκονται σε να ή περισσότερα στάδια της αλυσίδας τροφίμων, ανεξαρτήτως του είδους ή μεγέθους του οργανισμού και του είδους του προμηθευόμενου προϊόντος.

Σε αυτούς τους οργανισμούς περιλαμβάνονται:

- α) Ο άμεσα εμπλεκόμενος με την αλυσίδα τροφίμων, όπως οι παραγωγοί προσθέτων τροφίμων, πρώτων βοηθητικών υλών, τροφίμων, οι πωλητές τροφίμων κ.α.
- β) Ο έμμεσα εμπλεκόμενος όπως οι προμηθευτές υλικών, εξοπλισμού, καθαριστικών και απολυμαντικών ουσιών, υλικών συσκευασίας κ.α.

Κοινός παρανομαστής για όλες τις περιπτώσεις εφαρμογής του προτύπου παραμένει πάντα η παραγωγή και διάθεση ασφαλών τροφίμων μέσω μιας ασφαλούς σε όλα τα στάδιά της αλυσίδας τροφίμων. Κατ' αντιστοιχία με το HACCP, έτσι και για το ISO 22000 δεν υπάρχουν πρότυπα εγχειρίδια διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων, διαγράμματα παραγωγής και πρότυπα μέτρα αντιμετώπισης των κινδύνων ασφάλειας τροφίμων, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οποιουδήποτε είδους και μεγέθους οργανισμό, ακόμη και αν παράγουν ομοειδή προϊόντα. (Αρβανιτογιάννης κ' Τζούρος, 2006)

1.8.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΤΡΟΦΙΜΩΝ (Σ.Δ.Α.Τ.) ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Οι γενικές απαιτήσεις του Σ.Δ.Α.Τ. για έναν οργανισμό είναι οι εξής:

- α) Ο οργανισμός θα εδραιώσει, τεκμηριώσει, εφαρμόσει και διατηρήσει ένα αποτελεσματικό σύστημα διεκπεραίωσης ασφαλείας τροφίμων το οποίο θα επικαιροποιείται σε συμφωνία με τις απαιτήσεις αυτού του διεθνούς πρότυπου (ISO 22000).
- β) Ο οργανισμός θα καθορίσει το πεδίο εφαρμογής του Σ.Δ.Α.Τ. Το πεδίο εφαρμογής θα καθορίσει τα προϊόντα, τους τρόπους επεξεργασίας και τις μονάδες παραγωγής οι οποίες καλύπτονται από το Σ.Δ.Α.Τ.
- γ) Ο οργανισμός θα επιβεβαιώνει ότι οι κίνδυνοι ασφαλείας τροφίμων έχουν αναγνωρισθεί, αποτιμηθεί και ελεγχθεί, ώστε τα προϊόντα να μη βλάπτουν άμεσα ή έμμεσα τον καταναλωτή.
- δ) Ο οργανισμός θα ικανοποιεί τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικές με την ασφαλεία τροφίμων σε όλο το δίκτυο τροφίμων.
- ε) Ο οργανισμός θα κοινοποιεί πληροφορίες σχετικές με τα στάδια ανάπτυξης, εφαρμογής και επικαιροποίησης του Σ.Δ.Α.Τ. προς όλα τα στελέχη του οργανισμού.
- στ) Ο οργανισμός θα προβαίνει σε περιοδική αξιολόγηση και επικαιροποίηση του Σ.Δ.Α.Τ. όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Σύμφωνα με τις γενικές απαιτήσεις προκύπτουν οι εξής ανάγκες για την εφαρμογή του προτύπου από έναν οργανισμό:

- (1) Η ανάγκη τεκμηρίωσης του προτύπου.
- (2) Η ανάγκη ελέγχου της αποτελεσματικότητας εφαρμογής του προτύπου.
- (3) Η ανάγκη ελέγχου της αποτελεσματικότητας του ίδιου του Σ.Δ.Α.Τ.
- (4) Η αναγνώριση κινδύνων ασφαλείας τροφίμων.
- (5) Η εκτίμηση επικινδυνότητας των αναγνωρισμένων κινδύνων.
- (6) Ο έλεγχος των κινδύνων.
- (7) Η άμεση και ειλικρινής συνεργασία του οργανισμού με το δίκτυο τροφίμων.
- (8) Η επικοινωνία με τα στελέχη του οργανισμού.
- (9) Η ανανέωση του συστήματος με ενσωμάτωση σε αυτό πλέον πρόσφατων πληροφοριών για θέματα που άπτονται των κινδύνων ασφαλείας. (Αρβανιτογιάννης κ' Τζούρος, 2006)

1.8.3 ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΟΙ ΦΟΡΕΙΣ

Υπό από την ευρεία της έννοια, η Ιχνηλασιμότητα δεν αφορά μόνο στα τρόφιμα, αλλά σε όλα τα προϊόντα, καθώς και σε όλες τις φάσεις παραγωγής, μεταφοράς, αποθήκευσης και διανομής τους, από την προμήθεια της πρώτης ύλης μέχρι το ράφι του σούπερ Μάρκετ. Ωστόσο, το ενδιαφέρον των καταναλωτών στρέφεται κυρίως προς τα προϊόντα που επηρεάζουν άμεσα την υγεία τους και για το λόγο αυτό η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, λόγω των διατροφικών σκανδάλων που έχουν κατά καιρούς ξεσπάσει, ξεκίνησε τη θεσμοθέτηση της Ιχνηλασιμότητας από το κλάδο των τροφίμων.

Είναι γεγονός ότι η επίτευξη της πλήρους Ιχνηλασιμότητας, όπως προβλέπεται από σχετικούς κανονισμούς, απαιτεί τόσο την ατομική, όσο και την συντονισμένη προσπάθεια όλων των φορέων που εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα στην εφοδιαστική αλυσίδα των τροφίμων. Πιο συγκεκριμένα οι φορείς αυτοί είναι :

- Άμεσα εμπλεκόμενοι φορείς : προμηθευτές α' υλών, ζωοτροφών, σπορών, λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων κλπ, αγροκτήματα, οι εταιρίες μεταφοράς, αποθήκευσης, οι βιομηχανίες επεξεργασίας και τυποποίησης, οι εισαγωγείς και οι χονδρέμποροι, τα καταστήματα λιανικής πώλησης, οι καταναλωτές, οι κρατικοί φορείς έλεγχου (ΕΦΕΤ) το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων κλπ.
- Έμμεσα εμπλεκόμενοι φορείς οι εταιρίες παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών, οι εταιρίες που ασχολούνται με την τοποθέτηση συστημάτων Ιχνηλασιμότητας οι νομικές υπηρεσίες, ο τύπος κ.λ.π

Για τα μη μεταποιημένα τρόφιμα (φρέσκα φρούτα, λαχανικά) απαιτείται ιχνηλασιμότητα στο χωράφι από το οποίο προέρχεται το φρούτο ή το λαχανικό. Στην πράξη και εφόσον η φύση του προϊόντος το απαιτεί, η ιχνηλασιμότητα μιας παρτίδας τελικού προϊόντος μπορεί να καταλήγει σε δύο ή περισσότερα χωράφια του ίδιου παραγωγού, ή ακόμα και σε περισσότερους από ένα παραγωγό. Σε τέτοιες περιπτώσεις αυξάνεται σημαντικά η ποσότητα του τελικού προϊόντος που θα έπρεπε να ανακληθεί ή να αποσυρθεί αν υπήρξε τέτοια ανάγκη. Και επειδή οι δυο αυτοί ορισμοί προκαλούν μια σύγχυση στους καταναλωτές, τις έχουμε διαχωρίσει σε :

- Απόσυρση είναι η απομάκρυνση ενός μη συμμορφούμενου προϊόντος από την αλυσίδα διανομής, μη συμπεριλαμβανομένων των τελικών προϊόντων. Η απόσυρση υλοποιείται όταν μπορεί να αποδειχθεί ότι το μη συμμορφούμενο προϊόν παραμένει μέσα στο σύστημα διανομής και δεν έχει διατεθεί στην λιανική αγορά. Βασική ενέργεια για την απόσυρση ενός προϊόντος είναι η κοινοποίηση του προβλήματος στους φορείς διανομής και χονδρικού εμπορίου του προϊόντος.
- Ανάκληση είναι η απομάκρυνση ενός μη συμμορφούμενου προϊόντος από την αλυσίδα διανομής, συμπεριλαμβανομένων των τελικών προϊόντων. Η ανάκληση υλοποιείται όταν το μη συμμορφούμενο προϊόν έχει διατεθεί στην λιανική αγορά. Πέρα από την κοινοποίηση του προβλήματος στους φορείς διανομής και χονδρικού εμπορίου του προϊόντος, κατά την ανάκληση μπορεί να υλοποιηθούν οι παρακάτω ενέργειες :
 - Κοινοποίηση στις αρμόδιες αρχές.
 - Δημοσιοποίηση του προβλήματος μέσω του τύπου και των μέσων μαζικής ενημέρωσης.

1.9 ΟΡΘΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

Οι εισερχόμενες πρώτες ύλες σε μια βιομηχανία τροφίμων συγκαταλέγονται ανάμεσα στις κυριότερες πηγές μόλυνσης της μονάδας. Όλα τα χρησιμοποιούμενα συστατικά για την παρασκευή του τελικού προϊόντος, τα υλικά συσκευασίας και τα μέσα μεταφοράς αποτελούν πιθανές πηγές μόλυνσης. Οι μονάδες επεξεργασίας τροφίμων πρέπει να απαιτούν από τους προμηθευτές τους να διαθέτουν σύστημα HACCP ή πιστοποιητικά για τις προδιαγραφές της κάθε παρτίδας προκειμένου να εξασφαλίσουν την καλή ποιότητα των πρώτων υλών. Οι απαιτήσεις της Ορθής βιομηχανικής Πρακτικής (GMP) παρέχει Κανόνες υγιεινής ,για την βιομηχανία τροφίμων, αν και αρχικά αναπτύχθηκαν από τον WHO για την παραγωγή και τον έλεγχο ποιότητας των φαρμακευτικών προϊόντων (1968). Εν τούτοις, οι αρχές της GIMP έχουν αναγνωριστεί και εφαρμοστεί σε όλους τους βιομηχανικούς τομείς εκτός της φαρμακοβιομηχανίας. Έτσι στην βιομηχανία τροφίμων οι απαιτήσεις και οι οδηγίες της GIMP σχετίζονται με τους ακόλουθους παράγοντες :

- Προσωπικό βιομηχανίας: είναι απαραίτητος ο διορισμός υπεύθυνων ατόμων στα τμήματα Παραγωγής και Έλεγχου Ποιότητας, τα οποία έχουν μαζί εκπαιδευτεί κατάλληλα και διαθέτουν την απαραίτητη εμπειρία. Μαζί με τα άτομα αυτά

πρέπει να διορίζεται κατάλληλα τεχνικά εκπαιδευμένο προσωπικό το οποίο να εκτελεί τις απαραίτητες διεργασίες παραγωγής.

- ✚ Τοποθεσία και σχεδιασμός της βιομηχανικής εγκατάστασης: θα πρέπει να διατίθενται μεγάλοι και χωριστοί χώροι για τις περιοχές της εισαγωγής και αποθήκευσης των πρώτων υλών, της αποθήκευσης των ετικετών και των υλικών συσκευασίας, της παραγωγικής διαδικασίας, του έλεγχου ποιότητας και της αποθήκευσης των έτοιμων και ημιέτοιμων προϊόντων, και να ελέγχονται οι εισοδοί σε αυτούς .
- ✚ Στις περιοχές της αποθήκευσης πρέπει να υπάρχει κατάλληλος χώρος για τα υλικά: , τα οποία δεν πρέπει να οδηγούνται στο τμήμα της παραγωγής, είτε επειδή δεν έχουν ελεγχθεί ως προς την καταλληλότητα τους, είτε επειδή έχουν κριθεί ως ακατάλληλα.
- ✚ Συσκευές: και μηχανήματα παραγωγής: ο τεχνολογικός εξοπλισμός πρέπει να είναι κατάλληλος για την συγκεκριμένη χρήση που προορίζεται, τα μηχανήματα να είναι σωστά βαθμονομημένα και να είναι δυνατή η εύκολη απολύμανση και ο καθορισμός αυτών.
- ✚ Γενική υγιεινηκαθαρισμός και απολύμανση: Η υγιεινή των χώρων επεξεργασίας και του εξοπλισμού απαιτούν επαρκή και κατάλληλο καθαρισμό, απολύμανση και συντήρηση, εξαφάνιση τρωκτικών, απεντόμωση και διαχείριση των απόβλητων .
- ✚ Επιλογή πρώτων υλών: για την παραγωγή επιτρέπεται η χρήση μόνο καθορισμένων και ελεγμένων πρώτων υλών και συστατικών. Κάθε υλικό που χρησιμοποιείται ή επεξεργάζεται κατά την παραγωγική διαδικασία πρέπει να ικανοποιεί κάποιες προκαθορισμένες απαιτήσεις.
- ✚ Διεργασίες παραγωγής: για την αποφυγή μολύνσεων απαιτούνται τα ακόλουθα: κάθε διεργασία παραγωγής θα πρέπει να εκτελείτε σε κάθε χώρο.

Το προσωπικό θα πρέπει να φοράει τα κατάλληλα ρούχα εργασίας.

Πρέπει να υπάρχει ικανοποιητικό σύστημα καθορισμού του αέρα, στην περίπτωση διεργασιών που προκαλούν δημιουργία σκόνης.

Δεν πρέπει να διορίζεται κανένα άτομο στο τμήμα παραγωγής ,το οποίο είναι φορέας κάποιας ασθένειας.

- ✚ Υλικά συσκευασίας και προσθήκη ετικετών: οι ετικέτες και τα υλικά συσκευασίας πρέπει να αντιμετωπίζονται όπως οι πρώτες ύλες. Κατά συνέπεια πρέπει να ελέγχονται ως προς την καταλληλότητα της χρήσης τους, και να καθορίζονται διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας

πραγματοποίησης λάθους κατά την προσθήκη των ετικετών.

- ✚ Σύστημα έλεγχου ποιότητας:πρέπει να υπάρχει σε ισχύ ένα κατάλληλο σύστημα έλεγχου ποιότητας των προϊόντων, με το οποίο να ελέγχονται όλες οι παρτίδες προϊόντος ως προς καθορισμένες απαιτήσεις και προωθούνται στην αγορά μόνο αυτές που ικανοποιούν τις απαιτήσεις ποιότητας που έχει θεσπίσει η εταιρεία Επίσης είναι απαραίτητη η καθιέρωση ενός κατάλληλου σχεδίου δειγματοληψίας.
- ✚ Εσωτερικές επιθεωρήσεις και καταγραφή(αρχαιοθέτηση):οι οδηγίες της (GMP) προτείνουν τη συχνή διεξαγωγή εσωτερικών επιθεωρήσεων από τον παραγωγό, την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και την καταγραφή και αρχαιοθέτηση αυτών.(Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)

1.10 ΥΓΙΕΙΝΗ

Σε κάθε βιομηχανική εγκατάσταση η διατήρηση καλών συνθηκών υγιεινής έχει αποφασιστική σημασία για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων και σχετίζονται με τους ακόλουθους παράγοντες :

Την υγιεινή του περιβάλλοντος εργασίας :

η παραγωγική διαδικασία δεν πρέπει να πραγματοποιείται σε περιοχές, στις οποίες η παρουσία πιθανά επικίνδυνων συστατικών μπορεί να οδηγήσει σε μη αποδεκτή συγκέντρωση αυτών για το τρόφιμο, συγκεκριμένα οι εγκαταστάσεις θα πρέπει να είναι μακριά από μολυσμένες περιοχές και από περιοχές όπου απόβλητα δεν μπορούν να απομακρυνθούν αποτελεσματικά .

Η υγιεινή των πρώτων υλών και συστατικών:

θα πρέπει να αναγνωρίζονται σημεία όπου υπάρχει υψηλή επικινδυνότητα μόλυνσης των πρώτων υλών και συστατικών και να λαμβάνονται μέτρα όπως τον έλεγχο υγείας φυτικών και ζωικών πρώτων υλών προκειμένου να αποτρέπεται η κατανάλωση ακατάλληλων και επικίνδυνων τροφίμων, να προστατεύονται τα τρόφιμα από διάφορες μολύνσεις και απορρίμματα ζώων, και τον έλεγχο της μόλυνσης από υπολείμματα λιπασμάτων, εντομοκτόνων που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη των πρώτων υλών.

Συνθήκες υγιεινής κατά την παραγωγική διαδικασία , την αποθήκευση και την μεταφορά του προϊόντος:οι πρώτες

ύλες θα πρέπει να προστατεύονται από μολύνσεις από έντομα και τρωκτικά ή άλλους χημικούς, φυσικούς, ή μικροβιολογικούς κίνδυνους κατά την παραγωγή, μεταφορά ,αποθήκευση.

Καθαρισμός και προσωπική υγιεινή του εργατικού προσωπικού :

Θα πρέπει να υπάρχει διατήρηση ενός καλού επιπέδου ατομικής καθαριότητας και υγιεινής των εργαζόμενων, με την παροχή στο προσωπικό αποδυτήρια και σταθμό πλύσης χεριών και πραγματοποίηση απαραίτητων διεργασιών καθαρισμού, απολυμάνσεις συντηρήσεις, με ικανοποιητική παροχή, πόσιμου νερού, επίσης θα πρέπει να εφαρμόζονται προγράμματα καθαρισμού και συστήματα ελέγχων εντομών και τρωκτικών. .(Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)

1.11 ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος HACCP συνεχώς αυξάνεται. Κατάλληλα προγράμματα μπορούν να βοηθήσουν:

- Στην κατασκευή διαγράμματος ροής.
- Στην παρακολούθηση της λειτουργίας τωνCCPs.
- Στην αρχειοθέτηση και καταγραφή.
- Στην αποθήκευση πληροφοριών.
- Στην εκπαίδευση του προσωπικού στις αρχές της HACCP.

Το διάγραμμα ροής δεν είναι μόνο μια απλή σχηματική παρουσίαση του δικτύου της παραγωγικής διαδικασίας (manufacturing network), αλλά αποτελεί και μια συστηματικά οργανωμένη δομή αποθήκευσης πληροφοριών.

Η δομή αυτή μπορεί να αναπτυχθεί με την βοήθεια ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή (computer) και του κατάλληλου λογισμικού (software), και να παρουσιαστεί σε γραφική μορφή. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η άμεση σύνδεση των διάφορων πληροφοριών και δεδομένων, των σχετιζόμενων με την ασφάλεια του τροφίμου (π.χ αναγνωρισμένοι κίνδυνοι ,προληπτικά μέτρα, CCPs) με το διάγραμμα ροής , δηλαδή την παραγωγική διαδικασία και της πρώτες ύλες .

Επίσης με την βοήθεια του κατάλληλου υλικού εξοπλισμού (hardware), όπως ποντικιού (mouse), μεγάλης οθόνης (screen monitor) και γραφικού συστήματος επικοινωνίας (graphic user interface), διευκολύνονται σημαντικά οι διεργασίες της παρακολούθησης των CCPs και της αρχειοθέτησης .

Οι υπολογιστές προσφέρουν πολύτιμη βοήθεια όχι μόνο στο σχεδιασμό και στην ανάπτυξη ενός σχεδίου HACCP, αλλά και στον τομέα της εκπαίδευσης του προσωπικού .Στο μέλλον αναμένεται ότι θα αυξηθεί η χρήση των υπολογιστών και των cod-room για την εκπαίδευση στις αρχές HACCP. .(Τζιά κ' Τσιαπούρης, 1996)

B ΜΕΡΟΣ

2.1 ΣΚΟΠΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ο κύριος σκοπός της εφαρμογής του συστήματος HACCP στην βιομηχανία ζυμαρικών είναι η καθιέρωση μέτρων ικανών να διασφαλίσουν την ασφάλεια των παραγόμενων τροφίμων. Όλες οι βιομηχανικές μονάδες παραγωγής ζυμαρικών γνωρίζουν ότι το καταναλωτικό κοινό δεν ενδιαφέρεται μόνο για το σχήμα, της ωραίες συσκευασίες ή εάν είναι πολυδιαφημισμένο η όχι το προϊόν τους.

Αλλά τους ενδιαφέρει επί της ουσίας το προϊόν που αγοράζουν να είναι ασφαλές σε όλα τα στάδια παραγωγής και να έχουν απομακρυνθεί εντελώς η μικροβιολογικοί, φυσικοί, ή χημικοί κίνδυνοι από τις πρώτες ύλες, κατά επεξεργασία μέχρι την κατανάλωση τους. Τα σύστημα HACCP, σε συνδυασμό με την προαπαιτούμενη εφαρμογή των κανόνων ορθής υγιεινής και βιομηχανικής πρακτικής που έχουν τυποποιηθεί για τις εγκαταστάσεις και το εξοπλισμό για τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό αλλά και με τα προγράμματα εκπαίδευσης του προσωπικού, είναι οι τρεις άξονες στους οποίους θα στηριχθεί η ασφάλεια των παραγόμενων τροφίμων. (Κανονισμός 852/2004 και τις απαιτήσεις υγιεινής πρακτικής. Πρακτικά Συνεδρίου Κ.Δ.Ε 2004)

2.2 ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

Η κατηγοριοποίηση των επιχειρήσεων που ασχολούνται με την παρασκευή και διάθεση τροφίμων με διαφορετικά κριτήρια κάθε φορά ανάλογα με τις ανάγκες που πρέπει να εξυπηρετήσει. Συνήθως εξετάζεται το μέρος της βιομηχανίας που περιλαμβάνει την παρασκευή τροφίμου και πρόσφορα του για την κατανάλωση ,χωρίς περαιτέρω επεξεργασία από τον αγοραστή.

Οι διαδικασίες παρασκευής των ζυμαρικών θα καθοριστούν ανάλογα με τα Κρίσιμα Σημεία Έλεγχου της παραγωγής, την ανάλυση επικινδυνότητας και τους έλεγχους που θα καθοριστούν παρακάτω περιγράφεται αναλυτικά οι πρώτες ύλες που θα χρησιμοποιηθούν, η παραγωγική διαδικασία για την δημιουργία σπαγγέτι καθώς και σημαντικές πληροφορίες για το προσδιορισμό πιθανών κινδύνων που μπορούν να εμφανιστούν και να επηρεάσουν αρνητικά την ασφάλεια του

τροφίμου που προμηθεύονται οι καταναλωτές .Υπάρχει διάγραμμα που περιγράφει αναλυτικά τα όλα τα μηχανήματα τα οποία χρησιμοποιεί κάθε βιομηχανία ζυμαρικών για την δημιουργία σπαγγέτι. Οι διάφορες επεξεργασίες που γίνονται μπορούν να ταξινομηθούν στις εξής φάσεις: Τροφοδότηση πρώτων υλών, ανάμιξη, ζύμωση, μορφοποίηση, ξήρανση, συσκευασία και αποθήκευση .

2.3ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

<<ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ>>

Η ανάλυση επικινδυνότητας που συμπεριλαμβάνεται στις αρχές του HACCP μετατρέπεται σε ανάλυση και ταξινόμηση των κινδύνων βάσει κοινών μεθόδων επεξεργασίας. Η μέθοδος αυτή καλείται Προσέγγιση Επεξεργασίας (Process Approach) και βασίζεται :

- Στο διαχωρισμό των πολλαπλών ροών σε γενικευμένες κατηγορίες.
- Στην ανάλυση των πιθανών κινδύνων .
- Στην καθιέρωση ελέγχων διατήρησης για κάθε μια φάση.

Στη συνέχεια αναλύονται οι κίνδυνοι οι οποίοι μπορούν να εμφανιστούν σε κάθε στάδιο, οι τρόποι έλεγχου καθώς και περιορισμού των ανεπιθύμητων συνεπειών τους από την ακατάλληλη μεταχείριση των τροφίμων από το προσωπικό της βιομηχανίας.

Πριν προχωρήσουμε στο πρώτο στάδιο, δηλαδή στην παραλαβή των πρώτων υλών θα σταθούμε στον όρο “πρώτη ύλη”. Ως “πρώτες ύλες” χαρακτηρίζονται όλα εκείνα τα υλικά που πρόκειται, άμεσα ή έμμεσα να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή των τροφών φαγητών. Αυτό μπορεί να είναι:

- Φυσικά τρόφιμα , όπως κρέας ,φρούτα, τυροκομικά, λαχανικά, φρούτα.
- Παρασκευασμένα ή προετοιμασμένα τρόφιμα όπως ποτά, κονσέρβες, κατεψυγμένα ή/και προμαγειρεμένα τρόφιμα. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν έτοιμα φαγητά.
- Προσθετά τροφίμων και βοηθητικές ύλες όπως αλάτι, γευστικές ύλες καρυκεύματα και συντηρητικά.
- Υλικά που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα κατά την διάρκεια ή και μετά την παρασκευή τους, όπως σκευή μιας χρήσης, υλικά συσκευασίας ,περιέκτες .

2.4 ΤΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΟΣΕΧΟΥΜΕ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- ✓ Κάθε υλικό που εισέρχεται στην εταιρία θα πρέπει να ελέγχεται από τον προϊστάμενο του τμήματος, για να διασφαλίσει την ποιότητα.
- ✓ Να ελεγχθούν τα έγγραφα για να γίνει διαπιστώσει του προμηθευτή, της παρτίδας, της ποσότητας της ημερομηνίας παραγωγής και άλλων σημαντικών στοιχείων.
- ✓ Οι έλεγχοι που θα γίνονται θα πρέπει να προσδιορίζουν την γενική κατάσταση των προϊόντων (μικροβιολογικές, χημικές εξετάσεις, θερμοκρασία μεταφοράς και ημερομηνία λήξης των προϊόντων).
- ✓ Το υλικό θα πρέπει να εξετάζεται μακροσκοπικά, να ελέγχονται τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του ,συσκευασία του η θερμοκρασία του το χρώμα του κ.λ.π

Ανάλογα με τα αποτελέσματα που θα πάρουμε από τους ελέγχους κατά την παραλαβή τα υλικά αυτά χαρακτηρίζονται:

- Αποδεκτά και αποθηκεύονται για την περαιτέρω επεξεργασία τους .
- Μη αποδεκτά ή ακατάλληλα όποτε επιστρέφονται άμεσα στον προμηθευτή ή αν αυτό είναι αδύνατο επισημαίνονται με κόκκινο χρώμα και φυλάσσονται σε ειδικό χώρο μέχρι να επιστραφούν ή να καταγράφουν νόμιμα..
- Υπό όρους αποδεκτά, τα οποία επισημαίνονται με κίτρινο χρώμα και χρησιμοποιούνται μόνο κάτω από ορισμένες καθορισμένες συνθήκες ή δίδονται ελεύθερα για χρήση μετά την έκδοση εργαστηριακών αποτελεσμάτων. (Barry and Law, 1997 και Blackwell, 1998) Τα υλικά τώρα ανάλογα με την αξιοπιστία τους και την βαθμολογία που θα πάρουν από τους ανωτέρω ελέγχους κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες :
- Τους αποδεκτούς, οι οποίοι πληρούν όλες της απαιτήσεις υγιεινής ποιότητας και αξιοπιστίας .
- Τους μη αποδεκτούς, οι οποίοι σε καμία περίπτωση δεν πληρούν τους όρους που θέσπισε η μονάδα παραγωγής .
- Τους υπό όρους αποδεκτούς, οι οποί πληρούν εν μέρη τους όρους που

θέσπισε η μονάδα παραγωγής και για ένα χρονικό διάστημα παρακολουθούνται για να διαπιστωθεί η συμμόρφωση τους .

Το κύριο πρόβλημα όμως είναι αυτό που εμφανίζεται κατά την παραλαβή των πρώτων υλών είναι η επιμόλυνση με παθογόνους μικροοργανισμούς και ο σχηματισμός τοξινών. Για να μην έχουμε τέτοια προβλήματα κατά την παραλαβή πρώτων υλών και υλικών συσκευασίας θα πρέπει:

- Η προμήθεια των συστατικών να γίνεται από εγκεκριμένους προμηθευτές οι οποίοι μας δίνουν υψηλής ποιότητας πρώτες ύλες .
- Ύπαρξη γραπτών οδηγιών έλεγχου με κριτήρια αποδοχής και απόρριψης , που να συνοδεύονται από διορθωτικές ενέργειες .
- Να γίνεται άμεσος έλεγχος των παραλαμβανόμενων προϊόντων με προτεραιότητα στα ευάλωτα.
- Κατάλληλη επισήμανση των προϊόντων πριν την αποθήκευση και τέλος η απαγόρευση εισόδου σε μη αρμοδία άτομα στο χώρο παραλαβής.(Blackwell, 1998)

2.5 ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ

Σιμιγδάλι (Semolina)

Το σιμιγδάλι είναι η κύρια πρώτη ύλη της βιομηχανίας ζυμαρικών. Παράγεται αποκλειστικά με άλεση σιταριού durum. Πρωταρχικής σημασίας είναι η ποιότητα του χρησιμοποιημένου σιμιγδαλιού που εξαρτάται αντίστοιχα από την ποιότητα των σκληρών σιταριών απ 'όπου προέρχεται, καθώς και τις συνθήκες που επικρατούν στις αλευροβιομηχανίες. Τα Ελληνικά σκληρά σιτάρια θεωρούνται ποιοτικώς καλά στο κόσμο λόγω των συγκεκριμένων κλιματολογικών συνθηκών που επικρατούν στην χώρα μας. Η πιο καταλληλή ποικιλία θεωρείται το *Ampel durum* που πρωτοκαλλιεργήθηκε στη Ρωσία. Συνήθως η απόδοση των μύλων σε σιμιγδάλι είναι 65-70%.

Η κοκκομετρική σύνθεση τον σιμιγδαλιού επηρεάζει πολύ την ποιότητα των ζυμαρικών. Παλιότερα όταν η παραγωγή των ζυμαρικών γινόταν κατά στάδια προτιμούσαν το χοντρόκοκκο σιμιγδάλι. Έτσι διακρίνονται ευκολότερα τα τυχόν ξένα σωματίδια όπως πίτουρα ή αλεσμα άλλων σκούρων κόκκων. Αυτά εμφανίζονται σαν αντιαισθητικά σκούρα στίγματα όταν τελικά προϊόντα,

υποβαθμίζοντας την εμπορική τους αξία. Ακόμα διακρίνεται εύκολα η παρουσία σιμιγδαλιού από μαλακό σιτάρι ή η προσθήκη αλεύρου. Το σιμιγδάλι επιτρέπεται να έχει αλεύρι μέχρι 1%.

Στη σημερινή τεχνολογία των ζυμαρικών με τη συνεχή παραγωγή το σιμιγδάλι ενδείκνυται να είναι αρκετά λεπτό και ομοιόμορφο χωρίς αλεύρι. Γενικά πρέπει να περνάει όλο από κόσκινο 40 Mesh και να συγκρατείται τελείως από κόσκινο 80 Mesh.

Όταν υπάρχουν μεγάλες διαφορές στο μέγεθος των σωματιδίων του σιμιγδαλιού, κατά την ανάμειξη του με νερό, τα πιο μεγάλα δεν προλαβαίνουν να απορροφήσουν την αναγκαία ποσότητα νερού και στο τελικό στάδιο θα εμφανιστούν σαν λευκά στίγματα, υποβαθμίζοντας την εμπορική του αξία. Αν δεν παραταθεί το ζύμωμα τον μίγματος, ώστε να προλάβουν οι μεγάλοι κόκκοι σιμιγδαλιού να απορροφήσουν την κανονική ποσότητα νερού, θα χειροτερέψουν οι ιδότητες βρασμού του ζυμαρικού. Αν πάλι το σιμιγδάλι είναι πολύ λεπτόκοκκο, παραπλήσιο με αλεύρι, δημιουργεί πολλές δυσκολίες στην τροφοδότηση της πρέσσας. Γενικά το πολύ λεπτό σιμιγδάλι έχει την τάση να κονιοποιείται, είναι προβληματικό στην αποθήκευση δύσκολο στους χειρισμούς και στις διάφορες επεξεργασίες. (Τσιάρας, 1986)

Γλουτένη

Η ποιότητα των ζυμαρικών επηρεάζεται καθοριστικά από την ποιότητα και την ποσότητα της γλουτένης που έχει το σιμιγδάλι. Αυτή πρέπει να είναι υποκίτρινη σκληρή και συνεκτική για αυτό αποφεύγεται το παρατεταμένο ζύμωμα που την μαλακώνει. Η ποσότητα σε υγρή γλουτένη, κυμαίνεται από 25-30% και αντιστοιχεί από 9-11% σε ξηρή γλουτένη. Γενικά η ποιότητα της γλουτένης έχει μεγαλύτερη οημασία από την ποσότητα. Τα *Triticum durum* σιτάρια έχουν πρωτεϊνικά περιεχόμενα 10-15%. Περιεκτικότητα 13,5-14% συνήθως, είναι η καλύτερη. (Τσιάρας, 1986)

Τέφρα-Πίτουρα

Η τέφρα δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,8%. Το ποσοστό τέφρας είναι συνήθως δείκτης της ποιότητας του σιμιγδαλιού. Η περιεκτικότητα σε τέφρα αποτελεί κυρίως περιβαλλοντικό χαρακτηριστικό, παρά γενετικό.

Το καλό σιμιγδάλι πρέπει να είναι εντελώς απαλλαγμένο από πίτουρα, τα οποία

εμφανίζονται σαν σκούρα στίγματα στα ζυμαρικά. Τα πίτουρα είναι περισσότερο ανεπιθύμητα στο спаγγέτι και στα μακριά μακαρόνια γιατί τα κάνουν πιο εύθραυστα τόσο κατά την ξήρανση όσο και στους άλλους χειρισμούς. (Τσιάρας, 1986)

Υγρασία

Η υγρασία του σιμιγδαλιού δεν πρέπει να υπερβαίνει το 13,5%, γιατί θα έχουμε προβλήματα διατηρησιμότητας. Σιμιγδάλι με υγρασία 13% ή λιγότερο μπορεί να διατηρηθεί για αρκετούς μήνες. Όμως αυτό το σιμιγδάλι απορροφάει πολύ δυσκολότερα νερό κατά την ανάμιξη σε σχέση με σιμιγδάλι που έχει υγρασία 14 ή 15%, το οποίο δίνει και καλύτερα ζυμαρικά. Όμως σιμιγδάλι με τέτοια υγρασία έχει κακή διατηρησιμότητα και η αγορά του είναι αντιοικονομική αφού ένα μέρος της πρώτης ύλης είναι νερό. (Τσιάρας, 1986)

Χρώμα

Τα καλής ποιότητας ζυμαρικά πρέπει να έχουν φωτεινό κίτρινο χρώμα, που προέρχεται από το σιμιγδάλι. Αυτό πρέπει να έχει όσο το δυνατόν ζωηρότερο κίτρινο χρώμα. Το χρώμα του σιμιγδαλιού αποτελεί σημαντικό κριτήριο ποιότητας.

Νερό

Το νερό που χρησιμοποιείται για την παρασκευή των ζυμαρικών πρέπει να είναι ένα καλό πόσιμο νερό. Να είναι διαυγές άοσμο, άγευστο, να μην είναι μολυσμένο και να έχει ένα μικρό ποσοστό αλάτων. Μετά την εξάτμιση ενός λίτρου νερού το υπόλειμμα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,5 γραμμάρια.

Η θερμοκρασία που έχει το νερό, που χρησιμοποιούμε για την ανάμιξη πρέπει να κυμαίνεται από 25-35 βαθμούς Κελσίου. (Τσιάρας, 1986)

Αυγά

Στην παρασκευή των ζυμαρικών είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν και αυγά. Τα αυγά προστίθενται είτε νωπά είτε καταψυγμένα ή και με μορφή σκόνης. Τα νωπά αυγά προτού προστεθούν πρέπει να χτυπηθούν μόνα τους ή με νερό ή με γάλα αν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν με μορφή μίγματος και ύστερα να φιλτραριστούν. Τα καταψυγμένα αυγά πρέπει να αφεθούν να ξεπαγώσουν και ύστερα ακολουθούμε ίδια δεαδικασία με τα νωπά. Τα αυγά με μορφή σκόνης μπορούν

να αναμιχθούν με το σιμιγδάλι ή να αναμιχθούν με το νερό και να αφεθούν για λίγες ώρες, ύστερα δε, να ακολουθήσουμε τον ίδιο τρόπο χειρισμού όπως στα ναπά.

Τα ζυμαρικά που περιέχουν αυγά έχουν καλύτερη εμφάνιση, γεύση, συμπεριφορά κατά το βρασμό και είναι θρεπτικότερα.

Κατά την αγορά των αυγών πρέπει να επιζητούμε να έχουν κρόκους με χρώμα έντονα κίτρινο. (Τσιάρας, 1986)

Άλλες ουσίες

Στα ζυμαρικά μπορεί να προστεθεί αλάτι, κυρίως στα ζυμαρικά με αυγά σε αναλογία 1-2% κατά βάρος σιμιγδαλιού. Η παρουσία του αλατιού τα κάνει πιο νόστιμα και με καλύτερη συμπεριφορά στο βράσιμο. Επίσης αυξάνει τη διατηρησιμότητά τους. Το αλάτι όμως δημιουργεί προβλήματα κατά την ξήρανση, λόγω της γνωστής υγροσκοπικότητας του και αυξάνει το ποσοστό τέφρας, που συνήθως βρίσκεται σε στενά όρια.

Σε ζυμαρικά για διαβητικούς χρησιμοποιείται γλουτένη σιταριού, με μορφή σκόνης. Έτσι αυξάνεται το ολικό ποσό της ξηρής γλουτένης μέχρι 25% ενώ τα κανονικά ζυμαρικά έχουν γύρω στο 12%. Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να φθάσει η ολική ξηρή γλουτένη στο 30%. Οπότε το ζυμάρι είναι πολύ δυνατό και χρειάζεται πολύ δυνατό ζυμωτήριο και πρέσσα. Η κατανάλωση δε, σε ενέργεια είναι πολλή μεγάλη. Επίσης παρασκευάζονται ζυμαρικά με προσθήκη σπανακιού. Το σπανάκι βράζεται και ύστερα κόβεται πολύ λεπτά ή ξηραίνεται χωρίς να βραστεί και ύστερα αλέθεται σε λεπτή σκόνη.

Εκτός από τις παραπάνω ουσίες χρησιμοποιούνται αν και σπανιότερα, ντομάτα, καρότα, πάπρικα, τυρί, γάλα κλπ. (Τσιάρας, 1986)

Αποθήκευση σιμιγδαλιού

Το σιμιγδάλι φτάνει στα μακαρονοποιεία μέσα σε σάκκους ή με βυτιοφόρα αυτοκίνητα, χύμα. Οι σάκκοι αποθηκεύονται όρθιοι ή σε στίβες. Όταν πρόκειται να τροφοδοτηθεί η παραγωγή με σιμιγδάλι τα σακκιά, μεταφέρονται και αδειάζονται σε χοάνη. Κατόπιν αφού περάσει από κόσκινο καταλήγει στον αναμικτήρα. Τα σύγχρονα μακαρονοποιεία είναι εφοδιασμένα με κυψέλες. Τα σακκιά ανοίγονται στο φορτηγό αυτοκίνητο και αδειάζονται σε χοάνη που βρίσκεται στο χώρο

παραλαβής. Από εκεί το σιμιγδάλι μεταφέρεται με αερομεταφορά στις κυψέλες. Αν η μεταφορά έχει γίνει με βυτιοφόρο αυτοκίνητο, τότε το σιμιγδάλι αδειάζεται στη χοάνη κατ' ενθείαν ή με ούστημα πνευματικής μεταφοράς.

Από τις κυψέλες οι διάφορες ποιότητες σιμιγδαλιού μεταφέρονται σε χαρμανιέρα για ανάμιξη σε κατάλληλες αναλογίες. Κατόπιν μεταφέρεται με πνευματικό τρόπο σε μία κυψέλη, η οποία τροφοδοτεί την παραγωγή με τη βοήθεια δοσομετρητών.

Το, σιμιγδάλι σε αντίθεση με το αλεύρι αρτοποιίας που βελτιώνεται ποιοτικά με την παλαίωση, υποβαθμίζεται κατά την αποθήκευση του. Επειδή οι χρωστικές ουσίες του οξειδώνονται και καταστρέφονται. Γι 'αυτό το σιμιγδάλι πρέπει να χρησιμοποιείται όσο γίνεται γρηγορότερα .Οποσδήποτε το ξηρό και δροσερό περιβάλλον της αποθήκης είναι το πιο ενδεδειγμένο .

Ένα πρόσθετο πρόβλημα κατά την αποθήκευση του σιμιγδαλιού είναι η δημιουργία εντόμων. Επειδή δεν μπορούμε να περάσουμε το σιμιγδάλι από εντολέστερ οι κίνδυνοι ανάπτυξης εντόμων είναι πολύ μεγάλοι . Αν χρησιμοποιήσουμε το εντολέστερ ένα μέρος του σιμιγδαλιού αλευροποιείται.. (Τσιάρας, 1986)

2.6 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΖΥΜΑΡΙΚΩΝ

Η παραγωγή των ζυμαρικών γίνεται με μεγάλα αυτόματα μηχανήματα. Η όλη επεξεργασία γίνεται σε ένα ενιαίο συγκρότημα. Στο ένα άκρο του μπαίνει συνέχεια η πρώτη ύλη και από το άλλο άκρο βγαίνει συνέχεια το τελικό προϊόν. Όλα γίνονται αυτόματα. Οι συνθήκες για την καλή παραγωγική διαδικασία ελέγχονται και διατηρούνται αυτόματα, με ειδικά όργανα.

Οι διάφορες επεξεργασίες που γίνονται κατά την παραγωγή μπορούν να ταξινομηθούν στις εξής φάσεις:

- α) Τροφοδότηση πρώτων υλών.
- β) Ανάμιξη-Ζύμωση.
- γ) Μορφοποίηση.
- δ) Ξήρανση και
- ε) Συσκευασία.

2.6.1 ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

Στην παραγωγή ζυμαρικών με συνεχή λειτουργία είναι απαραίτητη η σταθερή τροφοδότηση των πρώτων υλών. Η τροφοδότηση γίνεται με μετρητές όγκου ή βάρους. Το νερό που προστίθεται στο σιμιγδάλι πρέπει να είναι τόσο ώστε, το ζυμάρι να έχει υγρασία γύρω στο 31% .

Αν αυξηθεί το ποσοστό υγρασίας τον ζυμαριού, θα δημιουργηθούν προβλήματα στην παραγωγή αλλά και στην ποιότητα των ζυμαρικών. Έτσι τα ζυμαρικά μετά τη μορφοποίησή τους έχουν την τάση να κολλάνε μεταξύ τους και να αλλάζουν σχήμα. Επίσης τα μακριά όπου είναι κρεμασμένα για να στεγνώσουν. Αυτό έχει και ένα πρόσθετο μειονέκτημα: τα ζυμαρικά που κόβονται επαναφέρονται στον αναμικτήρα και ξανά ζυμώνοντας. Το παρατεταμένο όμως ζύμωμα ζημιώνει και το χρώμα και την ποιότητα της γλουτένης.

Ακόμα τα τρύπια μακαρόνια είναι πολύ μαλακά και κλείνει η τρύπα τους στο σημείο που τα κόβει το κοπτικό μηχάνημα. Έτσι εμποδίζεται ο αέρας να εισέρχεται από την τρύπα και να συμπληρώνει το χώρο που δημιουργείται καθώς τα μακαρόνια βγαίνουν

από την πρέσσα. Το κενό δε στο εσωτερικό του μακαρονιού τον μεταβάλλει το κυλινδρικό σχήμα. Τέλος τα ζυμαρικά που προέρχονται από πολύ υγρό ζυμάρι έχουν μεγαλύτερη υγρασία από την κανονική. Τα ζυμαρικά αυτά συχνά έχουν αυξημένη οξύτητα και περιορισμένη διατηρησιμότητα.

Αν ελαττωθεί το ποσοστό υγρασίας του ζυμαριού θα χρειαστεί να εφαρμόσουμε πολύ μεγαλύτερη πίεση στην πρέσσα για να το μορφοποιήσουμε. Αυτό αυξάνει την καταναλωσόμενη ενέργεια και συνεπώς το κόστος. Ακόμα τα παραγόμενα ζυμαρικά έχουν άσπρα στίγματα, μη ομαλή επιφάνεια και όχι κανονικό σχήμα. (Τσιάρας, 1986)

2.6.2 ΑΝΑΜΙΞΗ-ΖΥΜΩΣΗ

Η ανάμιξη των πρώτων υλών γίνεται στους αναμκτήρες. Ο αναμκτήρας αποτελείται από ένα ή δύο άξονες με πτερύγια που περιστρέφονται μέσα σε μία σκάφη, που συχνά έχει διπλότοιχα τοιχώματα μέσα στα οποία κυκλοφορεί νερό με ρυθμιζόμενη θερμοκρασία. Σνήθως οι αναμκτήρες κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα και φέρουν κάλυμα από διαφανές πλαστικό, ώστε να μπορούμε παρακολουθούμε την ανάμιξη. Όταν μετακινήσουμε το κάλυμμα διακόπτεται αυτόματα η λειτουργία του αναμκτήρα.

Υπάρχουν και σύνθετοι αναμκτήρες που αποτελούνται από ένα προαναμκτήρα τον κύριο αναμκτήρα και τον τροφοδοτικό αναμκτήρα. Ο προαναμκτήρας είναι μικρότερο και έχει μεγαλύτερη συχνότητα περιστροφής. Ο κύριος αναμκτήρας έχει το απαραίτητο μέγεθος για να προλάβουν οι κόκκοι τον σιμιγδαλιού να απορροφήσουν το νερό που τους περιβάλλει ομοιόμορφα από την προανάμιξη. Ο τροφοδοτικός αναμκτήρας εισάγει το έτοιμο μίγμα με τους διογκωμένους κόκκους σιμιγδαλιού στη βίδα ζυμώματος.

Συχνά ο κύριος αναμκτήρας έχει δύο άξονες παράλληλους και αντίθετα κινούμενους, έτσι ώστε τα πτερύγια να κινούνται από κάτω προς τα πάνω, στους χώρους ανάμεσα στους άξονες και τα πλευρικά τοιχώματα.

Γενικά μια ανάμιξη είναι καλή όταν το νερό ή τα υγρά συστατικά κατανεμηθούν ομοιόμορφα γύρω στους κόκκους τον σιμιγδαλιού. Κατόπιν πρέπει να δοθεί στο μίγμα ο απαιτούμενος χρόνος για να απορροφηθούν οι κόκκοι τα υγρά και όταν φθάσουν στο ζυμωτήριο να είναι διογκωμένοι.

Αν δεν γίνει καλή ανάμιξη στον αναμκτήρα αυτή θα πρέπει να ολοκληρωθεί στο ζυμωτήριο και έτσι το ζύωμα θα παραταθεί. Όμως το ζύωμα πρέπει να γίνεται όσο το δυνατό γρηγορότερα επειδή το παρατεταμένο ζύωμα αδυνατίζει τη γλουτένη.

Λιγосτεύει το ζωηρό κίτρινο χρώμα και ανεβάζει το κόστος παραγωγής αφού η λειτουργία του ζυμωτηρίου είναι πολύ πιο δαπανηρή από αυτήν του αναμικτήρα.

Όταν η κατανομή του νερού μέσα στη μάζα του σιμιγδαλιού είναι ανομοιόμορφη μπορεί να σχηματισθούν σβώλοι που διαλύονται μόνο με παρατεταμένο ζύμωμα στο ζυμωτήριο.

Το σβώλιασμα του σιμιγδαλιού αποτρέπεται όταν το υγρό πέφτει πάνω στο σιμιγδάλι, χωρίς να διαβρέχεται ο αναμικτήρας, γιατί στα διαβρεχόμενα μέρη του αναδευτήρα σχηματίζονται σβώλοι.

Ο σχηματισμός σβώλων ευνοείται από το πολύ ψιλό σιμιγδάλι και από τη μεγάλη αναλογία υγρών.

Οι αναμικτήρες με έναν άξονα δεν πρέπει να γεμίζουν πάνω από το ύψος τον άξονα, γιατί σχηματίζονται σβώλοι. Αντίθετα οι αναμικτήρες με δύο άξονες μπορούν να γεμίζουν, χωρίς κίνδυνο σβωλιάσματος. Επειδή οι δύο άξονες περιστρέφονται σε αντίθετες κατευθύνσεις και το ζυμάρι έλκεται ταυτόχρονα προς δύο αντίθετες κατευθύνσεις.

Οι αναμικτήρες συνδέονται με αντλία κενού που αφαιρεί από τη μάζα τον ζυμαριού τις λεπτές φυσαλίδες αέρα. Αν παραμείνουν οι φυσαλίδες τα τελικά προϊόντα, δεν θα έχουν λεία επιφάνεια, θα έχουν λευκά στίγματα και ακόμα θα χειροτερέψει η μηχανική αντοχή τους. Συνήθως στον αναμικτήρα εξασφαλίζεται ένα κενό 60-80%.

Από τον αναμικτήρα το μίγμα μεταφέρεται στη βίδα ζυμώματος, όπου ζυμώνεται και μετατρέπεται σε πλαστική μάζα. Εκτός από το ζύμωμα η βίδα δημιουργεί και την πίεση που χρειάζεται για να αναγκαστεί το ζυμάρι να περάσει από τη φόρμα και να μορφοποιηθεί. Η πίεση αυτή είναι αρκετά μεγάλη και κυμαίνεται από 90-120 κιλά ανά τετραγωνικό εκατοστό.

Η βίδα περιστρέφεται μέσα σε έναν κύλινδρο, που κατασκευάζεται από ειδικό χυτοσίδηρο ή από χάλυβα με εσωτερική επένδυση από χυτοσίδηρο ή ορείχαλκο. Η εσωτερική επιφάνεια έχει αυλακώσεις για να λιγосτεύει την ολίσθηση και έτσι να μην ανεβαίνει η θερμοκρασία και να γίνεται καλύτερα το ζύμωμα. Ο κύλινδρος έχει διπλά τοιχώματα για να κυκλοφορεί το νερό και να ελέγχεται η κυκλοφορία του κυλίνδρου. Η βίδα κατασκευάζεται από ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα ή με επένδυση από πλαστικό υλικό τεφλόν που περιορίζει τις τριβές. Η βίδα έχει διάμετρο 12-20 εκατοστά και περιστρέφεται με συχνότητα 20-40 στροφές ανά λεπτό. Ο άξονας της βίδας στηρίζεται μόνο στο ένα άκρο προς την πλευρό εισαγωγής με κουζινέτο πολύ μεγάλης αντοχής. Η βίδα συγκρατείται στο κέντρο τον κυλίνδρου από το ζυμάρι. Αυτός είναι ο λόγος, που

δεν πρέπει να λειτουργεί άδεια η βίδα, γιατί φθείρεται όλο το σύστημα.

Η απόσταση των άκρων της βίδας από τον κύλινδρο έχει μεγάλη σημασία για την απόδοση του ζυμωτηρίου. Η απόσταση δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,5 του χιλιοστού. Με τη χρήση, η απόσταση μεγαλώνει. Και όταν φθάσει τα 2 χιλιοστά χρειάζεται άμεση επισκευή. Η βίδα κατασκευάζεται από ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα ή με επένδυση από πλαστικό υλικό τεφλόν που περιορίζει τις τριβές. Η βίδα έχει διάμετρο 12-20 εκατοστά και περιστρέφεται με συχνότητα 20-40 στροφές ανά λεπτό. Ο άξονας της βίδας στηρίζεται μόνο στο ένα άκρο προς την πλευρό εισαγωγής με κουζινέτο πολύ μεγάλης αντοχής. Η βίδα συγκρατείται στο κέντρο τον κυλίνδρου από το ζυμάρι. Αυτός είναι ο λόγος, που δεν πρέπει να λειτουργεί άδεια η βίδα, γιατί φθείρεται όλο το σύστημα. Η απόσταση των άκρων της βίδας από τον κύλινδρο έχει μεγάλη σημασία για την απόδοση του ζυμωτηρίου. Η απόσταση δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,5 του χιλιοστού. Με τη χρήση, η απόσταση μεγαλώνει. Και όταν φθάσει τα 2 χιλιοστά χρειάζεται άμεση επισκευή. Αυτή συνίσταται στην κατεργασία της εσωτερικής επιφάνειας του κυλίνδρου, για να αποκτήσει κανονικό κυλινδρικό σχήμα, με μεγαλύτερη διάμετρο και αύξηση της διαμέτρου της βίδας με προσθήκη μετάλλου. Όσο μικρότερη είναι η διάμετρος της βίδας, τόσο ευκολότερη είναι η διατήρηση της θερμοκρασίας του ζυμαριού στα επιθυμητά επίπεδα, σε όλη τη μάζα του με τη βοήθεια του υδροχιτώνιου του κυλίνδρου. Αυτό συμβαίνει επειδή η ποσότητα ζυμαριού που βρίσκεται στη βίδα επηρεάζεται και από τη διάμετρο της. Η ομοιομορφία της θερμοκρασίας του ζυμαριού επηρεάζει αποφασιστικά τη διαδικασία μορφοποίησης των ζυμαρικών. Η απόδοση μτος βίδας με μεγάλη διάμετρο, αντιστοιχεί στην απόδοση που έχουν τρεις βίδες με μικρή διάμετρο, με ανάλογη οικονομική επίπτωση. Ο άξονας της βίδας έχει αρκετή μεγάλη διάμετρο, για να αντέχει στις πιέσεις που αναπτύσσονται στη λειτουργία της. Γι' αυτό ο ωφέλιμος χώρος που απομένει, είναι γύρω στο 35%. Το βήμα της βίδας δεν είναι καθορισμένο, αλλά ποικίλλει στους διάφορους τύπους μηχανημάτων. Ακόμα και στην ίδια βίδα, συχνά υπάρχουν 2 ή 3 βήματα. Μερικές βίδες παλιού τύπου έχουν στον άξονά τους τις πλάκες ζυμώματος. Αυτές είναι διάτρητες, κυκλικές, μεταλλικές πλάκες που περιστρέφονται με τη βίδα. Η χρήση τους αποσκοπούσε στο διόρθωμα, της κακής ανάμιξης. Αυτό όμως αποτελούσε κατάσταση ανάγκης, αφού το έντονο ή παρατεταμένο ζύωμα υποβαθμίζει την ποιότητα των προϊόντων. Τα νέα ζυμωτήρια δεν έχουν σταθερές πλάκες ζυμώματος. Αν

χρειαστεί όμως μπορούν να τοποθετηθούν μια στην αρχή της βίδας και μια μπροστά στη φόρμα. Αυτές οι πλάκες ζυμώματος μπαίνουν και βγαίνουν εύκολα. Η πίεση μέσα στη βίδα ζυμώματος, δεν είναι σταθερή και είναι συνάρτηση της θερμοκρασίας. Στην αρχή της λειτουργίας της βίδας η θερμοκρασία της είναι χαμηλή και η πίεση φτάνει γρήγορα σε μια μέγιστη τιμή. Όσο όμως συνεχίζεται η λειτουργία της βίδας ανεβαίνει η θερμοκρασία και προκαλεί πτώση της πίεσης και φτάνει τελικά σε ένα σημείο ισορροπίας που τόσο η πίεση όσο και η θερμοκρασία παραμένουν σταθερές. Αυτό συμβαίνει ύστερα από μερικές ώρες λειτουργία του μηχανήματος παραγωγής. Από αυτό φαίνεται ότι για να έχουμε σταθερή ποιότητα προϊόντων, πρέπει το μακαρονοποιείο να λειτουργεί σε 24 ωρη βάση. Γενικά όταν το ζυμαρι έχει θερμοκρασία γύρω στους 57 °C παίρνουμε τα καλύτερα ζυμαρικά. Ενώ αν η θερμοκρασία ανέβει πολύ γύρω στους 74⁰ C οι ιδιότητες βρασμού των ζυμαρικών θα επιδεινωθούν . (Τσιάρας,1986)

2.6.3 ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ

Κεφαλή κυλίνδρου Στο τέλος του κυλίνδρου της βίδας, είναι τοποθετημένη η κεφαλή του κυλίνδρου. Αυτή έχει προορισμό: να συγκρατεί τη φόρμα και τον κόφτη, να αλλάζει τη ροή του ζυμαριού από οριζόντια σε κάθετη και να κάνει ομοιόμορφη κατανομή τον αερισμού, στα ζυμαρικά τη στιγμή που βγαίνουν από τη φόρμα. Η κεφαλή έχει μεγάλη αντοχή, για να μπορεί να υφίσταται την πολύ υψηλή πίεση του ζυμαριού. Επειδή η θερμοκρασία παίζει σπουδαίο ρόλο στη ροή του ζυμαριού πολλές κεφαλές κυλίνδρων περιβάλλονται με χιτώντα μέσα στα οποία κυκλοφορεί θερμό νερό. Η ισορροπία μεταξύ της θερμοκρασίας της κεφαλής του κυλίνδρου και της θερμοκρασίας του κυλίνδρου του ζυμωτήριου είναι επίσης σημαντική για τη ροή του ζυμαριού. Η κεφαλή του κυλίνδρου πρέπει να θερμαίνεται προτού μπει σε λειτουργία το μηχάνημα (Τσιάρας, 1986)

Φόρμα (dies)

Η φόρμα είναι διάτρητη μεταλλική πλάκα από την οποία αναγκάζεται να περάσει το ζυμάρι και να πάρει το επιθυμητό σχήμα και μέγεθος.

Οι φόρμες έχουν πολύ μεγάλη αντοχή και κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα ή ορείχαλκο. Το πρώτο υλικό πλεονεκτεί σε σχέση με το δεύτερο στα εξής σημεία: α) αντέχει περισσότερο στη φθορά από την τριβή των ζυμαριού και του μαχαιριού β) έχει μεγαλύτερη αντοχή στην οξείδωση γ) επειδή έχει μεγαλύτερη μηχανική αντοχή οι φόρμες έχουν μικρότερο πάχος και έτσι μικραίνει η αντίσταση στο πέρασμα του ζυμαριού οπότε έχουμε μεγαλύτερη απόδοση με μικρότερη δαπάνη ενέργειας. Μειονεκτεί όμως στα εξής :α) είναι πολύ ακριβό και δυσκολοκατέργαστο β) εμφανίζει κακή θερμική αγωγιμότητα με αποτέλεσμα να ανυψώνεται η θερμοκρασία του και να δημιουργούνται προβλήματα ροής του ζυμαριού και του χρώματος των ζυμαρικών.

Τελευταία οι τρύπες στις φόρμες έχουν εσωτερική επένδυση με τεφλόν που όταν φθαρεί μπορεί να αντικατασταθεί. Τα παραγόμενα ζυμαρικά έχουν επιφάνειες πολύ λείες και στιλπνές και γενικά καλύτερη εμφάνιση.

Οι τρύπες της φόρμας στο αρχικό μέρος είναι κυλινδρικές με σχετικό μεγάλη διάμετρο, ενώ προς τα άκρα τους έχουν κατάλληλο σχήμα για να δίνουν στο ζυμάρι την επιθυμητή μορφή.

Οι φόρμες για τα συμπαγή ζυμαρικά, όπως το σπαγγέτι, είναι απλές. Αντίθετα οι φόρμες για την παραγωγή ζυμαρικών με τρύπες, όπως τα μακαρόνια είναι πολύπλοκες. Οι φόρμες αυτές έχουν στο κέντρο της τρύπας ένα πείρο που συγκρατείται στο κέντρο με πτερύγια. Τα πτερύγια δεν φτάνουν μέχρι το κάτω άκρο της τρύπας. Η συνέχεια του ζυμαριού διακόπτεται από τα πτερύγια ,αλλα επανέρχεται μόλις τα προσπεράσει .Για να είναι ευθύγραμμο τα μακαρόνια, πρέπει οι πείροι να βρίσκονται στο κέντρο ακριβώς της τρύπας. Αν δεν είναι στο κέντρο, το ζυμάρι, εξωθείται γρηγορότερα από το μέρος της τρύπας που είναι πιο πλατύ. Επίσης , αν τοποθετήσουμε κατάλληλα εμπόδια μέσα στις τρύπες, το ζυμάρι παρεμποδίζεται και βγαίνοντας από τη φόρμα έχει καμπυλοειδή μορφή. Έτσι παράγονται τα κάμπυλα μακαρόνια, τα κοχύλια κλπ. Οι πείροι πρέπει να φτάνουν ακριβώς μέχρι την επιφάνεια της φόρμας. Αν εξέχουν έστω και λίγο φθείρουν του κόφτη ενώ αν τα άκρα τους δεν φτάνουν μέχρι την επιφάνεια, παρατηρείται ανωμαλία κατά το κόψιμο. Όταν το ζυμάρι είναι πολύ μαλακό κατά το κόψιμο κλείνει συνήθως η τρύπα στο σημείο κοπής. Έτσι δεν μπορεί να μπει αέρας μέσα στην τρύπα και δημιουργείται

κενό, οπότε αλλάζει το σχήμα του μακαρονιού. Για να λυθεί αυτό το πρόβλημα επινοήθηκε ο μηχανισμός της εικόνας. Ο πείρος είναι κοίλος και επικοινωνεί με τον ατμοσφαιρικό αέρα. Αν κλείσει το κάτω άκρο του μακαρονιού μπαίνει αέρας στην κοιλότητά του, από το σωλήνα του πείρου και έτσι δεν δημιουργείται κενό. Όταν διαλέγουμε τη φόρμα για ένα ορισμένο μέγεθος μακαρονιού πρέπει να έχουμε κατά νου ότι οι διαστάσεις των ζυμαρικών βγαίνουν από την φόρμα μικραίνουν μετά την ξήρανση κατά 10%. Γι' αυτό πρέπει οι τρύπες της φόρμας να είναι 10% μεγαλύτερες από τις επιθυμητές διαστάσεις του τελικού προϊόντος. Οι χυλοπίττες μπορούν να σχηματιστούν με φόρμες παρόμοιες με αυτές τους σπαγγέτι μόνο που αντί για κυκλικές τρύπες έχουν σχισμές (Τσιάρας, 1986)

2.6.4 ΞΗΡΑΝΣΗ

Η ξήρανση θεωρείται το πιο δύσκολο και κρίσιμο μέρος της παραγωγής των μακαρονιών. Η ξήρανση αποσκοπεί στη μείωση της υγρασίας των προγόντων από 31% περίπου στο 12-13%. Έτσι τα ζυμαρικά γίνονται σκληρά, έχουν σταθερό σχήμα και διατηρούνται για πολύ καιρό. Ο ρυθμός της ξήρανσης έχει μεγάλη σημασία. Αν είναι πολύ γρήγορος μπορεί να προκαλέσει ρωγμές στα ζυμαρικά, ενώ αν είναι πολύ αργός αυτά τείνουν να μουχλιάσουν κατά τη διάρκεια της ξήρανσης. Υπάρχουν διάφορες καμπύλες και τύποι για την εύρεση του κατάλληλου ρυθμού ξήρανσης και εξαρτάται από το σχήμα, το μέγεθος των ζυμαρικών, την υγρασία τους και ακόμα τη θερμοκρασία, την υγρασία και την ταχύτητα του αέρα.

Τα ζυμαρικά μετά την έξοδό τους από τη φόρμα υφίστανται προκαταρκτικό στέγνωμα της επιφάνειάς τους με ρεύμα αέρα. Έτσι στεγνώνει και σκληραίνει η επιφάνεια, ενώ παραμένουν μαλακά και πλαστικά εσωτερικά. Η ξήρανση αποβλέπει στην απομάκρυνση του μεγάλου μέρους της υγρασίας του εσωτερικού του προϊόντος. Κατά την ξήρανση, το εσωτερικό συρρικνώνεται πολύ γρηγορότερα από την επιφάνεια και έτσι δημιουργούνται εσωτερικές εντάσεις. Αν αυτές ξεπεράσουν κάποια όρια αντοχής των ζυμαρικών, δημιουργούνται εσωτερικές ρωγμές στα προϊόντα. Οι ρωγμές υποβαθμίζουν την εμφάνιση και μειώνουν πολύ τη μηχανική αντοχή των ζυμαρικών, έτσι γίνονται εύθραυστα και θρυμματίζονται κατά τη συσκευασία και τις μετακινήσεις.

Κάθε είδος ζυμαρικού χρειάζεται ειδική διαδικασία ξήρανσης. Τα ζυμαρικά

αποτελούν ένα οργανικό σύστημα από άμυλο, πρωτεΐνες, λιπίδια και διάφορες άλλες ουσίες με ιδιότητες που εξαρτώνται από την ποικιλία τον σιταριού τις εδαφικές κλιματολογικές καλλιεργητικές συνθήκες, τις αλεστικές διαδικασίες, την αποθήκευση και άλλους παράγοντες, γι' αυτό η συμπεριφορά τους είναι ιδιότυπη.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα ξήρανσης σπαγγέτι είναι το εξής: το προϊόν προξηραίνεται για 90 λεπτά στους 65,5 βαθμούς Κελσίου και με σχετική υγρασία 65%. Η υγρασία του κατεβαίνει από 31% στο 25%. Ύστερα αρχίζει η ξήρανα σε ένα ξηραντήριο με διάφορες ζώνες οι οποίες έχουν ίδια θερμοκρασία (54 βαθμούς Κελσίου) αλλά διαφορετική σχετική υγρασία. Στην πρώτη Ζώνη με σχετική υγρασία 95% παραμένει το ζυμαρικό για 90 λεπτά. Είναι η περίοδος ανάπαυσης.

Το προϊόν κατανέμει ομοιόμορφα την υγρασία του. Στη δεύτερη ζώνη που έχει σχετική υγρασία 83% το προϊόν μένει 4 ώρες και η υγρασία τον κατεβαίνει στο 18%. Στην τρίτη ζώνη τον ξηραντηρίου που έχει σχετική υγρασία 70% παραμένει το προϊόν 8 ώρες και η υγρασία του γίνεται 12-13%. Κατόπιν το ζυμαρικό αφήνεται να αποκτήσει θερμοκρασία περιβάλλοντος, κόβεται και συσκευάζεται.

Η σχετική υγρασία του ξηραντηρίου ελέγχεται και διατηρείται με διάφορα όργανα που λειτουργούν αυτόματα.

ΡΩΓΜΕΣ

Οι ρωγμές (checking ή cracking) προκαλούνται από τις διάφορες συστολές και διαστολές των στρωμάτων του ζυμαριού των ζυμαρικών κατά τις μεταβολές της θερμοκρασίας και της υγρασίας. Στην πράξη οι ρωγμές αποφεύγονται αν η απομάκρυνση της υγρασίας των υγρών μακαρονιών γίνει κλιμακωτά και βαθμιαία. Αυτό συνήθως επιτυγχάνεται αν η ξήρανση γίνει σε τρία στάδια.

Στο προκαταρκτικό στάδιο απομακρύνεται το 40% περίπου της υγρασίας μέσα σε σαράντα λεπτά, περίπου. Το δεύτερο στάδιο αναφέρεται στην περίοδο ανάπτυξης του προξηραμένου ζυμαρικού. Ο πολύ υγρός αέρας βοηθάει το ζυμαρικό να καταλείψει ομοιόμορφα την υγρασία του. Αυτό γίνεται σε μια με δύο ώρες. Στο τρίτο στάδιο η υγρασία μετακινείται αργά, με ένα ρυθμό που δεν θα προκαλέσει ζημιές στο προϊόν.

Διάφορες μελέτες έδειξαν ότι η αντοχή στη θραύση των ζυμαρικών υποδιπλασιάζεται όταν η ξήρανση είναι πολύ έντονη, ενώ είναι ανάλογη με το

πρωτεϊνικό περιεχόμενο του σιμιγδαλιού.

Πειράματα που έγιναν σε ζυμαρικά με υγρασία 12% επί ξηρής βάσης, έδειξαν ότι η αντοχή θράυσης σε θερμοκρασία 32⁰ C και σε θερμοκρασία 21⁰ C αλλά με σχετική υγρασία που να μην επηρεάζει την υγρασία της επιφάνειας του ζυμαρικού είναι πρακτικά η ίδια. Αντίθετα αν διατηρηθεί η υγρασία σταθερή, αλλά αυξηθεί η σχετική υγρασία κατά 20% τότε μειώνεται αρκετά η αντοχή θραύσης. Αυτό δείχνει ότι οι ρωγμές των ζυμαρικών προκαλούνται από μεταβολές στο ποσοστό υγρασίας των ζυμαρικών και όχι από μεταβολές στην θερμοκρασία.

Η τάση για δημιουργία ρωγμών στα ζυμαρικά είναι μεγαλύτερη με την εφαρμογή κενού κατά την μορφοποίησή τους.

Όταν η ξήρανση των ζυμαρικών είναι βιαστική ή έντονη, η επιφάνειά τους αφυδατώνεται πολύ γρήγορα, αλλά δεν δημιουργούνται τάσεις, αφού το εσωτερικό τους είναι πλαστικό. Η επιφάνεια θα έχει λήη υγρασία και μεγάλη αναλογία στερεών συστατικών, ενώ το εσωτερικό θα έχει το αντίθετο. Αν η ξήρανση συνεχιστεί με τον ίδιο ρυθμό οι αναλογίες των συστατικών στην επιφάνεια και στο εσωτερικό θα παραμείνουν οι ίδιες και δεν θα δημιουργηθούν εντάσεις όσο διαρκεί η ξήρανση. Όταν όμως σταματήσει η ξήρανση, η υγρασία τείνει να κατανεμηθεί ομοιόμορφα, σε όλη την έκταση της μάζας του ζυμαρικού. Έτσι υποχρεώνεται η επιφάνεια να διασταλεί και το εσωτερικό να συσταλεί και έτσι δημιουργούνται ρωγμές συμπίεσης (Compression check). Είναι δυνατόν οι ρωγμές αυτές να εμφανιστούν, ύστερα από μερικές μέρες. (Τσιάρας, 1986)

ΞΗΡΑΝΣΗ ΖΥΜΑΡΙΚΩΝ

Η ξήρανση των ζυμαρικών μπορεί να διακριθεί σε τέσσερις κατηγορίες: για μακαρόνια, για κοφτό μακαρονάκι, για χυλοπίττες και για τυλιγμένο ζυμαρικά.

Ξήρανση μακαρονιών. Τα μακαρόνια συνήθως κρεμιούνται σε ράβδους, μήκους 1-1,5 μέτρα

Αυτές οι ράβδοι αναρτώνται σε ειδικά καρότσια και προωθούνται στο προξηραντήριο. Το προξηραντήριο είναι εφοδιασμένο με ανεμιστήρες, για την καλή κυκλοφορία του αέρα και με αερόθερμα. Η προξήρανση πρέπει να είναι ομοιόμορφη σε όλη την επιφάνεια των μακαρονιών. Αυτό επιτυγχάνεται καλύτερα αν το ρεύμα του αέρα κινείται κάθετα, από πάνω προς τα κάτω. Αντίθετα η οριζόντια διεύθυνση του ρεύματος αέρα πρέπει να αποφεύγεται, γιατί τα μακαρόνια στραβώνουν.

Συνήθως τα μακαρόνια ξηραίνονται σε προξηραντήριο, που περιλαμβάνει και τμήμα ύγρανσης, για να επιτυγχάνεται ισορροπία μεταξύ εσωτερικής και επιφανειακής υγρασίας. Έτσι αποτρέπεται ο σχηματισμός λευκών κηλίδων στα ζυμαρικά, αποφεύγονται οι ρωγμές και συντομεύεται ο χρόνος τελικής ξήρανσης .

Οι ράβδοι με τα ζυμαρικά μετακινούνται με τη βοήθεια συστήματος αλυσίδων. Ενώ ορισμένοι παραγωγοί χρησιμοποιούν ειδικά πλαίσια, αντί για ράβδους . Στην περίπτωση αυτή τα μακαρόνια βγαίνουν από τη φόρμα και τοποθετούνται σε πλαίσιο που διολισθαίνει. Όταν συμπληρωθεί με μακαρόνια το πλαίσιο, τότε με τη Βοήθεια μεγάλου μαχαιριού τα αποκόβουμε. Το πλαίσιο προωθείται προς το προξηραντήριο. Το ρεύμα αέρα κινείται κατά μήκος των μακαρονιών. Η μέθοδος αυτή είναι αντιοικονομική και γι' αυτό έχει περιορισμένη εφαρμογή.

Η μέθοδος με τα πλαίσια έγινε ανταγωνιστική με την *επιινόηση* ενός κοπτικού μηχανήματος. Αυτό περιλαμβάνει ένα φωτοηλεκτρικό στοιχείο το οποίο όταν τα μακαρόνια, που βγαίνουν από την φόρμα, φτάσουν ορισμένο μήκος, βάζει σε κίνηση ένα πλαίσιο που παίρνει τα μακαρόνια, και τα τοποθετεί σε δύο ζώνες παράλληλα και βάζει σε λειτουργία το σύστημα μαχαιριών που τα κόβει. Τα κομμένα μακαρόνια μεταφέρονται από τις ζώνες σε προξηραντήριο, που έχει διάφορα τμήματα.

Οι ράβδοι ή τα πλαίσια, με τα μακαρόνια, προωθούνται από τα προξηραντήρια στα ξηραντήρια. Υπάρχουν πολλοί τύποι ξηραντηρίων. Οι κύριες διαφορές τους αναφέρονται στον τρόπο *διάταξης* των ανεμιστήρων και στον τρόπο κυκλοφορίας του αέρα.

Πολλά ξηραντήρια έχουν μεγάλους ανεμιστήρες σε μία πλευρά. Άλλα έχουν ανεμιστήρες στην αρχή και στο τέλος και λειτουργούν εναλλάξ . Στο ξηραντήριο υπάρχει έξοδος, με βαλβίδα για την απομάκρυνση του υγρού αέρα και μία είσοδος για την εισαγωγή φρέσκου αέρα. Συνήθως το στόμιο της εξόδου βρίσκεται στο πάνω μέρος, ενώ η είσοδος στο κάτω.

Μεγάλη σημασία για τη λειτουργία των ξηραντηρίων έχει η ομοιόμορφη και κανονική κυκλοφορία του αέρα.

Η ξήρανση των μακαρονιών, όταν γίνεται με ανεξέλεγκτες συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας, ολοκληρώνεται σε 5-6 μέρες. Με τις σύγχρονες τεχνικές, επιτυγχάνεται σε 15-35 ώρες. Ανάλογα με το σχήμα, το μέγεθος και τη σύσταση, του ζυμαρικού. Η ξήρανση γίνεται γρηγορότερα και καλύτερα με τη χρήση βαλβίδων που λειτουργούν αυτόματα, με τη βοήθεια θερμοστατών και

υγροστατών.

Μια ενδιάμεση μορφή ξηραντήριου, μεταξύ των παραδοσιακών ξηραντήριων και των ξηραντήριων συνεχούς λειτουργίας είναι ένα μοντέλο του οικου buhler.

Αυτό λειτουργεί αυτόματα και από την είσοδο μέχρι την έξοδο του ζυμαρικού χρειάζονται περίπου 2,5 ώρες.

Περιλαμβάνει έναν ανεμιστήρα, ένα θερμαντικό σώμα και αυτόματες βαλβίδες εισόδου και εξόδου αέρα, συνδεδεμένες με θερμοστάτες και υγροστάτες.

Παραδοσιακά η ξήρανση των μακαρονιών συμπληρώνεται στους 35 βαθμούς Κελσίου.

Αν η θερμοκρασία των ξηραίνόμενων ζυμαρικών ανέβει στους 80 βαθμούς Κελσίου τα χαρακτηριστικά τους αλλάζουν, ίσως εξαιτίας της ζελατινοποίησης του αμύλου και της μετουσίωσης των πρωτεϊνών. Η τάση για ρωγμές περιορίζεται πολύ και η ξήρανση μπορεί να γίνει σε λίγες ώρες. (Τσιάρας, 1986)

ΞΗΡΑΝΤΗΡΙΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Στην αγορά υπάρχουν πολλοί τύποι ξηραντήριων συνεχούς παραγωγής. Σαν αντιπροσωπευτικά αναφέρονται τα εξής:

α) **Ξηραντήριο Clearmont.** Αυτό αποτελείται από τρία τμήματα. Ένα προξηραντήριο και δύο τμήματα τελικής ξήρανσης. Είναι δε εξοπλισμένο με ηλεκτρονικά όργανα για τον έλεγχο και την αυτόματη ρύθμιση θερμοκρασίας και υγρασίας. Τα μακαρόνια τοποθετούνται σε ράβδους, που μετακινούνται με αλυσίδες.

β) **Ξηραντήριο Buhler.** Αυτό αποτελείται από ένα προξηραντήριο και από μερικές ίδιες μονάδες τελικής ξήρανσης. Συνολικά διακρίνουμε τρεις ζώνες ξήρανσης: της προξήρανσης, της ξήρανσης και της τελικής ξήρανσης. Κάθε ζώνη διαθέτει ένα ειδικό υγροθερμικό όργανο που ελέγχει και ρυθμίζει τις συνθήκες ξήρανσης. Τα μακαρόνια μεταφέρονται με ράβδους, που μετακινούνται με αλυσίδες.

γ) **Ξηραντήριο Buhler-Bassano.** Αυτό το ξηραντήριο δεν χρησιμοποιεί ράβδους. Είναι κατάλληλο για ξήρανση σπαγγέτι και για χυλοπίττες. Η προξήρανση γίνεται πάνω σε πλαίσια. Η ξήρανση διαρκεί 15-20 ώρες (Τσιάρας, 1986)

ΚΟΦΤΕΣ

Τα κοφτά μακαρόνια κόβονται στο επιθυμητό μήκος μόλις βγαίνουν από την φόρμα με ένα 'περιστρεφόμενο μαχαίρι που κινείται πάνω στη φόρμα .Το μήκος των κοφτών μακαρονίων που κυμαίνεται 0,5-5,0 χιλιοστά ρυθμίζεται με την ταχύτητα περιστροφής του μαχαιριού. Ο κόφτης έχει ένα ή περισσότερους βραχίονες . Κάθε βραχίονας διαθέτει ένα κοφτερό μαχαίρι που πιέζεται ήπια πάνω στην επιφάνεια της φόρμας, με τη βοήθεια ενός ελατήριου.

Η πίεση αυτή είναι απαραίτητη γιατί αν το μαχαίρι δεν εφάπτεται πλήρως η τομή του ζυμαρικού θα είναι ακανόνιστη.

Οι κόφτες συνήθως κινούνται από ένα μικρό ανεξάρτητο κινητήρα. Έτσι μπορούμε να διακόψουμε τη λειτουργία του κόφτη αν συμβεί κάποια εμπλοκή κυρίως, με τους πείρους.

Για να φτιάξουμε ζυμαρικά με σχετικά μεγάλο μήκος , το μαχαίρι κινείται πολύ αργά για να προλάβει το ζυμαρικό να αποκτήσει το μήκος που επιθυμούμε. δημιουργείται όμως, πρόβλημα επειδή η ταχύτητα περιστροφής του κόφτη είναι πολύ μικρή, σε σχέση με την ταχύτητα ροής τον ζυμαριού. Προτού ολοκληρωθεί το κόψιμο το ζυμάρι συνεχίζει να βγαίνει από τη φόρμα, προσκρούει όμως στο μαχαίρι και παραμορφώνεται.

Οι δυσκολίες αυτές αντιμετωπίζονται με τη χρήση ενός ειδικού μηχανήματος. Το μηχάνημα αυτό δεν κόβει τα ζυμαρικά μόλις βγουν από τη φόρμα, αλλά αφού προχωρήσουν περίπου 500 MM, περνάνε μέσα από έναν οριζόντιο δακτύλιο που έχει στο εσωτερικό του πολλά χωρίσματα. Το ζυμαρικό που παράγεται κατά τη διάρκεια του κοψίματος εμποδίζεται να κατέβει και σχηματίζει ελαφρά καμπύλη μεταξύ δακτυλίου και φόρμας. Μόλις όμως απομακρυνθεί το μαχαίρι ισιώνει αμέσως με την επενέργεια του βάρους του.

Μόλις βγαίνει το ζυμαρικό από τη φόρμα είναι ζεστό μαλακό και έχει κολλητικές τάσεις. Γι' αυτό υπάρχει ένας ανεμιστήρας που ρίχνει ρυθμιζόμενης έντασης ρεύμα αέρα στο ζυμαρικό που βγαίνει από τη φόρμα. Έτσι το ζυμαρικό ξηραίνεται επιφανειακά, ενώ η φόρμα και ο κόφτης διατηρούνται στεγνά. Η ένταση του αέρα ρυθμίζεται με ειδική βαλβίδα, ανάλογα με το είδος του παραγόμενου ζυμαρικού. Έτσι για τα μακαρόνια χρειαζόμαστε δυνατό αέρα ενώ για τα μικρά ζυμαρικά ήπιο ρεύμα για να μην παρασυρθούν. Στη συνέχεια ακολουθεί η διαδικασία της προξήρανσης και της ξήρανσης . (Τσιάρας, 1986)

ΞΗΡΑΝΣΗ «ΚΟΦΤΩΝ ΜΑΚΑΡΟΝΙΩΝ»

Το κοφτό μακαρόνι μπορεί να ξηραθεί σε δίσκους από συρμάτινο ή πλαστικό πλέγμα. Οι δίσκοι αυτοί τοποθετούνται σε καρόσια και εισάγονται σε ξηραντικούς χώρους για προξηράνση και ξήρανση. Τα ζυμαρικά ξηραίνονται μέσα σε δίσκους σε στρώμα ύψους 2,5-3 εκατοστά. Επίσης μπορούν να ξηραθούν μέσα σε συρτάρια που έχουν για βάση μια συρμάτινη επιφάνεια, σε βάθος 5-10 εκατοστά. Τα συρτάρια τοποθετούνται σε ειδικά ντουλάπια ανά 5-8. Ο αέρας περνάει από τα ντουλάπια κάθετα ή οριζόντια με την βοήθεια ανεμιστήρων. Τα σύγχρονα ξηραντήρια για κοφτό μακαρονάκι, αποτελούνται από δύο ή περισσότερους ξηραντικούς χώρους, που έχουν διάφορα μεταφορικά κόσκινα και μετακινούν ζυμαρικά μπρος-πίσω σε όλο το χώρο. Το ζυμαρικό μετά τη μορφοποίησή του, φτάνει στο πρώτο προξηραντήριο το οποίο έχει οριζόντια δονούμενα κόσκινα, κατόπιν με τη βοήθεια κεκλιμένης μεταφορικής ταινίας το ζυμαρικό μεταφέρεται σε δεύτερο προξηραντήριο το οποίο αντί για κόσκινα έχει ταινίες. Η ταχύτητα των ταινιών ελαττώνεται από πάνω προς τα κάτω. Αντίθετα το ύψος των ζυμαρικών στις ταινίες αυξάνεται όσο η υγρασία τους μειώνεται. Στη συνέχεια το ζυμαρικό μεταφέρεται στο ξηραντήριο το οποίο έχει ταινίες παρόμοιες του προξηραντήριου. Τα διάφορα τμήματα περιλαμβάνουν θερμαντικά σώματα και όργανα αυτόματης ρύθμισης υγρασίας και θερμοκρασίας. Οι χοάνες τροφοδοσίας έχουν στην άκρη τους κατανεμητή που διασκορπίζει στο κορυφαίο κόσκινο ή ταινία, συμμετρικά τα ζυμαρικά. Η μετακίνηση των ζυμαρικών στις διάφορες μονάδες γίνεται με μεταφορική ταινία, με αερομεταφορέα ή με τη βαρύτητα. (Τσιάρας, 1986)

2.6.5 ΨΥΞΗ

Η τεχνολογία της ψύξης χρησιμοποιείται σήμερα σε μεγάλη κλίμακα στα εργαστήρια και στις βιοτεχνίες ζυμαρικών, για τη δαιτήρηση ψημένων, προψημένων και άψητων προϊόντων. Η ψύξη εφαρμόστηκε για πρώτη φορά δεκαετία του '50, όταν χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά οι θάλαμοι.; Η εξέλιξη αυτής της τεχνικής οδήγησε σήμερα στην εφαρμογή της στην επιβράδυνση και της διακοπής της ωρίμανσης, που έφερε σημαντικές αλλαγές και στο τρόπο και στο χρόνο ψησίματος των ζυμαρικών (μείωση των πρωινών ωρών εργασίας) (Μασούρας, 2000).

Η επιβράδυνση της ωρίμανσης εφαρμόζεται για μικρό χρονικό διάστημα (από την μια στην άλλη μέρα), ενώ η διακοπή της για περισσότερες μέρες .

Η διαδικασία παραγωγής προϊόντων των οποίων έχει επιβραδυνθεί ή διακοπεί ωρίμανση δεν διαφέρει ριζικά από την κλασική διαδικασία, όμως θα πρέπει να λαμβάνονται κάποια μέτρα τα οποία εντοπίζονται περισσότερο στον τρόπο ψησίματος και λιγότερο στις συνταγές παρασκευής τους.

Τα πλεονεκτήματα της παραπάνω τεχνολογίας στην λειτουργία της επιχείρησης είναι:

- Καλύτερη οργάνωση παραγωγής.
- Μείωση των πρωινών ωρών εργασίας.
- Τροφοδοσία φρεσκοψημένων προϊόντων ανάλογα με τη ζήτησή τους όλη την ημέρα.
- Πλήρη εκμετάλλευση της παραγωγικότητας των κλιβάνων.

(Μασούρας, 2000).

2.6.6 Συσσκευασία

Η ιστορία της συσκευασίας των ζυμαρικών στην Ελλάδα ξεκινώντας από τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, τότε που έκαναν την εμφάνισή τους με την βιομηχανική τους πα μορφή, πέρασε τις παρακάτω διαδοχικές φάσεις:

1. . Μακαρόνια τυλιγμένα σε μπλέ χαρτί 60/80 γρ/τετραγ. μέτρο και μία ετικέτα με την μάρκα - συσκευασία χειροποίητη. Αφορούσε σάκκους τω συσκευασία των 5 κιλών, απ'όπου η λιανική πώληση γινόταν χύμα.
2. . Συσκευασία σε κουτί - ημιαυτόματη.
3. . Συσκευασία σε κουτί και συσκευασία σε πολυαιθυλαίνιο-αυτόματη συσκευασία
4. Συσκευασία σε σελοφάν λαμιναρισμένα μόνο για μακαρόνια πολυτελείας (MISKO} αυτόματη συσκευασία.
5. . Συσκευασία σε σελοφάν και πολυαιθυλένιο για όλα τα παραγόμενα μακαρόνια (ABEZ) - αυτόματη συσκευασία.
6. Συσκευασία σε φύλλα πολυπροπυλενίου ή πολυπροπυλενίου και παραγωγής πολυαιθυλενίου για όλες τις μάρκες μέχρι και σήμερα. Κατά απαιτούντ καιρούς

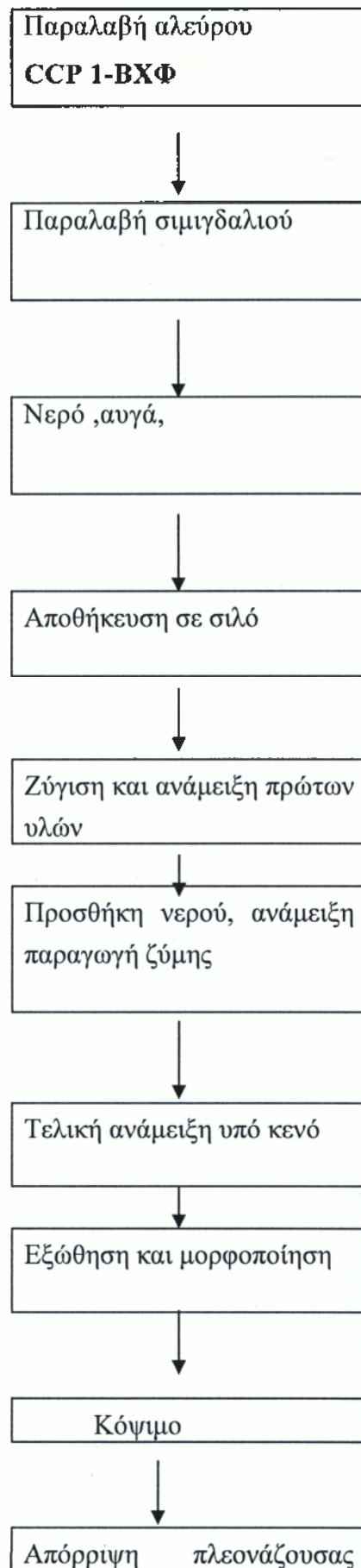
χρησιμοποιήθηκε και το φιλμ PUC που όμως είναι εγκαταλείφθηκε.

7. Έρευνα του Ινστιτούτου Εξαγωγικών Σπουδών για την Συσκευασία των Ζυμαρικών
Η ευρέως λοιπόν χρησιμοποιούμενη συσκευασία ζυμαρικών είναι σήμερα σελοφάν, η οποία πρέπει να ανήκει στην ακόλουθη σειρά ονομαστικών ποσοτήτων (σε κιλά): 0,125 - 0,250 - 0,500 - 1-1,5 - 2- 3- 4- 5- 6- 10

Οι συσκευασίες έως 1,5 κιλό αφορούν τα προϊόντα που διατίθενται στην λιανική πώληση, ενώ οι μεγαλύτερες αφορούν αυτά που διατίθενται στην μαζική εστίαση. Επιτρέπεται επίσης η συσκευασία ζυμαρικών σε σάκκους των 25 κιλών εφόσον αυτά προορίζονται για εξαγωγή. Εκτός του σελοφάν χρησιμοποιείται και η χάρτινη συσκευασία που συναντάται σε περιορισμένο αριθμό εγχώριων προϊόντων (κανελόνια, μακαρόνια διαίτης, παραγεμισμένα κ.ά), καθώς και στα εισαγόμενα .

Σημειώνεται εδώ ότι η συσκευασία σελοφάν, ως πρώτη ύλη, είναι προϊόν εισαγόμενο, γεγονός βέβαια που είναι επιβαρυντικό του κόστους παραγωγής. Όμως παραμένει πιο φθηνή σε σχέση με την χάρτινη, καθώς απαιτούνται πιο φθηνές μηχανές συσκευασίας και η ταχύτητα συσκευασίας είναι μεγαλύτερη, αφού σε 1 λεπτό συσκευάζεται η τριπλάσια ποσότητα. Αντίθετα το χάρτινο κουτί έχει υψηλότερο κόστος, μικρή ταχύτητα συσκευασίας και απαιτούνται πιο ακριβές μηχανές για την παραγωγή του. (Μεσσήνη, 1991)

2.7 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΠΑΓΓΕΤΙ





2.8 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (HACCP)

ΣΤΑΔΙΟ	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ; Αν όχι -όχι ccr-> Επόμενη φάση Αν ναι - η επόμενη ερώτηση	ΜΠΟΡΕΙ ΟΙ ΕΓΓΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΝΑ ΥΠΕΡΒΟΥΝ ΤΑ ΑΝΕΚΤΑ ΟΡΙΑ Αν όχι-όχι ccr- Επόμενη φάση Αν ναι η επόμενη ερώτηση	ΕΙΝΑΙ Η ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΛΕΙΨΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ; Αν όχι-επόμενη ερώτηση Αν ναι → καταγραφή στην τελευταία στήλη	ΥΠΑΡΧΕΙ ΜΕΤΑΓΕΝΕΣΤΕΡΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΥ ΝΑ ΕΞΑΛΕΙΨΕΙ Ή ΝΑ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ; Αν όχι --ccr Καταγραφή στην επόμενη στήλη Αν ναι ή όχι ccr επόμενη φάση	ΑΡΙΘΜΟΣ CCP
Παραλαβή α', β' υλών και υλικών συσκευασίας	Βιολογικοί (B) Χημικοί (X) Φυσικοί (Φ)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ		CCP1-BXΦ
Αποθήκευση α',β' υλών	Βιολογικοί (B) Χημικοί (X) Φυσικοί (Φ)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	

Δοσολόγηση						
Προσθήκη νερού, ανάμιξη , παραγωγή ζύμης	Χημικοί (Χ) Φυσικοί (Φ)			φυσικούς & χημικούς ΟΧΙ Βιολογικούς		
Τελική Ανάμιξη υπό κενό-	Βιολογικοί (Β)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ για Φυσικούς		
Εξώθηση και μορφοποίηση	Βιολογικοί (Β) Φυσικοί (Φ)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ Βιολογικούς Ναι για Φυσικούς		
Κόψιμο	Φυσικοί (Φ)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	
Απόρριψη πλεονάζουσας ζύμης ανακατεργασία						
Προξηρανση	Βιολογικοί (Β)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ		
Κυρίως ξήρανση , αφυδάτωση	Βιολογικοί (Β)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ		CCP2-BXΦ

	Χημικοί (Χ)					
Ψύξη , παραμονή σε σιλό	Χημικοί (Χ) Φυσικοί (Φ)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	CCP3 -ΒΧ
Διαλογή και ανακατεργασία σπασμένων	Φυσικοί (Φ)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	
Συσκευασία	Βιολογικοί (Β) Φυσικοί (Φ)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	CCP4-Φ
Σήμανση της συσκευασίας	Βιολογικοί (Β)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ		
Ανιχνευτής μετάλλων	Φυσικοί (Φ)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	CCP5-ΧΦ
Συσκευασία με συρρικνούμενο φιλμ	Βιολογικοί (Β) Φυσικοί (Φ)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	
Αποθήκευση Διανομή	Βιολογικοί (Β) Φυσικοί (Φ)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	

		Επιμόλυνση από νερό		Έλεγχος νερού/ Αρχείο νερού ,ανάλυσεις μα φορά το χρόνο	Εκπαίδευση προσωπικού Χρησιμοποίηση κατάλληλων εργαλείων για το άδειασμα του αλεύρου Χρησιμοποίηση νερού απο το δίκτυο- Πόσιμο νερό ή νερό που πληροί τις προδιαγραφές του πόσιμου		
6.Τελική ανάμειξη υπό κενό>>>>	>>>>>>>>
7.Εξώθηση και μορφοποίηση		Μικροβιακή επιμόλυνση από μη καθαρό εξοπλισμό	Έλεγχος για ικανοποιητικό πλύσιμο σκευών	Οπτικός Έλεγχος Έλεγχος υγιεινής και των χειρισμών του	Τήρηση προγράμματος καθαρισμού Κανόνες υγιεινής .	Έλεγχος για την παρουσία επιβλαβών σωμάτων	Καταγραφή ελέγχων και αποτελεσμάτων σε φύλλο ελέγχου
8.Κόψιμο							
9.Απόρριψη πλεονάζουσας ζύμης							
10.Προξήρανση		Υπάρχει κίνδυνος κατακράτησης υγρασίας παραπάνω ή λιγότερο από ότι πρέπει		Ατελής ξήρανση, κίνδυνος μουχλιάσματος -ρωγμές στα ζυμαρικά	Έλεγχος ώστε η θερμοκρασία να διατηρείτε στους 65C και για 6 ώρες		Καταγραφή ελέγχων
11.Κυρίως ξήρανση και αφυδάτωση	CCP2 BX	>>		Έλεγχος ώστε η θερμοκρασία να διατηρείτε στους 80C	>>	>>	>>
12.Ψύξη και παραμονή σε σιλό	CCP3 BX	Ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ανεπαρκής λόγω αργής ή ανεπαρκής ψύξης	Έλεγχος θερμοκρασίας ψυγείου Οπτικός έλεγχος	Γρήγορη τοποθέτηση στο ψυγείο θερμ. 5-7 C καλή συντήρηση του ψυγείου Τακτικός καθαρισμός	>>	>>	Καταγραφή ελέγχων
13.Διαλογή και ανεκατεργασία σπασμένων		>>	>>		>>	>>	>>
14.Συσκευασία	CCP4 BX	Επιμόλυνση από τα υλικά συσκευασίας		Έλεγχος υλικών συσκευασίας	Χρησιμοποίηση κατάλληλης συσκευασίας	>>	>>
15.Σήμανση στην συσκευασία		>>		Οπτικός Έλεγχος	Χρησιμοποίηση κατάλληλης σήμανσης σε κάθε συσκευασία		>>
16.Ανιχνευτής μετάλλων	CCP5 BX	Ανιχνεύει πιθανά μεταλλικά αντικείμενα		Οπτικός Έλεγχος		>>	
17.Αποθήκευση							

2.10 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Ασφάλεια Τροφίμων σχετίζεται με την ύπαρξη και τα επίπεδα κινδύνων που αφορούν τρόφιμα στο σημείο κατανάλωσης του (από τον καταναλωτή). Καθώς οι κίνδυνοι ασφάλειας τροφίμων μπορεί να παρουσιαστούν σε οποιοδήποτε στάδια 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 ικανότητάς 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 τροφίμων είναι τεράστιες και αναμφισβήτητες, όπως γνωρίζουν όλοι οι εμπλεκόμενοι με τον κλάδο αυτό.

Συνοπτικά μπορούμε να αναφέρουμε :

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

Είναι προφανές λοιπόν ότι αποτελεί υπόθεση ζωτικής σημασίας μια εταιρία παραγωγής ζυμαρικών να εξάλειψη παρόμοιους κινδύνους ή τουλάχιστον να τους μειώσει όσο το δυνατόν πιο δραστικά. Κάτι τέτοιο σήμερα μπορεί να επιτευχθεί με τη εφαρμογή του λειτουργικού και αξιόπιστου συστήματος διασφάλισης 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 είδη εξετάστηκαν οι συνέπειες τους και το διαφημιστικό αυτό που διατηρεί, η βιομηχανική μονάδα ζυμαρικών που εφαρμόζει το σύστημα HACCP.

Τα πλεονεκτήματα αυτού συνοπτικά

- Βελτιώνει όλοι τη φιλοσοφία της σχετικά με την παραγωγή και διάθεση των

ζυμαρικών

- Το προσωπικό παρακολουθεί σεμινάρια και αποκτούν περαιτέρω γνώσεις υγιεινής , άμεσα σχετιζόμενες με την μικροβιολογία των τροφίμων , και ευαισθητοποιείται απέναντι στην υγεία του καταναλωτή
 - Η εικόνα της βελτιώνεται σταθερά και αυξάνεται η εμπιστοσύνη των καταναλωτών απέναντι της με συνέπεια το θετικό αντίκτυπο στις πωλήσεις της
 - 'αναγκάζει' και τις πρωτογενείς μονάδες παραγωγής πρώτων υλών να συμμορφωθούν με τις υψηλές απαιτήσεις ως προς τις προδιαγραφές ποιότητας
- Όταν το σύστημα HACCP εφαρμόζεται σωστά τότε εξασφαλίζεται σε μεγάλο βαθμό η υγιεινή και η ασφάλεια των τροφίμων και ξεπερνιούνται όλα τα προβλήματα που μπορούν να παρουσιασθούν , ώστε να αποτελεί ένα ουσιαστικό προληπτικό σύστημα έλεγχου.(Τζιά κ'Τσιαπούρης, 1996,Καζάκης, 1987)

2.11 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Στο άρθρο 115 του Κώδικα Τροφίμων-Ποτών, αναφέρονται οι ισχύουσες διατάξεις για την σύνθεση, παρασκευή, συσκευασία και έλεγχο ποιότητας των ζυμαρικών.

Η βασικότερη ρύθμιση του Κώδικα είναι αυτή που αφορά την χρήση αποκλειστικά και μόνο σιμιγδαλιού από σκληρό σιτάρι για την παραγωγή των ζυμαρικών. Απαγορεύεται η χρήση κάθε άλλου τύπου αλεύρου, εκτός και αν αυτό οριστεί με ειδική Αγορανομική Διάταξη, όπως αυτή που αφορά την παρασκευή "ζυμαρικών με λαχανικά και αυγά" από αλεύρι μακαρονοποιίας ολικής άλεσης σκληρού σίτου.

Στο ίδιο άρθρο περιγράφονται λεπτομερώς οι περιεκτικότητες των διαφόρων πρόσθετων υλών (λαχανικά, αβγά, γάλα), καθώς και τα όρια υγρασίας, οξύτητας, τέφρας και συνθηκών βρασμού των ζυμαρικών. Το περιεχόμενο του Κώδικα Τροφίμων-Ποτών παρουσιάζεται Παράρτημα Α Εκτός από τον Κώδικα Τροφίμων-Ποτών, η Αγορανομική Διάταξη 14/1989 του Υπ. Εμπορίου στο Κεφάλαιο 5 (άρθρα 84-98) περιγράφει αναλυτικά τους όρους διάθεσης για όλο το κύκλωμα άλευρα-σιμιγδάλι, ζυμαρικά. Σύμφωνα με το άρθρο 95 της εν λόγω Α.Δ, ορίζεται, όπως και στον κώδικα Τροφίμων, η παρασκευή ζυμαρικών αποκλειστικά και μόνο από σιμιγδάλι σκληρού σίτου ή άλευρα μακαρονοποιίας ολικής αλέσεως. Επιτρέπεται επίσης κατ'εξαιρεση η παρασκευή ζυμαρικών από άλευρα σκληρού σίτου, εφόσον αυτά προορίζονται για εξαγωγή και εφόσον έχουν προηγηθεί ειδικές αγορανομικές διατάξεις από τους κατά τόπους Νομάρχες. Σύμφωνα με νεότερη Α.Δ. (3/90) προστέθηκε 4η παράγραφος στο άρθρο αυτό, σε εφαρμογή κοινοτικής υπόδειξης που Θεωρούσε ότι η απαγόρευση κυκλοφορίας ζυμαρικών παραγομένων νομίμως σε άλλες χώρες της ΕΟΚ, από αλεύρι μαλακού σίτου, ήταν αντίθετη στα άρθρα 30 και 36 της Συνθήκης της Ρώμης. Έτσι επιτρέπεται πλέον η κυκλοφορία στην ελληνική αγορά και ζυμαρικών από άλευρα μαλακού σίτου, που παράγονται σε χώρες της ΕΟΚ, εφόσον αυτά παράγονται και κυκλοφορούν νομίμως στην χώρα παραγωγής. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι και σε άλλες χώρες της ΕΟΚ, και συγκεκριμένα στην Ιταλία, Γαλλία και Ισπανία, ισχύει η υποχρεωτική παρασκευή ζυμαρικών από σιμιγδάλι σκληρού σίτου, εφόσον προορίζεται για εγχώρια κατανάλωση, ενώ στη Δ.Γερμανία κυκλοφορούν και

ανάμικτα. Η δε χρήση αλεύρου από μαλακό σιτάρι επιτρέπεται για ζυμαρικά που προορίζονται για εξαγωγή. Μάλιστα οι παραπάνω χώρες (Ιταλία, Γαλλία, Ελλάδα, Ισπανία και Δ.Γερμανία) έχουν έρθει σε άτυπη συμφωνία, μέσω του Κοινοτικού Συνδέσμου Βιομηχάνων Ζυμαρικών (UNAFPA), όταν τα ζυμαρικά προέρχονται από σμιγδάλι σκληρού σίτου 100%, να το αναγράφουν, ευδιάκριτα πάνω στην συσκευασία αυτών. Το μέτρο αυτό δεν έχει όμως θεσμοθετηθεί, καθώς συναντά την αντίδραση των άλλων κρατών μελών, που έχουν προϊόντα χαμηλότερου ποιοτικού επιπέδου. (Μεσήννη, 1991)

ΚΩΔΙΚΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΠΟΤΩΝ

ΑΡΘΡΟ 115

ΖΥΜΑΡΙΚΑ

1. Ως "Ζυμαρικά νοούνται τα προϊόντα που παρασκευάζονται από σμιγδάλι πλούσιο σε γλουτένη και νερό, χωρίς ζύμη και ξηραίνονται μέσα σε ειδικούς θαλάμους με ελαφρά θέρμανση ή σε αέρα χωρίς ψήσιμο.
2. Οι χρησιμοποιούμενες για την παρασκευή των ζυμαρικών πρώτες ύλες πρέπει να πληρούν όλους τους όρους και τις διατάξεις του Κώδικα, που ισχύουν για κάθε μια από αυτές.
3. Τα ζυμαρικά πρέπει να παρασκευάζονται αποκλειστικά και μόνο από σμιγδάλι σκληρού σίτου, απαγορευόμενης της χρήσης κάθε άλλου τύπου αλεύρου, εκτός και αν οριστεί διαφορετικά με Αγρονομική διάταξη.
4. Απαγορεύεται η άλεση των θρυμμάτων-ζυμαρικών, εκτός των εργοστασίων παραγωγής ζυμαρικών. Απαγορεύεται επίσης η επαναχρησιμοποίηση των σε καλή κατάσταση θρυμμάτων ζυμαρικών από εργοστάσια ζυμαρικών που δεν διαθέτουν τα ειδικά για το σκοπό αυτό μηχανήματα,
5. Το νερό που χρησιμοποιείται για την παρασκευή των ζυμαρικών πρέπει να είναι πόσιμο
6. Οι οργανοληπτικοί χαρακτήρες των βρασμένων με νερό ή μη ζυμαρικών, πρέπει να είναι άμεμπτοι και να μην παρέχουν ενδείξεις ότι χρησιμοποιήθηκαν μειονεκτικές πρώτες ύλες ή ατελής

επεξεργασίας αυτών.

7. Εκτός από το σιμιγδάλι, απαγορεύεται η χρησιμοποίηση κάθε άλλης αμυλώδους ύλης που δεν κατονομάζεται ρητά από το παρόν άρθρο.

8. Κατά τον βρασμό των ζυμαρικών με νερό πρέπει:

- Να διογκώνονται τουλάχιστον στο διπλάσιο.
- Να μην διασπώνται σε ποσοστό μεγαλύτερο του 5%.
- Να μην εμφανίζουν πολτώδη μορφή (χύλωμα).
- Το υγρό του βρασμού (ζωμός) πρέπει να είναι λίγο ως πολύ διαυγές, χωρίς δυσάρεστη οσμή ή ισχυρή όξινη γεύση. Θόλωμα του ζωμού σημαίνει κατώτερη ποιότητα ή παλιό προϊόν.

9. Απαγορεύεται η τεχνητή χρώση των ζυμαρικών, η προσθήκη συντηρητικών μέσων, καθώς και η παρουσία γενικά κάθε ανόργανης ή οργανικής ουσίας που δεν κατονομάζεται ρητά από το παρόν άρθρο. Δεν θεωρείται τεχνητή χρώση ή προκαλούμενη από την προσθήκη αυγών, λαχανικών, κ.ά .

10. Απαγορεύεται η προσφορά στην κατανάλωση ζυμαρικών που εμφανίζουν συμπτώματα διάβρωσης από σκουλήκια ή που έχουν σκουλήκια ή ακάρεα.

12*. Η υγρασία και οι πτητικές, σε 105°C, ουσίες των ζυμαρικών, ορίζονται ως ακολούθως:

- (α) Κατά την καλοκαιρινή περίοδο, δηλ. από 16ης Ιουνίου μέχρι και της 15ης Σεπτεμβρίου, κατ' ανώτερο όριο 12,5%.
- (β) Κατά την χειμερινή περίοδο, δηλ. από 16ης Σεπτεμβρίου μέχρι και της 15ης Ιουνίου, κατ' ανώτατο όριο 13,5%.

13. Η οξύτητα των ζυμαρικών δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη των 10 βαθμών οξύτητας, δηλ. 0,9% σε γαλακτικό οξύ.

14. Η τέφρα των ζυμαρικών δεν επιτρέπεται να είναι ανώτερη της αντίστοιχης που καθορίζεται για το σιμιγδάλι, απ' όπου παρασκευάστηκε, αυξημένης κατά 0,1 μονάδος.

15. Επιτρέπεται η παρασκευή ζυμαρικών με αυγά, γάλα ή και λαχανικά, υπό τις διατάξεις και τους όρους που περιλαμβάνονται στα οικεία άρθρα.

16. Επιτρέπεται η προσφορά στην κατανάλωση νωπών ζυμαρικών, που

παρασκευάζονται από σιμιγδάλι (με λαχανικά, ή και αυγά), μετά από έγκριση του Α.Χ.Σ.

17. Τα ζυμαρικά πρέπει να διατίθενται πάντοτε σε συσκευασία, πάνω στην οποία πρέπει να αναγράφεται απαραίτητα η αναγραφή της ημερομηνίας συσκευασίας αυτής. (Ανεστάλλει η αναγραφή της ημερομηνίας συσκευασίας μέχρι νεώτερης απόφασης με την αποφ. ΑΧΣ 885/72 ΦΕΚ 397/72 Τ.Β') .

18. Απαγορεύεται η συρραφή της συσκευσίας των ζυμαρικών με μεταλλικούς συνδετήρες η κομβία.

19. Κατά την δειγματοληψία των ζυμαρικών, λαμβάνεται μία ή περισσότερες μονάδες συσκευασίας, διαχωρίζεται σε δύο μέρη, με θρυμματισμένα τα ζυμαρικά, όπου απαιτείται, και κάθε μέρος τοποθετείται μέσα στις φιάλες δειγματοληψίας.

20. Ως "Ζυμαρικά με Αυγά", ή "Ζυμαρικά με Γάλα" ή "Ζυμαρικά με Αυγά και Γάλα" νοούνται τα ζυμαρικά που παρασκευάζονται με την προσθήκη αυγών, γάλακτος ή αυγών και γάλακτος. Πρέπει να πληρούνται οι εξής όροι:

(α) Τα ζυμαρικά αυτά θα διατίθενται σε συσκευασία, πάνω στην οποία θα αναγράφεται το ποσοστό προσθήκης αυγών και γάλακτος, ανά χιλιόγραμμο έτοιμου προϊόντος.

(β) Για τα ζυμαρικά με αυγά πρέπει να χρησιμοποιούνται τουλάχιστον δύο πλήρη νοπά αυγά για κάθε χιλιόγραμμο σιμιγδαλιού.

(γ) Τα ζυμαρικά με γάλα πρέπει να είναι παρασκευασμένα από πλήρες

γάλα ή σκόνη πλήρους γάλακτος, η ποσότητα του οποίου

υπολογιζόμενη σε ξηρή μάζα γάλακτος και αναγόμενη σε ένα

χιλιόγραμμο έτοιμου ζυμαρικού, πρέπει να είναι κατώτερη των 20 γραμμαρίων.

(δ) Όλα τα παραπάνω είδη ζυμαρικών πρέπει να πληρούν κατά τα λοιπά τις διατάξεις του παρόντος άρθρου.

(ε) Ποσοστό αιθερικού εκχυλίσματος άνω του 0,60% (προερχόμενο από το σιμιγδάλι), δηλώνει την παρουσία αυγών και μάλιστα ενός αυγού, ανά 0,60% επί πλέον αυτού για κάθε κιλό χρησιμοποιούμενου σιμιγδαλιού για την παρασκευή ζυμαρικών. Ποσότητα αιθερικού εκχυλίσματος κατώτερης του 0,60% δηλώνει απουσία αυγών.

Επί του αιθερικού εκχυλίσματος προσδιορίζεται ο αριθμός του

βουτυροδιαθλασιμέτρου σε 40° C, ο οποίος πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 60-70

21. Ως "Ζυμαρικά με Λαχανικά" χαρακτηρίζονται τα ζυμαρικά, τα οποία παρασκευάζονται αποκλειστικά από σιμιγδάλι και προσθήκη λαχανικών, όπως καρότα, σπανάκι και τομάτα, υπό την προϋπόθεση ότι η προσθήκη αυτή θα δηλώνεται σαφώς στην συσκευασία. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης άλλων λαχανικών απαιτείται προηγουμένα η έγκριση του Α.Χ.Σ. Αυτά πρέπει να πληρούν όλους τους λοιπούς όρους του παρόντος άρθρου και ειδικότερα:

(α) Η τέφρα των ξηρών ζυμαρικών με λαχανικά πρέπει να μην

υπερβαίνει το 1,3%, ενώ μπορεί να επιτραπεί μέχρι 1,4%.

(β) Η υγρασία των ξηρών ζυμαρικών με λαχανικά, με ή χωρίς προσθήκη αυγών, ορίζεται κατ'ανώτατο όριο 13,5% για την περίοδο από 16ης Σεπτεμβρίου μέχρι της 15ης Ιουνίου και 12,5% για την περίοδο από 16ης Ιουνίου μέχρι 15ης Σεπτεμβρίου.

(γ) Επιτρέπεται στα ζυμαρικά με λαχανικά η προσθήκη αυγών με την προϋπόθεση ότι η προσθήκη αυτή θα γίνεται με τρία τουλάχιστον ανά χιλιόγραμμο έτοιμου προϊόντος και θα δηλώνετε υποχρεωτικά η συσκευασία. 22. Τα παρασκευαζόμενα ζυμαρικά από άλευρα μακαρονοποιίας ολική ολικής άλεσης σκληρού σιταριού που προβλέπονται από την παράγραφο 12 του άρθρου 106 πρέπει να πληρούν όλους τους όρους του παρόντος άρθρου εκτός της τέφρας επί ξηρού που δεν πρέπει να υπερβαίνει το όριο του 1,70%.

23. Επιτρέπεται η παρασκευή "ζυμαρικών με λαχανικά και αυγά" από αλεύρι μακαρονοποιίας ολικής άλεσης σκληρού σίτου, τα οποία πρέπει να πληρούν όλους τους όρους του παρόντος άρθρου, εκτός από την τέφρα επί ξηρού που δεν πρέπει να υπερβαίνει το όριο του 2,50%. (Αβραμίδου, 1998)

*Η παράγραφος 11 διαγράφηκε με την απόφαση ΑΧΣ 172/88, ΦΕΚ 371/9-6-88

Προδιαγραφές των υλικών συσκευασίας.

Τα υλικά συσκευασίας τροφίμων πρέπει να πληρούν ορισμένους όρους. Οι όροι αυτοί μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με τη φύση τον τροφίμων και εάν το υλικό θα έρθει σε άμεση επαφή με το τρόφιμο (πρωτογενής συσκευασία) ή θα περιβάλλει το πρώτο κάλυμμα (δεντερογενής συσκευασία), εάν βέβαια απαιτείται διπλή κάλυψη. Γενικά όμως το υλικό πρέπει να πληρεί τις εξής προϋποθέσεις:

α) Αβλάβεια: Να μην είναι τοξικό και να μην αντιδρά με τα συστατικά του τροφίμου έτσι ώστε να βλάπτει τις οργανοληπτικές ή τις θρεπτικές του ιδιότητες.

β) Προστασία: Να προφυλάγει το τρόφιμο από τις προσβολές μικροβίων, εντόμων και τρωκτικών. Επίσης, να μην επιτρέπει την είσοδο και έξοδο υγρασίας και αερίων, και ειδικά να εμποδίζει την έξοδο των ευχάριστων πτητικών του τροφίμου. Μια αξιοσημείωτη εξαίρεση είναι το φιλμ συσκευασίας νωπών ερυθρών κρεάτων, το οποίο πρέπει να είναι ελαφρά περατό στο οξυγόνο του αέρα το οποίο χρειάζεται για την κόκκινη χρώση του κρέατος. (Θωμόπουλος, 1981)

γ) Ευχρηστία: Το σχήμα και μέγεθος των δοχείων ή πακέτων πρέπει να διευκολύνει τη διακίνηση και αποθήκευση όχι μόνο στο εργοστάσιο αλλά και στο σπίτι. Το άνοιγμα των συσκευασμάτων πρέπει να είναι εύκολο, αλλά ενδεχόμενες παραβιάσεις πρέπει να είναι εμφανείς (ταινίες σφράγισης, πλαστικοί δακτύλιοι κ.ά). Μικροβελτιώσεις, όπως η μετάγχιση λαδιού από τη φιάλη χωρίς ροή στο εξωτερικό της, είναι σημαντικές. Εάν μέρος μόνο του περιεχόμενου χρησιμοποιείται κάθε φορά, το επανακλείσιμο πρέπει να είναι εύκολο. Εδώ ας αναφερθεί η συσκευασία ρευστών τροφίμων σε δοχεία υπό την πίεση αερίου (αεροζόλ).

δ) Εμφάνιση: Η συσκευασία πρέπει να ελκύει τον πελάτη, ιδιαίτερα στις υπεραγορές αυτοεξυπηρέτησης. Μεγάλοι οίκοι τροφίμων χρησιμοποιούν ειδικούς διακοσμητές συσκευασίας. Διαφανή δοχεία ή πακέτα που κάνουν ορατό το τρόφιμο μπορεί να αυξήσουν τις πωλήσεις, εάν φυσικά το φως δεν βλάπτει την ποιότητα τον τροφίμου. Ακόμα η δήλωση ότι η συσκευασία είναι οικολογική μπορεί να επηρεάσει τον καταναλωτή.

ε) Κόστος. Φυσικά το κόστος της συσκευασίας δεν πρέπει να επιβαρύνει πολύ την τιμή του τροφίμου. Ακριβά τρόφιμα αντέχουν πολυτελέστερη συσκευασία. Η σημασία της επανακύκλωσης του συσκευαστικού υλικού πρέπει να τονιστεί. Ανακυκλώσιμα είναι σε διάφορο βαθμό τα λευκοσιδηρά, τα γυάλινα και τα πλαστικά δοχεία. Η

μεγαλύτερη οικονομία, όμως, επιτυγχάνεται με την ανακύκλωση του αλουμινίου για την κατασκευή ενός νέου αλουμινοδοχείου από ένα χρησιμοποιημένο απαιτείται μόνο 5%ο της ενέργειας που χρειάζεται για να γίνει το ίδιο κουτί από βωξίτη. Η ανακύκλωση οδηγεί όχι μόνο στην ελάττωση του κόστους συσκευασίας , αλλά και στην αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος και σειεί ακρότερη διαθεσιμότητα των πρώτων υλών που υπάρχουν στη φύση (μεταλλεύματα ,ορυκτά καύσιμα κ.α)

Ο Ελληνικός Κώδικας Τροφίμων

Γενικά. Για την εξασφάλιση της εμπορίας υγιεινών τροφίμων, τα οποία πρέπει να έχουν ορισμένη ποιοτική κατ ποσοτική σύσταση και να είναι απηλλαγμένα από κάθε μόλυνση μικροβιακής και χημικής φύσης, οι κυβερνήσεις των κρατών δημοστεύουν κατά καιρούς διατάξεις, το σύνολο των οποίων είναι γνωστό ως Κώδικας Τροφίμων.

Το 1987 εκδόθηκε στην Ελλάδα ο Κώδικας Τροφίμων, Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης, στη δημοτική γλώσσα και υπό τη μορφή αντικαταστάσιμων φύλλων, ώστε να είναι δυνατή η συνεχής ενημέρωσή του. Ο Ελληνικός Κώδικας, Μέρος Α' Τρόφιμα και Ποτά, ή απλώς Κώδικας Τροφίμων, εναρμονίζεται περιοδικά με τις σχετικές οδηγίες της ΕΟΚ (γνωστής τώρα ως Ευρωπαϊκής Ένωσης). Στην προσπάθεια να διεθνοποιηθούν οι διατάξεις που αφορούν τα τρόφιμα υπάρχει υπό σύνταξη ο Codex Alimentarius, υπό την αιγίδα τον Food and Agriculture Organization και της World Health Organization.

Αρθρωση του Κώδικα. Ο Ελληνικός Κώδικας περτέχει 156 άρθρα και πολλά Προεδρικά Διατάγματα κατ Συμπληρώματα. Τα άρθρα καταχωρούντα σε 16 κεφάλαια, περιλήψεις των οποίων ακολουθούν.

Το Κεφ. Ι περιέχει 22 άρθρα τα οποία περιγράφουν μεταξύ άλλων τη δειγματοληψία τροφίμων από τις Αγορανομικές Αρχές, κατ την εξέταση, έκθεση και γνωμάτευση επί των δειγμάτων από τη χημική υπηρεσία του κράτους. Μη κανονικά τρόφιμα Θεωρούνται νοθευμένα ή ακατάλληλα για βρώση ή επικίνδυνα για τη δημόσια υγεία. Η επισήμανση του τροφίμου (με ορισμένες εξαιρέσεις) πρέπει να περιλαμβάνει την ονομασία πώλησης, κατάλογο των συστατικών κατά σειρά ελαττούμενης κατά βάρος

περιεκτικότητας, την καθαρή ποσότητα, τη χρονολογία ελάχιστης διαθεσιμότητας, ιδιαίτερες αννθήκες συντήρησης, το όνομα και διεύθυνση του παρασκευαστή ή πωλητή εγκατεστημένου σε κράτος - μέλος της ΕΟΚ, τον τόπο παραγωγής, οδηγίες χρήσης στην περίπτωση που η παράλειψή τους δεν επιτρέπει τη σωστή χρήση των τροφίμων και για ποτά με περιεκτικότητα σε αιθανόλη πάνω από 1,2%ο κατ' όγκο, την αναγραφή του κτηθέντος κατ " όγκον, αλκοολικού τίτλου.

Το Κεφ. II έχει 9 άρθρα που καθορίζουν τα διάφορα υλικά (μεταλλικά, χάρτι να, πλαστικά, βερνίκια κ.ά.) που επιτρέπεται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα. Π.χ. απαγορεύεται η επαφή τροφίμων με μεταλλικά αντικείμενα που περιέχουν μόλυβδο πάνω από 0,5% και αρσενικό πάνω από 0,01%.

Το Κεφ. III έχει 10 άρθρα που προσδιορίζουν τις πρόσθετες ύλες (τα πρόσθετα) τροφίμων, όπως τα συντηρητικά, τα αντιοξειδωτικά, τους γαλακτωματοποιητές, σταθεροποιητές και πηγματογόνα, τις όξινες και βασικές ουσίες, τις χρωστικές, τα βελτιωτικά αλεύρων κ.ά. Για κάθε πρόσθετο χρησιμοποιείται μια ονομασία κι ένας αριθμός του οποίου προηγείται το γράμμα E, σύμφωνα με τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Π.χ. το νιτρώδες κάλιο δηλώνεται ως E249, το νιτρώδες νάτριο ως E250, ο τρυγικός στεαρυλεστέρας ως E483 κ. ο. κ.

- Κεφ. IV έχει 10 άρθρα που χαρακτηρίζουν τις αρωματικές ύλες (αλάτι, πιπέρι, ξύδι, μαγιονέζα κ.ά.), τα αιθέραια έλαια (έλατο δάφνης, κανέλλας κ.ά.) και τα φυσικά εκχύλισμα (εκχύλισμα βανίλιας, θυμαριού κ.ά.).

- Κεφ. V έχει 14 άρθρα με προδιαγραφές για τον καφέ, το τσάι, το κακάο και τα προϊόντα τους, όπως η σοκολάτα κ.ά.

- Κεφ. VI έχει 3 άρθρα και ασχολείται με τα διατηρημένα τρόφιμα (αφυδατωμένα, συμπυκνωμένα, αποστειρωμένα, κατεινυγμένα κ.ά.). Παραθέτει επίσης ένα Πίνακα θερμοκρασίας, Υγρομετρικής Κατάστασης και Χρόνον Διατήρησης Τροφίμων σε Ψυκτικούς θαλάμους.

- Κεφ. VII έχει 7 άρθρα που περιγράφουν τις γλυκαντικές ουσίες, φυσικές (ζαχαρη, γλυκόζη, σταφιδίνη κ. ά) και μη φυσικές (ζαχαρίνη, ασπαρτάμη κ. ά.).

Το Κεφ. VIII έχει 9 άρθρα που αναφέρονται στα εδώδιμα λίπη κι έλαια, καθώς και στους όρους επεξεργασίας τους (εξουδετέρωση, αποχρωματισμό, απόσπηση, διήθηση, απομαργαρίωση, υδρογόνωση και εκχύλιση). Ιδιαίτερη σημασία δίδεται στο ελαιόλαδο και την ενδεχόμενη νοθεία των με σπορέλαια

- Κεφ. IX έχει 9 άρθρα, από τα οποία 8 αφιερώνονται στο γάλα και τα προϊόντα του:

ανθόγαλα, βούτυρο, γιαούρτι, τυριά πολλών τύπων, ρυζόγαλα και κρέμα. Ένα άρθρο αφορά στα αυγά και τα προϊόντα τους.

Κεφ. X έχει 4 άρθρα που ασχολούνται με το κρέας, τα αλλαντικά, τους κρεατοχυμούς, το κονσομέ, τη ζελατίνη και άλλα παράγωγα.

Κεφ. XI έχει 8 άρθρα που αναφέρονται στα νωπά και κατεψυγμένα ιχθυηρά, τα αποξηραμένα, αλίπαστα και καπνιστά ψάρια, τα ιχθυηρά σε άλμη, ξύδι ή λάδι, τα διατηρημένα αυγά ψαριών (χαβιάρι, ταραμάς, μπρικ κ.ά.) και διάφορα συσκευάσματα ιχθυηρών (κονσέρβες, πολτοί κ.ά.).

Το Κεφ. XII έχει 18 άρθρα που πραγματεύονται τους δημητριακούς καρπούς (σίτος, αραβόσιτος, σίκαλη, βρώμη, κριθάρι και ρύζι), τα διάφορα άλευρα, το σμιγδάλι, το άμυλο, το ψωμί, διάφορα αρτοσκευάσματα, τα ζυμαρικά, τα πίτουρά τα κτηνάλευρα και τη πιεστή ζύμη αρτοποιίας.

Το Κεφ. XIII έχει 13 άρθρα που αναφέρονται σε τρόφιμα φυτικής προέλευσης (εκτός των δημητριακών), κυρίως φρούτα και λαχανικά, νωπά και επεξεργασμένα (αφυδατωμένα, κονσερβοποιημένα κ.ά.). Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στους χυμούς φρούτων (εσπεριδοειδών κ.ά.) και λαχανικών (τομάτας κ.ά.), στα νέκταρ φρούτων και σε παρεμφερή προϊόντα. Ενώ επιτρέπεται η συνδυασμένη προσθήκη ζαχάρων ή οξέων σε ορισμένους χυμούς (π.χ. όχι πάνω από 200 γρ. ζάχαρης ανά λίτρο χυμού λεμονιών), απαγορεύεται η προσθήκη ζαχάρων και οξέων σε ένα χυμό. Για τον έλεγχο της νοθείας χυμών υπάρχουν μέθοδοι ανάλυσης καθορισμένοι από Οδηγίες της ΕΟΚ. Για χυμοποτά υπάρχουν διαφορετικές διατάξεις.

Το Κεφ. XIV, Γαργαλιάρια με Γλυκαντικές Υλεις, έχει 12 άρθρα και αφορά προϊόντα που παρασκευάζονται με ανάμιξη και ειδική επεξεργασία βρώσιμων υλικών φυτικής ή ζωικής προέλευσης με γλυκαντικές ουσίες. Διακρίνονται οι εξής κατηγορίες των προϊόντων αυτών: μαρμελάδες, κομπόστες, χαλβάς, ρυζόγαλο (Κεφ. IX), κρέμα (Κεφ. IX), παγωτά, σοκολάτα (Κεφ. ν, λουκούμια, караμέλλες, γλυκά διάφορα (Confitures), φοντάν, ζαχαρόφρυκτα (Pralines), ζαχαρωμένοι καρποί (fruit glaces), νουγκά, κουφέτα γλυκίσματα διάφορα, πηκτές, πολτοί, δίπυρα ζαχαρούχα (BISCUITS), παστέλια και μαντολάτα. Για τις διάφορες μαρμελάδες και πηκτές υπάρχουν νομικοί περιορισμοί σχετικά με την περιεκτικότητά φρούτου στο τελικό προϊόν. Επίσης υπάρχουν όροι για τη χρήση συντηρητικών και άλλων πρόσθετων.

Το Κεφ. XV έχει 8 άρθρα που αναφέρονται στα διάφορα ποτά, ειδικά στα

αλκοολούχα ποτά, στα μη-αλκοολούχα ποτά που περιέχουν φυσικούς χυμούς φρούτων, στα τεχνητά μη-αλκοολούχα ποτά, στα ροφήματα (αφεψήματα), στο νερό (και στον πάγο). Τα αλκοολούχα ποτά διακρίνονται σε κρασιά, μύρα και λοιπά οينوπνευματώδη ποτά. Τα μη-αλκοολούχα ποτά που παρασκευάζονται με φυσικούς χυμούς πρέπει να περιέχουν 20 γρ, τουλάχιστον χυμού ανά 100 κ.εκ. ποτού και πρόσθετο ζάχαρο όχι λιγότερο από 9 γρ/100 κ.εκ. Κατ' εξαίρεση, ποτά με λεμονοχυμό πρέπει να περιέχουν τουλάχιστον 7 γρ. χυμού και 11 γρ. ζάχαρο ανά 100 κ. εκ. ποτού. Ενώ στα ποτά αυτά επιτρέπεται να αντικατασταθεί η ζάχαρη με ισοδύναμη ποσότητα άλλου γλυκαντικού, μόνο ζάχαρη επιτρέπεται στα παρασκευάσματα ετοιμών ή ημιοτοιμών ροφημάτων (καφέ, τσάι, κακάο, τίλιο κ.ά). Οι διατάξεις για το πόσιμο νερό περιέχονται σε ειδική νομοθεσία των Υπ. Κοινωνικών Υπηρεσιών. Εκείνες για τα μεταλλικά ή ιαματικά νερά ανήκουν στη νομοθεσία των Υπ. Βιομηχανίας και Κοινωνικών Υπηρεσιών. Ειδικό άρθρο αναφέρεται στις προδιαγραφές για το CO₂ που χρησιμοποιείται στα αεριούχα ποτά.

Σ' ένα μικρό Κεφ. XVI μνημονεύονται περιπτώσεις όπου η έναρξη της ισχύος των Διατάξεων του Κώδικα Τροφίμων μπορεί να παραταθεί.

2.12 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αβραμίδου .Μ., Γενικές αρχές της νομοθεσίας για τα τρόφιμα στην Ευρωπαϊκή Ένωση ,Υγιεινή και Ασφάλεια των τροφίμων 1998.

Αρβανιτογιάννης Ι.Σ., Ευστρατιάδης Μ.& Μπουντουρόπουλος Μ., (2000), ISO 9000-ISO 14000 Παρουσίαση- Ανάλυση Προτύπων Διασφάλισης Ποιότητας & Ποτών, University Press,Θεσσαλονίκη .

Αρβανιτογιάννης Ι.Σ., Κουρτής Λ., Σάνδρου Δ, Ασφάλεια των τροφίμων Εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου :{HACCP} στις βιομηχανίες Τροφίμων και Ποτών, UNIVERSITY STUDIO PRESS,Θεσσαλονίκη ,2002

Αρβανιτογιάννης Ι.Σ.κ'Τζούρος.Α Ένα σύστημα διαχείρισης ασφάλειας ISO 22000

Βουδούρης Ε. <Σεμινάριο .Μικροοργανισμοί και Τρόφιμα –Εισαγωγή στη Μικροβιολογία > Ένωση Ελλήνων Χημικών Αθήνα 1990

Γιαννάκη Ι .,Μυκοτοξίνες στα τρόφιμα : κίνδυνοι και τρόποι αντιμετώπισης Υγιεινή και Ασφάλεια των τροφίμων 1998.

Codex Alimentarius Commission, Joint FAO\WHO Food Standarts Programme, Rome 1997

Δερβιζιώτης Κ Διοίκηση Ολικής Ποιότητας ,Αθήνα 1993

Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) <Ελληνικό Πρότυπο EN 9001>,1994

Ένωση Ελλήνων Χημικών, Τμήμα Τροφίμων <Έλεγχος & Διασφάλιση Ποιότητας Τροφίμων –Συσκευασία Τροφίμων > Πρακτικά Συνεδρίου ,Αθήνα 1991

Επίσημη Εφημερίδα της ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ . “Κανονισμός (ΕΚ) Αριθμός 852/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29 Απριλίου 2004 για την υγιεινή των τροφίμων»

Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, ” «Οδηγία 93/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 14 Ιουνίου 1993 για την υγιεινή των τροφίμων»

Εφαρμογή και Έλεγχος του Συστήματος HACCP Αθήνα 1999

ΕΦΕΤ ,2001 “Οδηγός Υγιεινής για της επιχειρήσεις μαζικής Εστίασης και ζαχαροπλαστικής”, Πανελλήνια Ομοσπονδία Εστιατορίων –και Συναφών Επαγγελμάτων, Αθήνα

Θωμόπουλος Χ.Δ «Τεχνολογία Γεωργικών Βιομηχανιών”» ,Αθήνα 1981.

- Μεσσήνη Χ.** <Η Ελληνική Βιομηχανία Ζυμαρικών> Ομάδα Έρευνας Τρόφιμα & Ποτά Αθήνα 199
- Τζιά Κ ,Τσιαπούρης Αλ** <Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP) στην βιομηχανία τροφίμων > Παπασωτηρίου 1996
- Τζιά Κ ,**<Γενικές αρχές ποιότητας –Ποιότητα τροφίμων >,Ε.Μ.Π,Αθήνα 1994
- Τσιάρας Ν.Γ** Τεχνολογία σιτηρών Τ.Ε.Ι Αθήνας 1986
- Τσατσούλη Α 2004**<Ασφάλεια τροφίμων ,ποιότητα και υγιεινή στα προϊόντα διατροφής >Foodservice ,Τεύχος 35 σελ 60-63
- Τσατσούλη Α 2004** ,<Τροφιογενείς διαταραχές > Foodservice ,Τεύχος 37 σελ 84-89, Αθήνα
- Adams C.E** ,, ‘Applying HACCP to Sous Vide Products’ , Food Technology 1991
- Barry and Law** : Food Science 1997,CRC Press 1995
- Bauman H.E** ‘ The HACCP Concept AND Microbiological Hazard Categories ,’ Food Technology 1974.
- Blackwell .B** HACCP SYSTEM <PASTA> 1998
- EUCAT S.A.** Consulting Enginneers & Scientists , CNC International ,Επιθεώρηση Συστημάτων HACCP στον κλάδο τροφίμων» , Πρακτικά σεμιναρίου με ομόνυμο τίτλο ,Αθήνα 2004
- HACCP –PRINCIPLES &APPLICATION** , M.D Pierson & D.A Corlett ,Eds., Champan &Hall ,London 1992
- HACCP -** The National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, Int.J. Food Microbiology , 1992.
- Microbiology and Food Safety Committee of the National Food Processors Association**, ‘Implemenation of HACCP in a Food Processing Plant ’ , Journal of Food Protection 1993
- International Comission on Mikrobiological Spesification for Foods (ISMSF)**
Mikroorganisms in food 4 :application of the hazard analysis critical control point (HACCP) system to ensure microbiological safety and quality “ Blackwell Scientific Publications ,Oxford 1988
- National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods** , Hazard Analysis Critical Contol Point Principles & Application Guidelines 1997
- Kayffman F.L.** “How FDA Uses HACCP”, Food Technology