

**Συστήματα Ανάλυσης
Κρίσιμων Σημείων
Ελέγχου HACCP**

Σύστημα Ανάλυσης Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου Hazard Analysis of Critical Control Points (HACCP)

- Συστηματική προσέγγιση στην αναγνώριση, εκτίμηση και έλεγχο των υγειονομικών κινδύνων που συνδέονται με την αλυσίδα παραγωγής τροφίμων.
- Τα μέτρα που απαιτούνται για να είναι τα τρόφιμα ασφαλή και υγιεινά.
- Τα μέτρα καλύπτουν όλα τα στάδια μετά την πρωτογενή παραγωγή:
- Παρασκευή, μεταποίηση, παραγωγή, συσκευασία, αποθήκευση, μεταφορά, διανομή, διακίνηση, προσφορά προς πώληση ή διάθεση.
- Κατηγορίες κινδύνων:

Μικροβιολογικοί, Χημικοί, Φυσικοί.

Γιατί HACCP?

- Είναι ένδειξη αξιοπιστίας της εταιρείας.
- Είναι ένδειξη σεβασμού στον καταναλωτή.
- Είναι εργαλείο marketing.
- Είναι «διαβατήριο» σε πολλές περιπτώσεις.
- Είναι υποχρέωση-σε πολλές περιπτώσεις-σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές και εθνικές οδηγίες που είναι ή πρόκειται να είναι σε ισχύ για την παραγωγή τροφίμων.
- Είναι εργαλείο ανίχνευσης προβλημάτων και βελτίωσης της ποιότητας των προϊόντων.
- Είναι εργαλείο πρόληψης σφαλμάτων που μπορεί να έχουν καταστροφικές συνέπειες για την επιχείρηση.

- Κύρια πεδία ενδοεπιχειρησιακής εφαρμογής του είναι:

- Ποιότητας προϊόντος.

- Ασφάλειας προϊόντος και καταναλωτή.

- Υγιεινής.

- Διαδικασία σχεδιασμού και εφαρμογής συστήματος HACCP:

- Φάση 1η

Προσδιορισμός του στόχου του σχεδίου.

- Καθορισμός του εύρους της μελέτης που θα εκπονηθεί, τα προϊόντα και τις διεργασίες που αφορά, του είδους των κινδύνων που διαφαίνονται, της φάσης της παραγωγικής αλυσίδας που θα μελετηθεί.

- Φάση 2η

Επιλογή της ομάδας HACCP.

- Ενημέρωση του προσωπικού από την διοίκηση για την δημιουργία και λειτουργία του συστήματος HACCP και επιλογή των ειδικών στελεχών που θα ασχοληθούν με την εκπόνηση του σχεδίου.
- Καθορισμός αρμόδιου συντονιστή, επιλογή εξωτερικών συνεργατών, εφόσον απαιτείται, καθορισμός των όρων λειτουργίας της ομάδας και εκπαίδευση.

- Φάση 3η

Συγκέντρωση-καταγραφή των δεδομένων του προϊόντος.

- Συλλογή και ανάλυση των πληροφοριών και κανονισμών που διέπουν το προϊόν, των συνθηκών παραγωγής, των χαρακτηριστικών του τελικού προϊόντος, των χρησιμοποιούμενων πρώτων υλών, των απαιτούμενων συνθηκών αποθήκευσης πρώτων υλών, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων.

- Φάση 4η

Προσδιορισμός της χρήσης του προϊόντος.

- Στην φάση αυτή «κατονομάζεται» η αγορά στην οποία απευθύνεται το προϊόν, οι ομάδες καταναλωτών, καθώς και η καταλληλότητα για χρήση από ευαίσθητες ομάδες πληθυσμού.

- Φάση 5η

Δημιουργία διαγράμματος ροής της διαδικασίας παραγωγής.

- Γίνεται αναλυτική (στον βαθμό που απαιτείται) περιγραφή της παραγωγικής ροής, από την επιλογή και εισαγωγή α΄ υλών, έως την τελική διάθεση στα σημεία πώλησης του προϊόντος, με αναφορά στους επί μέρους παράγοντες (κύριους και δευτερεύοντες) που συμμετέχουν στην διαδικασία

- Φάση 6η

Επιβεβαίωση του διαγράμματος ροής.

- Πρακτική παρακολούθηση των βημάτων του διαγράμματος και διορθώσεις.

- Φάση 7η

Καταγραφή κινδύνων και προληπτικών μέτρων.

1. Προσδιορισμός των επί μέρους κινδύνων για κάθε βήμα του διαγράμματος ροής και των προληπτικών μέτρων για τον περιορισμό τους.
2. Πρώτες ύλες.
3. Εγγενείς ιδιότητες ενδιάμεσων και τελικού προϊόντος.
4. Διαδικασία παραγωγής.
5. Σχεδιασμός εργοστασίου.
6. Σχεδιασμός εξοπλισμού.
7. Καθαρισμός/Απολύμανση.

8. Προσωπικό.

9. Συσκευασία.

10. Αποθήκευση/Διανομή.

11. Χρήση.

- **Φάση 8η**

Προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου.

- Εντοπισμός των σημείων εκείνων στην παραγωγική διαδικασία, όπου θα μπορέσει να εφαρμοστεί σύστημα ελέγχου των κινδύνων που έχουν καταγραφεί και όπου η εφαρμογή του ελέγχου θα έχει σαν αποτέλεσμα την λήψη μέτρων πρόληψης ή και έγκαιρης αντιμετώπισής τους.

- Φάση 9η

Καθορισμός των κρίσιμων ορίων.

- Για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου και για κάθε επί μέρους διαφαινόμενο κίνδυνο γίνεται καταγραφή των παραμέτρων που τα επηρεάζουν και ορισμός των αποδεκτών κρίσιμων ορίων, άμεσα σχετιζόμενων και με την νομοθεσία που διέπει το προϊόν.

- Φάση 10η

Καθιέρωση συστήματος παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων.

- Καθορισμός των απαιτούμενων μετρήσεων, παρατηρήσεων και δοκιμών, της συχνότητάς τους, των αρμοδίων ελεγκτών και του απαιτούμενου εξοπλισμού ελέγχου.

- Φάση 11η

Σχέδιο διορθωτικών ενεργειών.

- Καθορισμός των ενεργειών που θα λαμβάνονται σε κάθε περίπτωση εμφάνισης μετρήσεων εκτός κρίσιμων ορίων, των αρμόδιων να διενεργούν την διορθωτική ενέργεια και την πιστοποίησή της, καθώς και τον χειρισμό των μη συμμορφούμενων ενδιάμεσων ή τελικών προϊόντων.

- Φάση 12η

Τεκμηρίωση του σχεδίου HACCP.

- Τόσο η διαδικασία σχεδιασμού του συστήματος, όσο και η λειτουργία του τεκμηριώνονται και αρχειοθετούνται, με τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η πρόσβαση και ανιχνευσιμότητα, τόσο των ελέγχων, όσο και των διορθωτικών ενεργειών, εφόσον έχουν υπάρξει.

- Φάση 13η

Πιστοποίηση του σχεδίου HACCP.

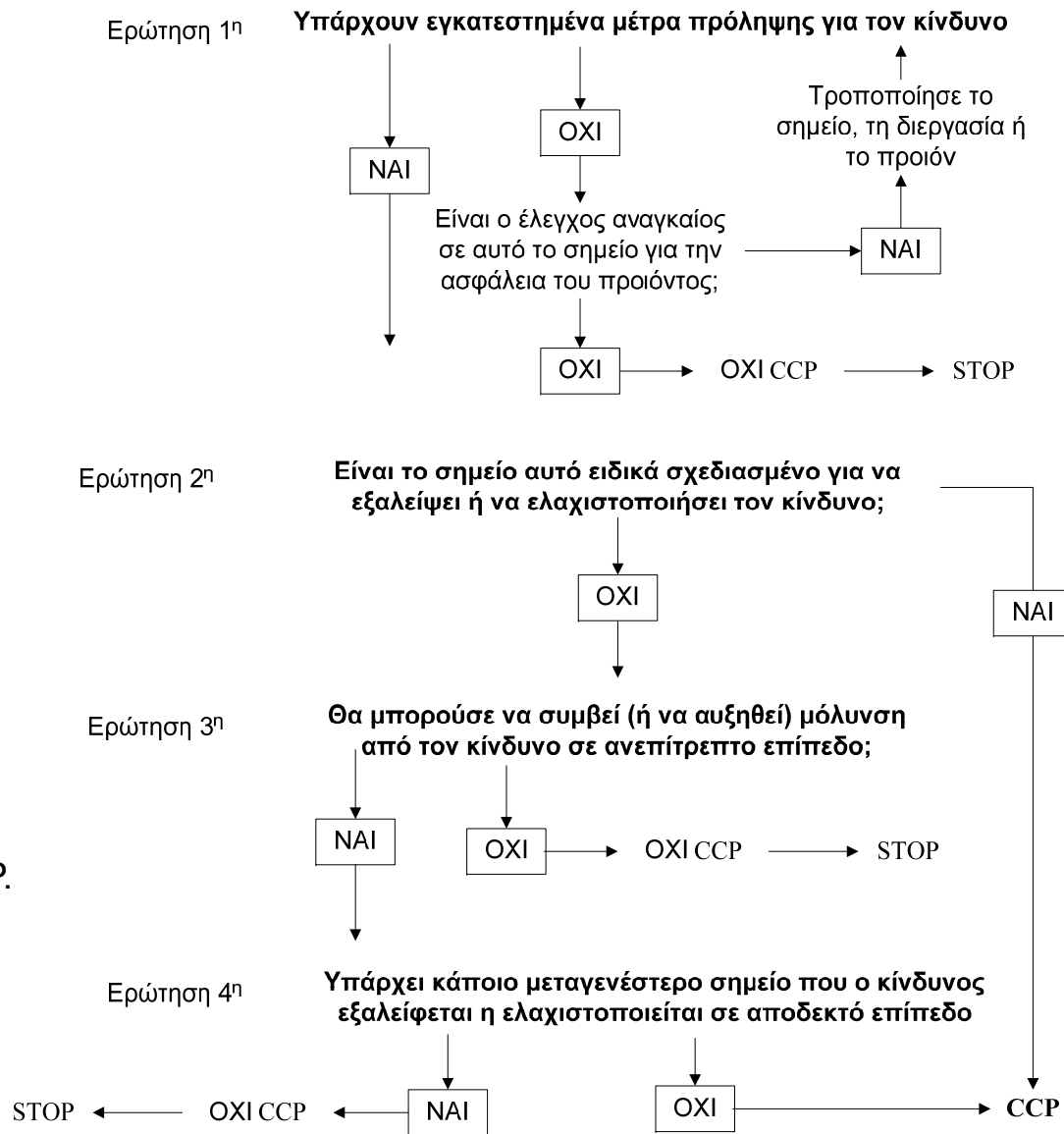
- Ελέγχεται η ορθότητα και πληρότητα του σχεδίου HACCP, καθώς και η ορθή, πιστή και απόλυτη τήρησή του στην πράξη.
- Η πιστοποίηση μπορεί να γίνεται εσωτερικά, με επιθεωρήσεις, είτε από εξωτερικό φορέα, εφόσον προβλέπεται.
- Οι περισσότεροι οργανισμοί πιστοποίησης, όταν καλούνται από εταιρείες παραγωγής τροφίμων, προκειμένου να πιστοποιήσουν ένα σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας κατά ISO9001, απαιτούν την ύπαρξη και λειτουργία συστήματος HACCP.
- Οι επιθεωρήσεις πρέπει να είναι επαναλαμβανόμενες, τα ευρήματα να είναι γραπτά και να έχουν ως αποτέλεσμα την επιβεβαίωση ή αναθεώρηση του συστήματος.

- Φάση 14η

Επανεξέταση του σχεδίου HACCP.

- Σε περιπτώσεις αλλαγής προϊόντος, κάποιων χαρακτηριστικών του ή της παραγωγικής διαδικασίας, απαιτείται επαναπροσδιορισμός του σχεδίου HACCP, ο οποίος μπορεί να προκύψει και ως αποτέλεσμα του εσωτερικού ή εξωτερικού ελέγχου.

Δέντρο απόφασης CCP



Σχ.146. Δέντρο απόφασης CCP.

Σημείωση: STOP: Σταματήστε και προχωρήστε με τον επόμενο κίνδυνο

- **Προϋποθέσεις εγκατάστασης συστήματος HACCP**

1. Δέσμευση της Διοίκησης.
2. Απαραίτητα μέσα για τις συναντήσεις της ομάδας.
3. Εκπαίδευση ομάδας.
4. Εκπαίδευση προσωπικού.
5. Πρόσβαση σε πηγές πληροφοριών.
6. Πρόσβαση σε αναλυτικά εργαστήρια.
7. Πειραματική εξέταση διεργασίας.
8. Τροποποίηση διεργασίας.
9. Μέσα για την παρακολούθηση των CCPs.

9. Μέσα για τη λήψη διορθωτικών ενεργειών.

10. Μέσα για την επαλήθευση του συστήματος.

11. Μέσα για την τήρηση αρχείων.

Βιβλιογραφία

- Castillo, F.J. Lactose metabolism by yeasts. In *Yeast Biotechnology & Biocatalysis*, ed. H. Verachtert & R. De Mot. Marcel Dekker, New York, 1990, pp. 297-320.
- Elezi, O.; Kourkoutas, Y.; Koutinas, A.A.; Kanellaki, M.; Bezirtzoglou, E.; Barnett, Y.A.; Nigam, P. Food additive lactic acid production by immobilized cells of *Lactobacillus brevis* on delignified cellulosic material. *J Agric Food Chem*, 2003, 51(18), 5285-5289.
- González-Siso, M.I. (1996). The biotechnological utilization of cheese whey: a review. *Bioresource Technology*, 57, 1-11.
- Khan, A.J.; Abulnaja, O.K.; Kumosani, A.T.; Abou-Zaid, A-A.A. Utilization of saudi date sugars in production of baker's yeast. *Bioresource Technol*, 1995, 56, 63-66.
- Kim, J.K.; Tak, K.T.; Moon, J-H. A continuous fermentation of *Kluyveromyces fragilis* for the production of a highly nutritious protein diet. *Aquacult. Eng*, 1998, 18, 41-49.
- Konlani, S.; Delgenes, J.P.; Moletta, R.; Traore, A.; Doh, A. Optimization of cell yield of *Candida krusei* SO1 and *Saccharomyces* sp. LK3G cultured in sorghum hydrolysate. *Bioresource Technol*, 1996, 57, 275-281.
- Kourkoutas, Y.; Dimitropoulou, S.; Kanellaki, M.; Marchant, R.; Nigam, P.; Banat, I.M.; Koutinas, A.A. High-temperature alcoholic fermentation of whey using *Kluyveromyces marxianus* IMB3 yeast immobilized on delignified cellulosic material. *Bioresource Technol*, 2002, 82, 177-181.
- Lawford, G.R.; Kligerman, A.; Williams, T. Production of high-quality edible protein from candida yeast grown in continuous culture. *Biotechnol. Bioeng*, 1979, 21, 1163-1174.
- Lee, B-K.; Kim, J.K. Production of *Candida utilis* biomass on molasses in different culture types. *Aquacult. Eng*, 2001, 25, 111-124.
- Moulin, G.; Galzy, P. Whey, a potential substrate for biotechnology. *Biotechnol Genet Enging Rev*, 1984, 1, 347-374.
- Roukas, T.; Kotzekidou, P. Production of lactic acid from deproteinized whey by coimmobilized *Lactobacillus casei* and *Lactococcus lactis* cells. *Enzyme Microb. Technol*, 1991, 13, 33-38
- Roukas, T.; Kotzekidou, P. Lactic acid production from deproteinized whey by mixed cultures of free and immobilized *Lactobacillus casei* and *Lactococcus lactis* cells using fed batch culture. *Enzyme Microb Technol*, 1998, 22, 199-204.
- Yoo, I.K.; Seong, G.H.; Chang, H.N.; Park, J.K. Encapsulation of *Lactobacillus casei* cells in liquid-core alginate capsules for lactic acid production. *Enzyme Microb Technol*, 1996, 19, 428-433.