



Γενικές αρχές διασφάλισης της ασφάλειας των τροφίμων

7^{ος} (II) Κύκλος: Επιστήμες Τροφίμων II

Ιωάννης Α. Αμβροσιάδης - Καθηγητής
Τμήμα Κτηνιατρικής



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





Επιστήμες Τροφίμων II

Γενικές αρχές διασφάλισης της ασφάλειας των τροφίμων

Ιωάννης Α. Αμβροσιάδης – Καθηγητής

Τομέας Υγιεινής και Τεχνολογίας Τροφίμων

Ζωικής Προελεύσεως

Σχολή Επιστημών Υγείας – Τμήμα Κτηνιατρικής

Αλλαγή φιλοσοφίας στον έλεγχο των τροφίμων

- Αρχικά, η προσπάθεια για την παραγωγή και διάθεση ασφαλών και ποιοτικών τροφίμων βασιζόταν κυρίως στους ελέγχους, αμέσως μετά την παραγωγή των ετοίμων προϊόντων.
- Με την αλλαγή της φιλοσοφίας, οι προσπάθειες για τον ίδιο σκοπό, εστιάζονται σε προληπτικούς ελέγχους που αρχίζουν, πολλές φορές, πολύ πριν από την κυρίως παραγωγική διαδικασία του τροφίμου.



Μετατόπιση και αλλαγή της φύσης και του τρόπου των ελέγχων

- Μετά την υποχρεωτική εφαρμογή των συστημάτων Διασφάλισης της Ασφάλειας και της Ποιότητας των Τροφίμων, κατέστη απαραίτητη και η αλλαγή της μεθοδολογίας των ελέγχων.
- Συνεπώς οι Βιομηχανίες Παραγωγής Τροφίμων και οι Αρμόδιοι Κρατικοί Φορείς Ελέγχου, θα πρέπει να προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα.



Πρόληψη αντί της καταστολής

- Η αλλαγή αυτή συνίσταται κυρίως στην πρόληψη αντί της καταστολής.
- Έτσι οι έλεγχοι για την ποιότητα και την ασφάλεια μετατοπίστηκαν χρονικά και άρχισαν να εφαρμόζονται όχι μόνο στην παραγωγική διαδικασία του τροφίμου, αλλά και στις πρώτες ύλες από τις οποίες αυτό παράγεται.
- Επειδή δε, έφθασαν μέχρι και την πρωτογενή παραγωγή, γίνεται πλέον λόγος για συνεχείς ελέγχους «από την κτηνοτροφική μονάδα, μέχρι το τραπέζι του καταναλωτή».



Δημιουργία νέων συστημάτων

- Η ανάγκη της πρόληψης, δημιούργησε τα νέα συστήματα διασφάλισης της ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων (ISO 9000, HACCP).
- Ακολούθησε η δημιουργία προτύπων που καθόριζαν τους όρους εφαρμογής και λειτουργίας των συστημάτων αυτών.
- Και τέλος δημιουργήθηκαν οι απαραίτητοι μηχανισμοί για τον έλεγχο και τη βεβαίωση ή την πιστοποίηση της σωστής λειτουργίας αυτών.

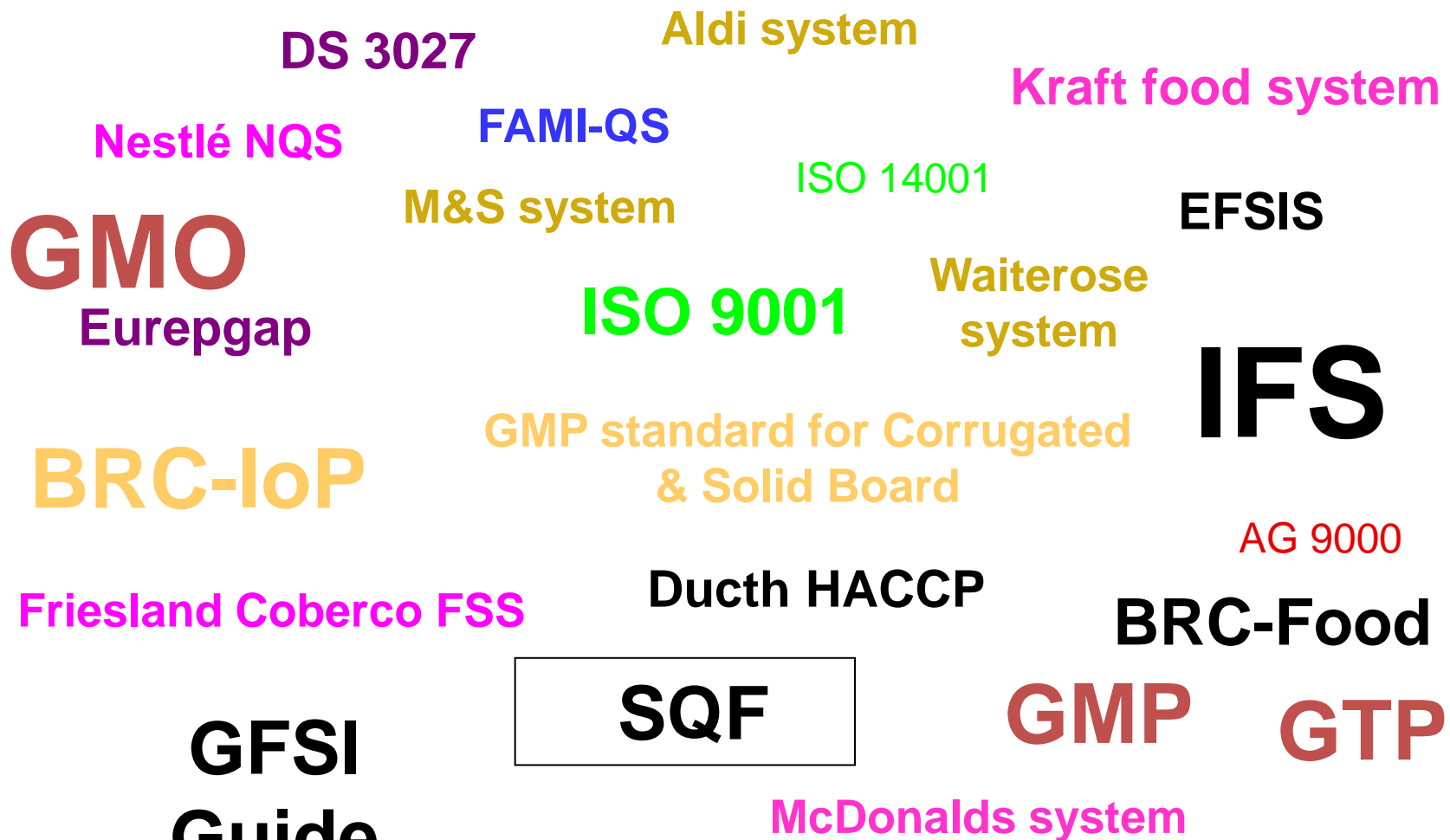


Συστήματα και πρότυπα για τη διασφάλιση της ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων

- Για την διασφάλιση της υγιεινής και της ασφάλειας των τροφίμων, υιοθετήθηκε από τις Επίσημες Κρατικές Αρχές της Ε.Ε., το σύστημα HACCP (KAN (ΕΚ) 852/2004), το οποίο σήμερα μπορεί να πιστοποιηθεί με πρότυπα, όπως το BRC, το IFS, το EN ISO 22000/2005 το FSSC 22000 κλπ.
- Το EN ISO 9000/2000 αντίθετα, απετέλεσε το βασικό πρότυπο για τη διαχείριση της Ολικής Ποιότητας.



Συστήματα και πρότυπα για τη διασφάλιση της ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων



Τι είναι το HACCP

- Το HACCP είναι ένα προληπτικό σύστημα διασφάλισης της Υγιεινής και Ασφάλειας των τροφίμων. Εντοπίζει τα Κρίσιμα Σημεία της παραγωγικής διαδικασίας τους και επεμβαίνει σε αυτά με κατάλληλα μέτρα για να καταστρέψει ή να μειώσει σε αποδεκτά επίπεδα όλους εκείνους τους κινδύνους, οι οποίοι αν θα υπήρχαν στο έτοιμο προϊόν, θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλάβη στην υγεία του καταναλωτή.



Που στοχεύει το HACCP

- Στόχος επομένως της μονάδας που εφαρμόζει το σύστημα HACCP, είναι να προσφέρει στον καταναλωτή, άριστης ποιότητας και ασφαλή για την υγεία του τρόφιμα, απαλλαγμένα από παθογόνους μικροοργανισμούς και υπολείμματα ξένων σωμάτων και ανεπιθύμητων χημικών ουσιών (ορμόνες, αντιβιοτικά, κατάλοιπα φυτοφαρμάκων και υλικών καθαριότητας, βελτιωτικά, πρόσθετα).



Στάδια ανάπτυξης του συστήματος HACCP

- Συγκρότηση της ομάδας HACCP.
- Μελέτη της παρούσας κατάστασης.
- Ανάπτυξη των προαπαιτούμενων συστημάτων.
- Περιγραφή του προϊόντος και της χρήσης του.
- Δημιουργία του διαγράμματος ροής.
- Ανάλυση και εφαρμογή των 7 αρχών του συστήματος.
- Εγκατάσταση και λειτουργία του συστήματος.
- Επιθεώρηση και επιβεβαίωση του συστήματος.
- Πιστοποίηση του συστήματος.



Συγκρότηση της ομάδας HACCP

- Υπεύθυνος του τμήματος διασφάλισης ποιότητας.
- Προϊστάμενος παραγωγής.
- Προϊστάμενος τεχνικής υπηρεσίας.
- Εξωτερικοί συνεργάτες (προαιρετικά).
- Τεχνικός γραμματέας.



Απαιτήσεις από την ομάδα HACCP

- Γνώσεις σχετικές με τους κινδύνους (Φ., Χ., Β.).
- Γνώσεις μικροβιολογίας και χημείας τροφίμων.
- Γνώση των πρώτων υλών, των ετοίμων προϊόντων και της παραγωγικής διαδικασίας.
- Γνώση του συστήματος HACCP και των απαιτήσεών του.
- Ικανότητα εκτίμησης και ανάλυσης των δεδομένων και λύσης των προβλημάτων.



Εκπαίδευση της ομάδας HACCP

- Γνώση και εφαρμογή των προαπαιτούμενων.
- Σημασία του HACCP και της ανάλυσης κινδύνων.
- Γνώση των κινδύνων και των μέτρων πρόληψης και καταστολής τους.
- Ικανότητα και γνώσεις για τον ορισμό των ΚΣΕ των παραμέτρων που ελέγχονται σε αυτά και των ΚΟ των τιμών των παραμέτρων αυτών.
- Επιθεώρηση του συστήματος.



Μελέτη της παρούσας κατάστασης

- Τι εφαρμόζεται μέχρι σήμερα στην εταιρία για τη διασφάλιση της υγιεινής των προϊόντων που παράγει;
- Τι πρέπει να εφαρμόσει για να εκπληρώσει τις απαιτήσεις του συστήματος HACCP;
- Η «Διαφορά» αποτελεί τις επιπλέον εργασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν.



Ανάπτυξη προαπαιτούμενων συστημάτων

- Κανόνες ΟΒΥΠ.
- Προγράμματα καθαριότητας.
- Καταπολέμηση τρωκτικών και εντομών.
- Εκπαίδευση του προσωπικού.
- Σύστημα ελέγχου προμηθευτών.
- Βαθμονόμηση οργάνων.
- Προληπτική συντήρηση.
- Προγράμματα διαχείρισης κρίσεων.



Κανόνες Ορθής Βιομηχανικής και Υγιεινής Πρακτικής (ΟΒΥΠ)

- Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν τις εγκαταστάσεις.
- Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν τον εξοπλισμό.
- Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν την παραγωγική διαδικασία.
- Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν το προσωπικό.

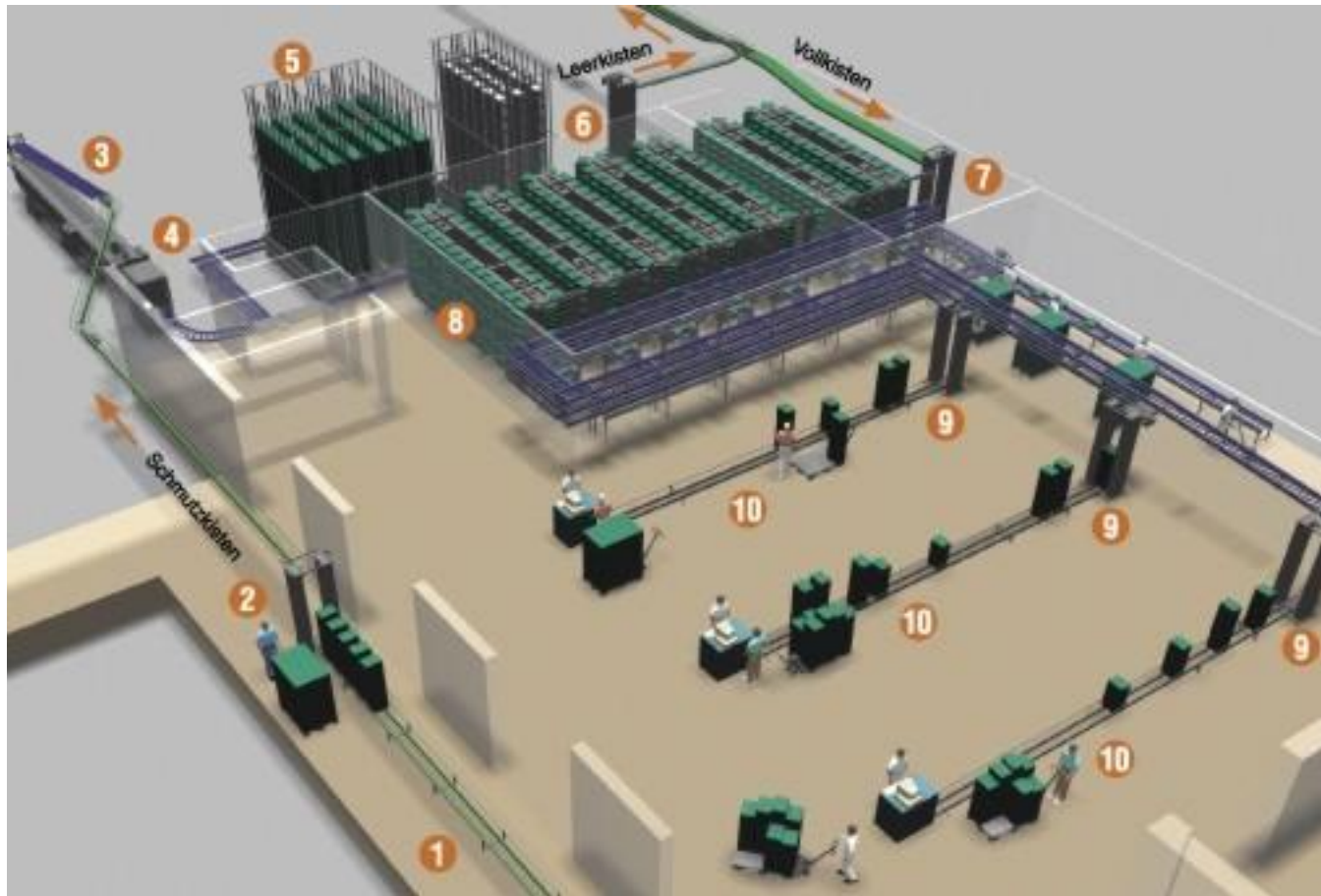


Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν τις εγκαταστάσεις

- Καθαρός και σωστά συντηρημένος περιβάλλον χώρος.
- Σχεδιασμός που διασφαλίζει τη σωστή ροή παραγωγής.
- Σωστός φωτισμός, εξαερισμός και θερμοκρασία.
- Οροφές, τοίχοι και δάπεδα με σωστές προδιαγραφές.
- Παροχή πόσιμου νερού και σωστή αποχέτευση.
- Επαρκείς εγκαταστάσεις υγιεινής για το προσωπικό.
- Εύκολος καθαρισμός, απολύμανση και συντήρηση του χώρου και του εξοπλισμού.
- Προστασία από τρωκτικά και έντομα.
- Προστατευμένα ανοίγματα, έλεγχος διαρροών, διαχωρισμός χώρων ανάλογα με την επικινδυνότητά τους.



Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν τις εγκαταστάσεις



Εικόνα 1: Παράδειγμα σχεδιασμού επιχείρησης κατά τρόπο ώστε να τηρούνται οι κανόνες ΟΒΥΠ.

Πηγή: WVG kft., <http://www.cegkom.hu/wvg.htm>



Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν τις εγκαταστάσεις



Εικόνα 2: Εγκατάσταση παραγωγής τροφίμων, όπου τηρούνται οι κανόνες ΟΒΥΠ.

Πηγή: **Food Safety Practices for Aquaculture**, 2013 APEC Secretariat, Michigan State University and The World Bank Group, (CC BY-SA 3.0)



Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν τον εξοπλισμό

- Ασφαλής κατασκευή από κατάλληλα υλικά για τρόφιμα.
- Αποτροπή επιμολύνσεων και εύκολος καθαρισμός.
- Σωστή τοποθέτηση και συστηματική συντήρηση.
- Διασφάλιση προστασίας του προϊόντος.
- Αποφυγή χρήσης γυάλινων υλικών.
- Κατάλληλη σήμανση ανάλογα με τη χρήση του.
- Ύπαρξη διαδικασιών συντήρησης και επισκευής.
- Αποφυγή χρήσης ακατάλληλων βερνικιών και λιπαντικών.
- Απαγόρευση χρήσης μονωτικών ταινιών και βερνικιών.



Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν τον εξοπλισμό



Εικόνα 3: Παράδειγμα εξοπλισμού με κατάλληλες προδιαγραφές για χρήση σε επιχειρήσεις τροφίμων.
Πηγή: ITEC® Technology, <http://www.itec.de/index.php/handling-of-standard-trolleys.html>



Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν τον εξοπλισμό



Εικόνα 4: Παράδειγμα εξοπλισμού με κατάλληλες προδιαγραφές για χρήση σε επιχειρήσεις τροφίμων.

Πηγή: VEMAG Maschinenbau GmbH,

<http://www.vemag.de/en/products/vacuum-filler/>

Εικόνα 5: Ειδικός εξοπλισμός για την απολύμανση των χεριών και των υποδημάτων πριν της είσοδο του προσωπικού στο χώρο παραγωγής.

Πηγή: ITEC® Technology, <http://www.itec.de/index.php/sole-cleaning-in-combination-with-controlled-hand-desinfection.html>



Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν τον εξοπλισμό



Εικόνα 6: Ειδικά ερμάρια φύλαξης προστατευτικού ρουχισμού και εξοπλισμού του προσωπικού.

Πηγή: ITEC® Technology,

<http://www.itec.de/index.php/safe-storage-with-box-units-for-appliances-equipment-and-clothes.html>



Εικόνα 7: Ειδικός εξοπλισμός για την τακτοποίηση του εξοπλισμού και των υποδημάτων μέχρι την επόμενη χρήση.

Πηγή: ITEC® Technology,

<http://www.itec.de/index.php/space-saving-storing-of-boots-aprons-and-helmets.html>



Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν τον εξοπλισμό



Εικόνα 8: Ειδικός εξοπλισμός για το πλύσιμο της προστατευτικής ενδυμασίας.

Πηγή: ITEC® Technology,

<http://www.itec.de/index.php/cleaning-of-aprons-and-gloves.html>



Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν την παραγωγική διαδικασία

- Τήρηση αλυσίδας ψύξης.
- Σωστή παραλαβή και αποθήκευση α' και β' υλών. Καθαροί περιέκτες, προστασία περιεχομένου, σωστοί χώροι αποθήκευσης, διαχείριση υπολειμμάτων συσκευασιών, καθαρά δοχεία αποθήκευσης και ζύγισης.
- Έλεγχοι υγιεινής και επάρκειας πριν την έναρξη της παραγωγής, σωστή χρήση του εξοπλισμού ανάλογα με τη σήμανσή του, αναλυτικές οδηγίες εργασίας, επαφή προϊόντων με καθαρά χέρια ή γάντια, προσοχή στις επιμολύνσεις, συνεχής καθαριότητα.
- Ασφαλείς συνθήκες διανομής με συνεχή έλεγχο της θερμοκρασίας και της υγιεινής των οχημάτων.



Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν το προσωπικό

- Υγιές προσωπικό, πιστοποιημένο με βιβλιάριο υγείας.
- Συστηματική αναφορά ασθενειών και τραυματισμών.
- Υψηλή στάθμη προσωπικής υγιεινής με χρήση καθαρών ενδυμάτων, προστατευτικών καλυμμάτων κεφαλής και χεριών, αποφυγή χρήσης κοσμημάτων και συχνή καθαριότητα και απολύμανση των χεριών.
- Απαγόρευση καπνίσματος, κατανάλωσης ποτού και φαγητών.
- Αποφυγή πτώσης αντικειμένων στα έτοιμα προϊόντα (τσίχλες, οδοντογλυφίδες, στυλό, και άλλα προσωπικά αντικείμενα).
- Συστηματική καθαριότητα και φροντίδα προσωπικών σκευών και εργαλείων.



Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν το προσωπικό



Εικόνα 9: Διατήρηση της προσωπικής υγιεινής με την εγκατάσταση σταθμών πλυσίματος.

Πηγή: ITEC® Technology,
<http://www.itec.de/index.php/hand-cleaning-basin.html>



Εικόνα 10: Ενδεικτικός σταθμός πλυσίματος χεριών, που λειτουργεί με αισθητήρα κίνησης και φέρει τα απαραίτητα εξοπλισμό.

Πηγή: ITEC® Technology,
<http://www.itec.de/index.php/hand-cleaning-basin.html>



Κανόνες ΟΒΥΠ που αφορούν το προσωπικό



Εικόνα 11: Περιορισμός πρόσβασης στο χώρο παραγωγής, χωρίς την προηγούμενη απολύμανση των χεριών και των υποδημάτων.

Πηγή: ITEC® Technology,

<http://www.itec.de/index.php/cleaning-and-sterilizing-of-knife-holders.html>



Εικόνα 12: Καθαρισμός των υποδημάτων πριν την είσοδο στους χώρους παραγωγής.

Πηγή: Carometec Food Technology,

<http://www.carometec.net/plantilla1.php?nld=1288976713>



Προγράμματα καθαριότητας

- Πρόγραμμα απορρύπανσης.
- Πρόγραμμα απολύμανσης.
- Ειδικά προγράμματα καθαριότητας (πχ. άλατα).
- Καθαριότητα χώρων υγιεινής.
- Καθαριότητα χώρων παραγωγής.
- Καθαριότητα ακίνητου εξοπλισμού.
- Καθαριότητα σκευών και εργαλείων.



Τεχνικές καθαρισμού



Εικόνα 14: Καθαρισμός με τη βοήθεια εκτόξευσης νερού υπό πίεση.

Πηγή: Hammelmann Oelde,
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/16/Industrial_cleaning.jpg/788px-Industrial_cleaning.jpg

Εικόνα 13: Καθαρισμός με τη βοήθεια εκτόξευσης απορρυπαντικού αφρού υπό χαμηλή πίεση.

Πηγή: FAO, <http://www.fao.org/docrep/010/ai407e/AI407E26.htm>



Μηχανήματα πλυσίματος (1/3)



Εικόνα 15: Ειδικός εξοπλισμός για το πλύσιμο των πλαστικών περιεκτών.

Πηγή: Walter Cleaning Systems, <http://www.walter-cleaningsystems.com/42-1-Special+installations.html>



Εικόνα 16: Ειδικός εξοπλισμός για το πλύσιμο των τροχήλατων ανοξείδωτων περιεκτών.

Πηγή: Invemasl, http://www.invemasl.com/de/index.php?option=com_content&task=view&id=34&Itemid=34

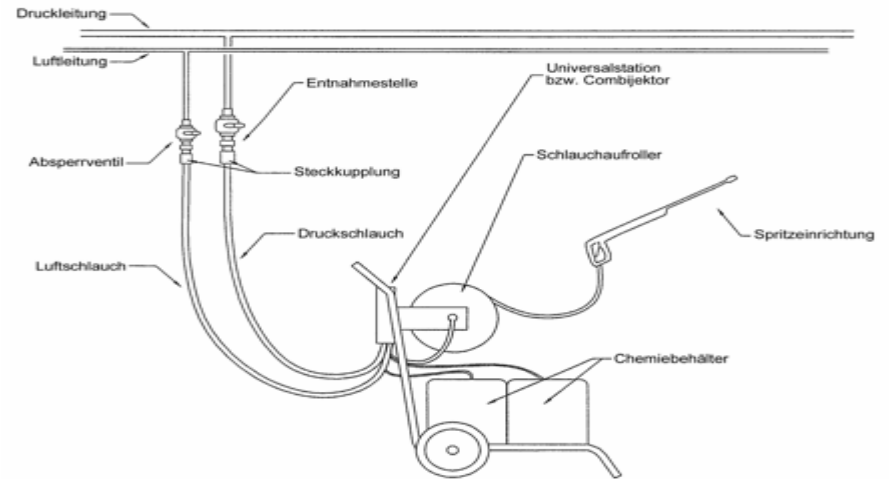


Μηχανήματα πλυσίματος (2/3)



Εικόνα 17: Φορητό σύστημα καθαρισμού.

Πηγή: Walter Cleaning Systems, <http://www.walter-cleaningystems.com/34-1-Mobile+Cleaning+systems.html>



Εικόνα 18: Σχέδιο λειτουργίας φορητού συστήματος καθαρισμού.

Πηγή: Walter Cleaning Systems, <http://www.walter-cleaningystems.com/34-1-Mobile+Cleaning+systems.html>



Μηχανήματα πλυσίματος (3/3)



Εικόνα 19: Ειδικό σύστημα καθαρισμού του εσωτερικού των περιεκτών.

Πηγή: Walter Cleaning Systems, <http://www.walter-cleaningsystems.com/37-1-Container+cleaning.html>



Εικόνα 20: Ειδικό σύστημα καθαρισμού του εσωτερικού των περιεκτών.

Πηγή: Walter Cleaning Systems, <http://www.walter-cleaningsystems.com/37-1-Container+cleaning.html>



Απορρυπαντικά και απολυμαντικά

- Τα απορρυπαντικά συμβάλλουν στην απομάκρυνση των ρύπων και έχουν έμμεση αντιβακτηριδιακή δράση, λόγω της «μηχανικής» απομάκρυνση των μικροοργανισμών. Τα συνηθέστερα είναι ανιονικές και αμφοτερικές ενώσεις καθώς και ανόργανα οξέα (για τα άλατα).
- Τα απολυμαντικά είναι χημικές ουσίες που προκαλούν θανάτωση των μικροοργανισμών. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα διάφορα αλογόνα με κύριο το χλώριο, οι αλκοόλες, οι τεταρτοταγείς βάσεις του αμμωνίου, τα υπεροξειδία, το όζον κ.ά. .
- Για την απολύμανση μπορεί να χρησιμοποιηθεί και νερό ή ατμός σε υψηλές θερμοκρασίες.



Προγράμματα καταπολέμησης τροφικτών και εντόμων

- Αποτροπή εγκατάστασης.
- Προγράμματα καταπολέμησης.
- Συνεργασία με εξωτερικούς συνεργάτες.

Προσοχή: Απαιτείται ειδική άδεια για τα άτομα που εκτελούν τις εντομοκτονίες και μυοκτονίες.



Αποτροπή εγκατάστασης τρωκτικών και εντόμων

- Σωστή κατασκευή και συντήρηση κτιρίων με τη συστηματική προστασία και κάλυψη όλων των ανοιγμάτων.
- Τάξη και καθαριότητα στους χώρους και στο προαύλιο του εργοστασίου.
- Στέρηση των μέσων διαβίωσης αυτών.
- Χρήση ειδικών συσκευών που συμβάλουν στην απομάκρυνσή τους από τους χώρους του εργοστασίου (υψίσυχνα κύματα).



Καταπολέμηση και θανάτωση τρωκτικών και εντόμων

- Χρήση δολωματικών σταθμών με δηλητήρια στην περίμετρο της περίφραξης, καθώς και στην περίμετρο των κτιριακών εγκαταστάσεων.
- Έλεγχος και ανανέωση των δηλητηρίων.
- Για την καταπολέμηση των εντόμων, κατάλληλοι ψεκασμοί με εντομοκτόνα και χρήση εντομοπαγίδων, αεροκουρτινών και υπερβαρικής ατμόσφαιρας.
- Τήρηση ειδικού φακέλου.



Προγράμματα εκπαίδευσης του προσωπικού

- Εντοπισμός αναγκών εκπαίδευσης.
- Κατάστρωση προγραμμάτων εκπαίδευσης.
- Υλοποίηση της εκπαίδευσης.



Εκπαίδευση εργατικού προσωπικού

- Σημασία υγιεινής και καθαριότητας.
- Στοιχεία μικροβιολογίας και σημασία της θέρμανσης και της ψύξης των τροφίμων.
- Γνώση Βιολογικών, Χημικών και Φυσικών κινδύνων και προληπτικά μέτρα για την αποτροπή της παρουσίας τους.
- Τρόποι μόλυνσης των τροφίμων με αυτούς.
- Γνώση και εφαρμογή κανόνων ΟΒΥΠ, των βασικών αρχών του HACCP.
- Παρακολούθηση ΚΣΕ.
- Καταγραφές στα ΚΣΕ.



Εκπαίδευση στελεχών της εταιρίας

- Ανάπτυξη, εφαρμογή και έλεγχος του HACCP.
- Ανάλυση επικινδυνότητας και αναγνώριση των σημαντικών κινδύνων.
- Καθορισμός παραμέτρων ελέγχου στα ΚΣΕ και ορισμός των ΚΟ αυτών.
- Διορθωτικές ενέργειες και διαχείριση μη συμμορφώσεων.
- Μικροβιολογία τροφίμων.



Εκπαίδευση επιθεωρητών

- Ό,τι ισχύει για τα στελέχη της εταιρίας.
- Σεμινάρια επιθεωρητών για τη διενέργεια εσωτερικών και εξωτερικών επιθεωρήσεων.
- Αναγνώριση και κατηγοριοποίηση των μη συμμορφώσεων.
- Αναθεώρηση και επικαιροποίηση του συστήματος HACCP.
- Τρόπος διενέργειας μιας επιθεώρησης.
- Καταγραφή αποτελεσμάτων μιας επιθεώρησης.



Σύστημα ελέγχου ποιότητας προμηθευτών

- Καθορισμός προδιαγραφών α' και β' υλών.
- Έλεγχος παραλαβών.
- Επιθεωρήσεις και αξιολόγηση προμηθευτών.
- Συγκρότηση καταλόγων εγκεκριμένων προμηθευτών.



Κατηγορίες προμηθευτών

- **Αποδεκτοί προμηθευτές.** Πληρούν τις απαιτήσεις υγιεινής, ποιότητας και αξιοπιστίας.
- **Υπό όρους αποδεκτοί προμηθευτές.** Πληρούν εν μέρει τις παραπάνω απαιτήσεις. Συνεχής παρακολούθηση.
- **Μη αποδεκτοί προμηθευτές.** Δεν πληρούν τους όρους ποιότητας της μονάδας. Αποκλεισμός τους.



Βαθμονόμηση οργάνων

- Διασφάλιση της σωστής λειτουργίας των οργάνων.
- Συνεργασία με εξωτερικούς συνεργάτες.
- Πιστοποιητικά βαθμονόμησης.
- Τήρηση φακέλου.



Προληπτική συντήρηση

- Αναλυτικός κατάλογος εξοπλισμού.
- Απαιτήσεις του εξοπλισμού σε εργασίες συντήρησης.
- Έκδοση προγράμματος προληπτικής συντήρησης.
- Βεβαίωση εκτέλεσης εργασιών.



Διαχείριση κρίσεων

Με δεδομένα ότι:

- Η παραγωγή τροφίμων με μηδενικό κίνδυνο είναι αδύνατη. Απουσία μηδενικού κινδύνου στα τρόφιμα.
- Η πιθανότητα εκδήλωσης μιας διατροφικής κρίσης λόγω της παγκοσμιοποίησης, της μαζική παραγωγή των τροφίμων, του τουρισμού, της μαζικής εστίασης κλπ. είναι σήμερα περισσότερο πιθανή.
- Το οικονομικό κόστος από την εκδήλωση της κρίσης είναι τεράστιο.

Η πλήρης, έγκυρη και σωστή ενημέρωση του καταναλωτή σε περίπτωση κρίσης, θεωρείται επιβεβλημένη.



Ιχνηλασιμότητα ή Ανιχνευσιμότητα (Κανονισμός ΕΚ 178/2002. Άρθρο 18)

- Οι υπεύθυνοι παραγωγής του τροφίμου, πρέπει να γνωρίζουν από ποιον έχουν προμηθευτεί τις απαραίτητες πρώτες ύλες ή/και τρόφιμα για την παραγωγή των προϊόντων τους, καθώς και όλα τα υλικά που ενσωματώνονται σε αυτά (§ 2).
- Οι υπεύθυνοι παραγωγής του τροφίμου, καθιερώνουν συστήματα και διαδικασίες με τις οποίες μπορούν να αναγνωρίσουν τους πελάτες στους οποίους προμηθεύουν τα τρόφιμα που παράγουν (§ 3).
- Τα τρόφιμα για το σκοπό αυτό, πρέπει να φέρουν κατάλληλη σήμανση (§ 4).



Ιχνηλασιμότητα ή Ανιχνευσιμότητα (Κανονισμός ΕΚ 178/2002. Άρθρο 18)



Εικόνα 21: Τα τρόφιμα πρέπει να φέρουν κατάλληλη σήμανση που επιτρέπει την ιχνηλασιμότητά τους.

Πηγή: http://en.wikipedia.org/wiki/File:No-carb_pork.jpg



Εικόνα 22: Τα τρόφιμα πρέπει να φέρουν κατάλληλη σήμανση που επιτρέπει την ιχνηλασιμότητά τους.

Πηγή: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Broccoli-label-with-global-gap-number.JPG>



Ενέργειες κατά τη διαχείριση μιας κρίσης

- Ενημέρωση πελατών και αρμοδίων κρατικών φορέων ελέγχου.
- Ενημέρωση καταναλωτών με δελτία τύπου.
- Εντοπισμός και δέσμευση της ύποπτης ή επικίνδυνης παρτίδας.
- Ανάκληση, έλεγχος και ενδεχομένως καταστροφή της συγκεκριμένης παρτίδας.
- Τήρηση αρχείου με όλες τις ενέργειες που έχουν γίνει.



Μελέτη και ανάπτυξη του HACCP

- Προσδιορισμός των όρων και του σκοπού εγκατάστασής του.
- Ανασκόπηση και κατηγορίες κινδύνων.
- Τομείς αναζήτησης των κινδύνων.
- Πρόληψη και Έλεγχος των κινδύνων.
- Προδιαγραφές του προϊόντος και προβλεπόμενη χρήση
- Δημιουργία του διαγράμματος ροής.
- Ανάλυση και εφαρμογή των 7 αρχών του συστήματος HACCP.



Κατηγορίες κινδύνων

- **Φυσικοί κίνδυνοι.** Ξένα σώματα και υλικά που κάτω από φυσιολογικές συνθήκες δεν ανευρίσκονται στα τρόφιμα.
- **Χημικοί κίνδυνοι.** Χημικές τοξικές για τον άνθρωπο ουσίες που μπορεί να υπάρχουν φυσιολογικά στα τρόφιμα ή να καταλήγουν σε αυτά από αμέλεια.
- **Βιολογικοί κίνδυνοι.** Επιβίωση και ανάπτυξη παθογόνων βακτηρίων στα τρόφιμα και ενδεχομένως και παραγωγή τοξινών.



Φυσικοί κίνδυνοι

- Ενδογενείς φυσικοί κίνδυνοι: Είναι σχετικοί με το τρόφιμο στο οποίο ανευρίσκονται ή τις πρώτες ύλες από τις οποίες αυτό παράγεται (πχ. πέτρες και χώματα σε φυτικά τρόφιμα, αγκάθια και τεμαχίδια οστών σε προϊόντα ιχθυρών και κρέατος κλπ).
- Εξωγενείς φυσικοί κίνδυνοι: Δε σχετίζονται με το προϊόν και εισέρχονται στο τρόφιμο κατά την παραγωγική του διαδικασία. Είναι κυρίως γυαλιά, μέταλλα, ξύλα, πλαστικά, αντικείμενα του προσωπικού κλπ.



Τυπικά παραδείγματα Φυσικών Κινδύνων (1/8)

- Φυσικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με το περιβάλλον εργασίας: Γυαλί από γυάλινες φιάλες, σκεύη και ηλεκτρικούς λαμπτήρες, ξύλα από φυτικής προέλευσης τρόφιμα και υλικά συσκευασίας και μεταφοράς, πλαστικά σκληρά και μαλακά από υλικά συσκευασίας και σκεύη παραγωγής, πέτρες, έντομα.
- Φυσικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με τα σκεύη και τον εξοπλισμό: Παξιμάδια, βίδες, μέταλλα, πλαστικά από σκεύη και εξοπλισμό, θραύσματα μηχανών σύρματα, μεταλλικά σφουγγάρια καθαρισμού κλπ.

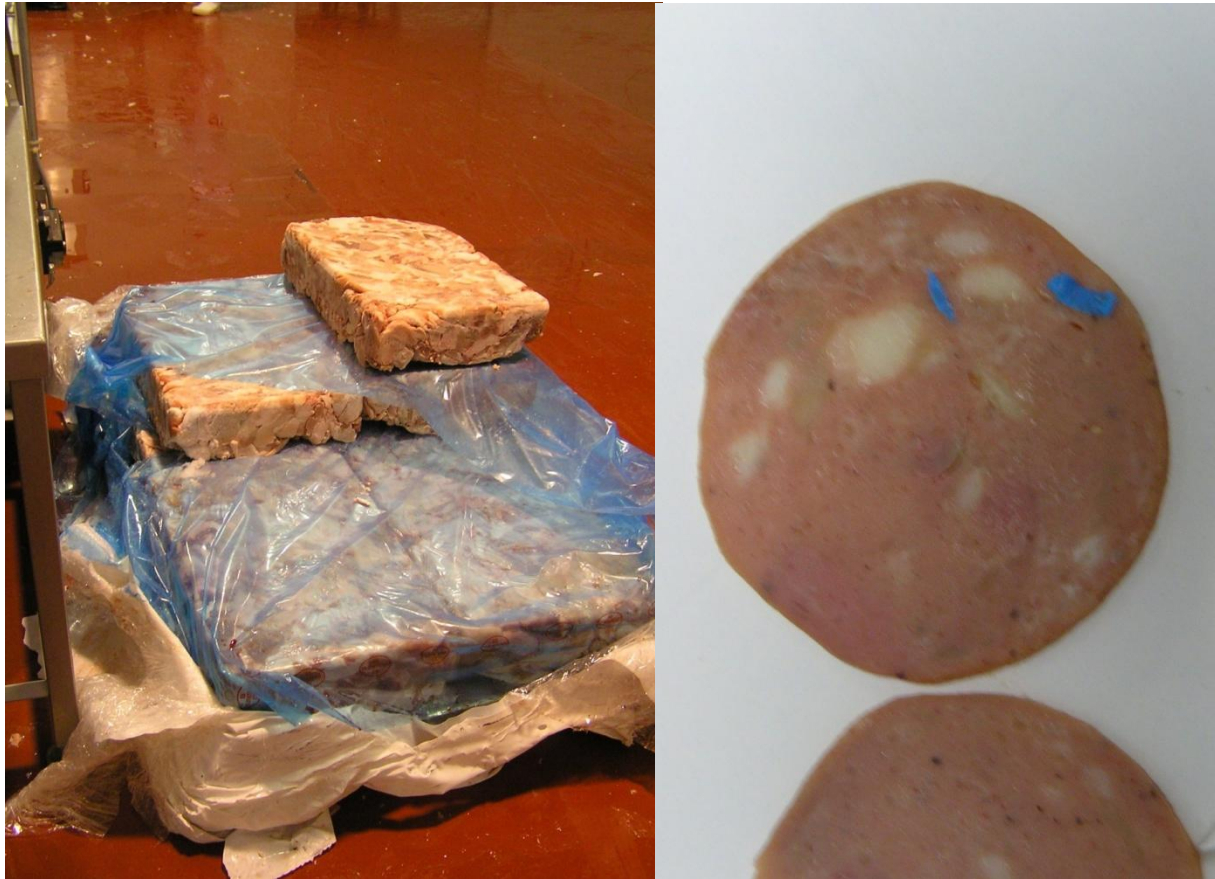


Τυπικά παραδείγματα Φυσικών Κινδύνων (2/8)

- Φυσικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με εργασίες συντήρησης και επισκευών: Μεταλλικά ρινίσματα, καλώδια μονωτικά κλπ.
- Φυσικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με τις πρώτες ύλες: Πέτρες από φυτικής προέλευσης τρόφιμα, κόκαλα από τα κρέατα, αγκάθια ψαριών.
- Φυσικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με το προσωπικό: Κοσμήματα, μολύβια και στυλό, τρίχες.



Τυπικά παραδείγματα Φυσικών Κινδύνων (3/8)



Εικόνα 23: Παράδειγμα ανεύρεσης φυσικού κινδύνου σε τρόφιμο.
Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Τυπικά παραδείγματα Φυσικών Κινδύνων (4/8)



Εικόνα 24: Παράδειγμα πρακτικής που μπορεί να οδηγήσει στην ανεύρεση φυσικού κινδύνου σε τρόφιμο.
Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Τυπικά παραδείγματα Φυσικών Κινδύνων (5/8)



Εικόνα 25: Παράδειγμα πρακτικής που μπορεί να οδηγήσει στην ανεύρεση φυσικού κινδύνου σε τρόφιμο.
Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Τυπικά παραδείγματα Φυσικών Κινδύνων (6/8)



Εικόνα 26: Παράδειγμα ανεύρεσης φυσικού κινδύνου σε τρόφιμο.
Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Τυπικά παραδείγματα Φυσικών Κινδύνων (7/8)



Εικόνα 27: Παράδειγμα ανεύρεσης φυσικού κινδύνου σε τρόφιμο.
Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Τυπικά παραδείγματα Φυσικών Κινδύνων (8/8)



Εικόνα 28: Παράδειγμα ανεύρεσης φυσικού κινδύνου σε τρόφιμο.

Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Έλεγχος φυσικών κινδύνων (ΚΣΕ) (1/3)

- Βασίζεται κυρίως σε συστήματα εντοπισμού και απομάκρυνσης των ξένων σωμάτων (Ξ.Σ.), τα σημαντικότερα των οποίων είναι:
- Χειρονακτικός διαχωρισμός. Η παλαιότερη εν χρήσει μέθοδος που στηρίζεται στον οπτικό εντοπισμό των Ξ.Σ. .
- Μηχανικά συστήματα, όπως είναι το κοσκίνισμα, το φιλτράρισμα, διαχωρισμός με νερό (βύθιση ή επίπλευση), διαχωρισμός με αέρα κ.α. που στηρίζονται σε φυσικές διαφορές των Ξ.Σ. από τα προϊόντα (πχ. μέγεθος, ειδικό βάρος).



Έλεγχος φυσικών κινδύνων (ΚΣΕ) (2/3)

- Ηλεκτρονικά-ηλεκτρικά συστήματα που στηρίζονται στις ηλεκτρικές ιδιότητες και τις φυσικοχημικές διαφορές των Ξ.Σ. από το προϊόν.
- Ανιχνευτές μετάλλων. Η ακρίβειά τους επηρεάζεται αρνητικά από το μέγεθος και την περιεκτικότητα του προϊόντος σε NaCl.
- Ανιχνευτές ξένων σωμάτων, που λειτουργούν κυρίως με ακτίνες-χ.
- Μαγνήτες.
- Χρωματικοί διαλογείς.



Έλεγχος φυσικών κινδύνων (ΚΣΕ) (3/3)



Εικόνα 29: Έλεγχος τροφίμων για την ύπαρξη μεταλλικών υπολοίπων με τη βοήθεια μεταλλικού ανιχνευτή.
Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Ορθή διαχείριση φυσικών κινδύνων (1/2)

- Σύμφωνα με μελέτη του US FDA, κατά την οποία συνεκτιμήθηκαν 190 αναφορές παρουσίας Ξ.Σ. σε τρόφιμα και μια εκτεταμένη ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας, ένα τρόφιμο θεωρείται ότι ενέχει κινδύνου εξ αιτίας της παρουσίας σκληρών και αιχμηρών Ξ.Σ. όταν:
 - Το Ξ.Σ. έχει μέγεθος 7-25 mm και το τρόφιμο είναι έτοιμο για κατανάλωση και προορίζεται για φυσιολογικούς καταναλωτές.
 - Το Ξ.Σ. έχει μέγεθος <7 mm και το τρόφιμο προορίζεται για ευπαθείς ομάδες καταναλωτών (βρέφη, ενήλικες, χειρουργημένοι κλπ.).



Ορθή διαχείριση φυσικών κινδύνων (2/2)

- Θεωρούνται σοβαροί και συμπεριλαμβάνονται οπωσδήποτε στο σύστημα HACCP.
- Πραγματοποιείται σωστή ανάλυση κινδύνων για τα Ξ.Σ. και εκτιμούνται ορθολογικά οι βλάβες που μπορεί να προκαλέσουν στην υγεία του ανθρώπου.
- Επιλέγονται και εφαρμόζονται μέτρα ελέγχου σε όλα τα στάδια της παραγωγής, που αποδίδουν αντικειμενικά.
- Με εσωτερικές επιθεωρήσεις διασφαλίζεται η συνεχής βελτίωση των μέτρων ελέγχου και τα περιστατικά παρουσίας Ξ.Σ. καταγράφονται συστηματικά.



Χημικοί κίνδυνοι

Φυσικά απαντώμενοι χημικοί κίνδυνοι

- Σκομβροτοξίνη
- Ιχθυοτοξίνες
- Τοξίνες δίθυρων μαλακίων
- Αιμογλουτινίνες
- Σολανίνη
- Τοξίνες μανιταριών

Προστιθέμενοι χημικοί κίνδυνοι

- Γεωργικά και κτηνιατρικά φάρμακα.
- Περιβαλλοντικοί ρύποι (πχ. βαρέα μέταλλα).
- Υπερδοσολογία επιτρεπόμενων προσθετικών ουσιών (χρωστικές, συντηρητικά, αντιοξειδωτικά, γαλακτωμα-τοποιοητές, σταθεροποιητές, ενισχυτικά γεύσης).



Πρόληψη χημικών κινδύνων

- Επιλογή εγκεκριμένων προμηθευτών που ελέγχουν τη χρήση αντιβιοτικών και φυτοφαρμάκων.
- Σωστές συνθήκες αποθήκευσης (αποτροπή μυκοτοξινών).
- Απογραφή των χημικών ουσιών, των απορρυπαντικών και των απολυμαντικών που χρησιμοποιούνται καθημερινά.
- Σωστή φύλαξη απορρυπαντικών και απολυμαντικών σε ειδικούς χώρους.
- Σωστή χρήση λιπαντικών.
- Εφαρμογή κανόνων ΟΒΥΠ.
- Έλεγχος σήμανσης των α' και β' υλών.



Έλεγχος χημικών κινδύνων

- Πιστοποιητικά ελέγχων των α' και β' υλών.
- Συστηματικό πλύσιμο για απομάκρυνση φυτοφαρμάκων.
- Καταγραφή και έλεγχος ποσότητας χρήσης απολυμαντικών και χημικών προσθέτων κατά τις ζυγίσεις.
- Ειδικός χώρος φύλαξης απορρυπαντικών και απολυμαντικών.
- Εργαστηριακός έλεγχος πρώτων υλών και ετοιμών προϊόντων για κατάλοιπα χημικών κινδύνων.



Βιολογικοί κίνδυνοι

- Βακτήρια.
- Ιοί.
- Παράσιτα.

Μπορεί να είναι:

- Υψηλής επικινδυνότητας και σοβαρότητας.
- Μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας.
- -με εκτεταμένη εξάπλωση.
- -με περιορισμένη εξάπλωση.



Βιολογικοί κίνδυνοι που οφείλονται σε ιούς

- Hepatitis A virus. Ηπατίτιδα Α από κατανάλωση ωμών η μισοψημένων ψαριών μολυσμένων περιοχών, ωμές σαλάτες, κρύα σάντουιτς, φρούτα κ.ά. πλυμένα με μολυσμένο νερό.
- Ιοί τύπου Norwalk. Μεταδίδονται από μολυσμένα νερά και τρόφιμα (σαλάτες, θαλασσινά) ή από άτομο σε άτομο και προκαλούν γαστρεντερίτιδες.
- Rotavirus. Κύρια πηγή ο άνθρωπος που τον μεταδίδει με τα κόπρανα. Προκαλεί γαστρεντερίτιδες με πυρετό και θάνατο σε νεαρά άτομα.
- Εντεροϊοί που μεταδίδονται από άτομο σε άτομο ή από μολυσμένα τρόφιμα και προκαλούν πολιομυελίτιδα.



Βιολογικοί κίνδυνοι που οφείλονται σε παράσιτα

- Πρωτόζωα: *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolitica*, *Cryptosporidium parvum*, *Toxoplasma gondii*, *Naegleria* spp, *Acanthamoeba* spp
- Νηματώδη: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichuria*, *Trichinella spiralis*, *Anisakis* spp, *Pseudoterranova* spp
- Κεστώδη: *Taenia sanginata*, *Taenia solium*, *Diphyllobothricum latum*
- Τρηματώδη: *Fasciola hepatica*, *Fasciola gigantica*



Πρόληψη βιολογικών κινδύνων

- Έλεγχος ψυκτικής αλυσίδας.
- Κατάψυξη αντί της απλής ψύξης των α' υλών.
- Προληπτική χρήση αλατιού και οξέων.
- Χρήση αφυδατωμένων αντί νωπών.
- Έλεγχος προμηθευτών.
- Έλεγχος πρωτογενούς παραγωγής.
- Χρήση αποστειρωμένων αντί των παστεριωμένων.



Προληπτικά μέτρα έλεγχου για: **Staphylococcus aureus**

- Αποφυγή χειρισμού των τροφίμων με γυμνά χέρια και αποκλεισμός από την παραγωγή ατόμων με συνάχι και ανοικτές πληγές στα χέρια χωρίς προστατευτικό κάλυμμα.
- Συντήρηση υπό ψύξη των νωπών αλλαντικών.
- Ταχύτατη ψύξη των φαγητών μετά τη θερμική τους επεξεργασία κάτω από 5 C και διατήρηση της αλυσίδας ψύξης.
- Αυστηρή τήρηση των κανόνων υγιεινής.



Προληπτικά μέτρα έλεγχου για: **Clostridium botulinum**

- Μείωση του pH των τροφίμων (όταν είναι εφικτό οργανοληπτικά) κάτω από 4,6.
- Προσοχή στα συσκευασμένα υπό κενό τρόφιμα.
- Μείωση του ΣΕΥ κάτω από 0,930.
- Επαρκής αποστείρωση των τροφίμων.
- Προσεκτικός εκσπλαχνισμός και πλύσιμο ψαριών που θα καπνιστούν και θα συσκευαστούν υπό κενό.
- Συντήρηση των τροφίμων σε θερμοκρασίες <3,3 C.



Προληπτικά μέτρα έλεγχου για: *Clostridium perfringens*

- Προσοχή στις επιμολύνσεις και αποφυγή συντήρησης των ετοιμών φαγητών σε θερμοκρασίες μεταξύ των 10 και 63 C.
- Επαναθέρμανση πριν την κατανάλωση των ψυγμένων και καταψυγμένων φαγητών στους 73-74 C.
- Σωστή και αυστηρή τήρηση των κανόνων υγιεινής.



Προληπτικά μέτρα έλεγχου για: **Bacillus cereus**

- Μετά την παρασκευή τους, ταχύτατη ψύξη των φαγητών και κυρίως του ρυζιού στους 5 C.
- Συντήρηση των φαγητών εν θερμώ σε θερμοκρασίες άνω των 63 C.
- Άμεση κατανάλωση των φαγητών μετά την παραγωγή τους.
- Αποφυγή επιμολύνσεων με φυσικούς ρύπους.
- Σωστή χρήση αποξηραμένων τροφίμων.



Προληπτικά μέτρα έλεγχου για: *Listeria monocytogenes*

- Παστερίωση του γάλακτος για την παραγωγή μαλακών τυριών.
- Αποτροπή επιμολύνσεων.
- Επαρκής θερμική επεξεργασία και ταχύτατη ψύξη <5 C.
- Συντήρηση και διακίνηση των τροφίμων σε θερμοκρασίες από 0 έως 3 C.
- Ενημέρωση ατόμων υψηλού κινδύνου.
- Σωστός χειρισμός των τροφίμων από τους καταναλωτές.



Προληπτικά μέτρα έλεγχου για: **Salmonella spp**

- Προληπτικά μέτρα σε επίπεδο εκτροφής πουλερικών (ζωοτροφές, συνθήκες, ασθενή).
- Άριστες συνθήκες μεταφοράς και σφαγής.
- Ψύξη νωπών πρώτων υλών <5 C.
- Αποφυγή επιμολύνσεων, κανόνες υγιεινής.
- Επαρκής θερμική επεξεργασία.
- Σαφής διαχωρισμός χώρων παραγωγής.
- Αποφυγή χρήσης αυγών με ρύπους.
- Απόψυξη πουλερικών πριν τη θέρμανση.



Προληπτικά μέτρα έλεγχου για: *Escherichia coli*

- Σωστή επιλογή προμηθευτών δίθυρων μαλακίων (Εντεροπαθογόνος *E. coli* (EPEC), Εντεροδιεισδυτική *E. coli* (EIEC), Εντεροτοξινογόνος *E. coli* (ETEC), Εντεροαιμορραγική *E. coli* (EHEC)).
- Άμεση ενημέρωση των Αρμοδίων Αρχών σε περίπτωση εντοπισμού ειδικών οροτύπων (Ορότυπος O157:H7 παράγει θερμοάντοχες τοξίνες).
- Αυστηρή τήρηση των κανόνων υγιεινής.



Προληπτικά μέτρα έλεγχου για: *Campylobacter jejuni*

- Επαρκής θερμική επεξεργασία γάλακτος και κρέατος.
- Ταχεία ψύξη των μαγειρεμένων τροφίμων.
- Αποφυγή επιμολύνσεων.
- Αυστηρή τήρηση των κανών υγιεινής.
- Προληπτικά μέτρα σε επίπεδο εκτροφής πουλερικών.
- Αποφυγή επαφής χεριών με άλλα τρόφιμα και το στόμα όταν γίνεται χειρισμός πουλερικών.



Προληπτικά μέτρα έλεγχου για: *Yersinia enterocolitica*

- Αποφυγή επιμολύνσεων.
- Επαρκής θερμική επεξεργασία των φαγητών.
- Έλεγχος εντόμων και τρωκτικών.
- Χλωρίωση του νερού.
- Τήρηση των κανών Ορθής Υγιεινής Πρακτικής.
- Σωστή διαχείριση αποβλήτων.



Έλεγχος βιολογικών κινδύνων

- Θερμοκρασία.
- Ενεργός οξύτητα (τιμή του pH).
- Συντελεστής ενεργού ύδατος.
- Δυναμικό οξειδοαναγωγής.
- Ακτινοβολήση.
- Συντηρητικά.
- Υπερυψηλή πίεση.
- Αδρανοποίηση παρασίτων με κατάψυξη.
- Απολυμαντικά και απορρυπαντικά.



Ο ρόλος της θερμοκρασίας στην ασφάλεια των τροφίμων

- Οι χαμηλές θερμοκρασίες συντήρησης (υπό ψύξη 4-6οC ή κατάψυξη -18οC), συμβάλλουν ουσιαστικά στην πρόληψη των βιολογικών κινδύνων, λόγω αναστολής του πολλαπλασιασμού τους.
- Η θέρμανση των τροφίμων σε θερμοκρασίες άνω των 70-72οC, συμβάλλει στη καταστροφή των βλαστικών μορφών των μικροοργανισμών (παστερίωση).
- Η θέρμανση των τροφίμων σε θερμοκρασίες άνω των 115οC συμβάλλει στη καταστροφή των σπόρων των μικροοργανισμών (αποστείρωση).



Διάκριση βακτηρίων ανάλογα με τις θερμοκρασιακές τους απαιτήσεις

- **Υποχρεωτικά ψυχρόφιλα** (ελάχιστη -10°C άριστη $10-15^{\circ}\text{C}$ μέγιστη 20°C).
- **Ψυχρότροφα** (ελάχιστη -10°C άριστη $20-30^{\circ}\text{C}$ μέγιστη 42°C).
- **Μεσόφιλα** (ελάχιστη 5°C άριστη $28-43^{\circ}\text{C}$ μέγιστη 52°C).
- **Θερμόφιλα** (ελάχιστη 30°C άριστη $50-65^{\circ}\text{C}$ μέγιστη 70°C).
- **Εξαιρετικά θερμόφιλα** (ελάχιστη 65°C άριστη $80-90^{\circ}\text{C}$ μέγιστη 100°C).



Ελάχιστη, άριστη και μέγιστη θερμοκρασία ανάπτυξης ορισμένων μικροοργανισμών των τροφίμων (1/2)

Μικροοργανισμός	Ελάχιστη θ°C	Άριστη θ°C	Μέγιστη θ°C
<i>Escherichia coli</i>	8	37	45
<i>Bacillus subtilis</i>	10	28	51
<i>Pseudomonas fluor.</i>	-4	26	40
<i>Aeromonas ssp</i>	0	28	42
<i>Salmonella ssp</i>	5,3	37	45-47
<i>Staphylococcus aureus</i>	6,7	37	45
<i>St. aureus (π. τοξίνης)</i>	10	40-45	45,6
<i>Cl. perfringens</i>	20	37-45	50
<i>Cl botulinum A/B</i>	12,5	37-40	50

Πίνακας 1: Ελάχιστες, μέγιστες και άριστες θερμοκρασίες ανάπτυξης διαφόρων μικροοργανισμών.

Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Ελάχιστη, άριστη και μέγιστη θερμοκρασία ανάπτυξης ορισμένων μικροοργανισμών των τροφίμων (2/2)

Μικροοργανισμός	Ελάχιστη θ°C	Άριστη θ°C	Μέγιστη θ°C
<i>Campylobacter jejuni</i>	30	42-45	50
<i>Vibrio parahaemolytic.</i>	10	30-37	42
<i>B. stearothermophilus</i>	28	55	72
<i>Bacillus cereus</i>	10	28-35	48
<i>Yersinia enterocolitica</i>	-1,3	28-29	44
<i>Listeria monocytogen.</i>	-0,4	30-37	45
<i>Aeromonas hydrophila</i>	0-4	37	45
<i>Cl. Botulinum E</i>	3,3	35	45
<i>Flavobacterium</i>	-10	10	20

Πίνακας 1(συνέχεια): Ελάχιστες, μέγιστες και άριστες θερμοκρασίες ανάπτυξης διαφόρων μικροοργανισμών.

Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Θερμική αντοχή διαφόρων μικροοργανισμών, υπεύθυνων για τροφιμογενείς νόσους (1/2)

Μικροοργανισμός	Θερμική αντοχή (τιμή D)
<i>Campylobacter jejuni</i>	$D_{55} = 1 \text{ min}$
<i>Vibrio parahaemolytic.</i>	$D_{60} = 5 \text{ min}$
<i>Salmonella spp</i>	$D_{60} = 0,58-0,98 \text{ min}$
<i>Bacillus cereus</i>	$D_{100} = 2-8 \text{ min}$
<i>Yersinia enterocolitica</i>	$D_{60} = 1-3 \text{ min}$
<i>Listeria monocytogen.</i>	$D_{71,7} = 3,3 \text{ sec}$ (θερμοάντοχα στελέχη) $D_{71,7} = 0,6-2 \text{ sec}$ (λοιπά στελέχη)
<i>Escherichia coli</i>	$D_{71,1} = 1 \text{ sec}$
<i>Hepatitis A virus</i>	$D_{85-90} = 1,5 \text{ min}$

Πίνακας 2: Θερμική αντοχή διαφόρων παθογόνων μικροοργανισμών.
Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Θερμική αντοχή διαφόρων μικροοργανισμών, υπεύθυνων για τροφιμογενείς νόσους (2/2)

Μικροοργανισμός	Θερμική αντοχή (τιμή D)
<i>Staphylococcus aureus</i>	$D_{60} = 2-15 \text{ min}$ $D_{71,7} = 4,1 \text{ sec}$
<i>St. aureus τοξίνη</i>	$D_{121} = 9,9-11,4 \text{ min}$
<i>Cl. perfringens</i>	$D_{90} = 15-145 \text{ min}$ (θερμοάντοχοι σπόροι) $D_{90} = 3-5 \text{ min}$ (θερμοευαίσθητοι σπόροι)
<i>Cl botulinum A</i>	$D_{121} = 0,21 \text{ min}$ (σπόροι)
<i>Cl botulinum τοξίνη</i>	$D_{85} = 5 \text{ min}$
<i>Shigella</i>	$D_{60} = 0,58-0,98 \text{ min}$
Μυκοτοξίνες	Πολύ ανθεκτικές, δεν καταστρέφονται με κανονικό μαγείρεμα
Μύκητες	$D_{65} = 0,5-3 \text{ min}$

Πίνακας 2(συνέχεια): Θερμική αντοχή διαφόρων παθογόνων μικροοργανισμών.

Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή D των μικροοργανισμών

- Το στάδιο του κύκλου ανάπτυξης των μικροοργανισμών. Είναι μεγαλύτερη κατά τη φάση της στασιμότητας.
- Όσο μεγαλύτερη είναι η άριστη θερμοκρασία ανάπτυξης τόσο μεγαλώνει και η τιμή D.
- Η τιμή D μειώνεται όταν το pH απομακρύνεται από τη άριστη τιμή ανάπτυξης.
- Η τιμή D αυξάνεται όταν μειώνεται η τιμή aw.
- Το λίπος και οι πρωτεΐνες αυξάνουν την τιμή D.



Παράγοντες που επηρεάζουν το χρόνο συντήρησης των τροφίμων υπό ψύξη

- Θερμοκρασία συντήρησης. Όσο αυτή πλησιάζει το σημείο πήξης νερού, τόσο καλύτερα συντηρείται το τρόφιμο.
- Αρχικό μικροβιακό φορτίο του τροφίμου.
- Θρεπτικά συστατικά, περιεκτικότητα σε υγρασία και pH του τροφίμου.
- Συσκευασία του τροφίμου (κενό ή MAP).
- Διατήρηση της αλυσίδας ψύχους.



Ο ρόλος του pH στα τρόφιμα (1/2)

- Πτώση της τιμής του pH συνήθως δυσχεραίνει την ανάπτυξη των μικροοργανισμών και ενδέχεται να προκαλέσει και τη θανάτωσή τους όταν είναι πολύ χαμηλή.
- Το ελάχιστο pH που απαιτείται για την ανάπτυξη των περισσότερων βακτηρίων κυμαίνεται μεταξύ 4,0-4,5.
- Η αντιβακτηριδιακή δράση των οξέων εξαρτάται από την τιμή pH, η οποία δηλώνει το ποσοστό του οξέος που παραμένει αδιάστατο. Όσο μεγαλύτερη είναι αυτή, τόσο καλύτερη θεωρείται η αντιβακτηριδιακή του δράση.



Ο ρόλος του pH στα τρόφιμα (2/2)

- Η σειρά των οργανικών οξέων σε σχέση με την αντιβακτηριακή τους δράση είναι:
- Προπιονικό>οξικό>γαλακτικό>κιτρικό>φωσφορικό



Εύρος των τιμών του pH για την ανάπτυξη ορισμένων μικροοργανισμών των τροφίμων

Μικροοργανισμός	Ελάχιστο pH	Άριστο pH	Μέγιστο pH
<i>Staphylococcus aureus</i>	4,0	6,0-7,0	9,8
<i>Cl. perfringens</i>	5,5	7,0	8,0
<i>Listeria monocytogenes</i>	4,1	6,0-8,0	9,6
<i>Salmonella ssp</i>	4,05	7,0	9,0
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	4,8	7,0	11,0
<i>Bacillus cereus</i>	4,9	7,0	9,3
<i>Campylobacter</i>	4,9	7,0	9,0
<i>Yersinia enterocolitica</i>	4,9	7,0-8,0	9,0
<i>Cl. Botulinum</i>	4,2	7,0	9,0

Πίνακας 3: Εύρος pH για την ανάπτυξη διαφόρων μικροοργανισμών.
Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Μέθοδοι συντήρησης που βασίζονται στη μείωση της τιμής του pH

- Βιολογικές μέθοδοι οξύνισης, όπως είναι η ζυμώσεις για την παραγωγή διαφόρων τροφίμων.
- Χημικές μέθοδοι οξύνισης με την απ' ευθείαν προσθήκη διαφόρων οργανικών οξέων ή GdL στα τρόφιμα (πχ. μαγιονέζα, ορισμένες πίκλες, μαρινάρισμα, ορισμένα αλλαντικά αέρος).



Ο ρόλος της τιμής a_w στα τρόφιμα

- Το νερό είναι απαραίτητο για την ανάπτυξη των περισσότερων μικροοργανισμών.
- Για να αξιοποιηθεί όμως από τους μικροοργανισμούς πρέπει να είναι ελεύθερο και αυτό εκφράζεται με την τιμή του συντελεστή ενεργού νερού (a_w)..
- Η τιμή a_w είναι η τάση των υδρατμών ενός τροφίμου σε σχέση με την τάση των υδρατμών του αποσταγμένου νερού
- Πτώση της τιμής a_w έχουμε με την προσθήκη αλάτων και ζαχάρων, την κατάψυξη, την αφυδάτωση κλπ. .



Ελάχιστη τιμή a_w για την ανάπτυξη ορισμένων μικροοργανισμών των τροφίμων (1/2)

Μικροοργανισμός	Min a_w	Δράση NaCl
<i>Cl. Botulinum A,B</i> πρωτεολυτικά	0,94	10% αναστολή ανάπτυξης και παραγωγής τοξίνης
<i>Cl. Botulinum B,E,F</i> μη πρωτεολυτικά	0,975	6,5% αναστολή ανάπτυξης και παραγωγής τοξίνης
<i>Salmonella spp</i>	0,93	Αναστολή ανάπτυξης πάνω από 9%
<i>Escherichia coli</i>	0,93	Αναστολή ανάπτυξης πάνω από 9%
<i>Cl. perfringens</i>	0,93	Αναστολή ανάπτυξης 5-6,5%
<i>St. aureus</i>	0,86	15% αναστολή ανάπτυξης
<i>Yersinia enterocolitica</i>	0,98	5% αναστολή ανάπτυξης
<i>Campylobacter jejuni</i>	0,91	2% αναστολή ανάπτυξης

Πίνακας 3: Ελάχιστες τιμές a_w για την ανάπτυξη διαφόρων μικροοργανισμών.

Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Ελάχιστη τιμή a_w για την ανάπτυξη ορισμένων μικροοργανισμών των τροφίμων (2/2)

Μικροοργανισμός	Min a_w	Δράση NaCl
<i>Listeria monocytogenes</i>	0,94	Αναστολή ανάπτυξης πάνω από 10% Επιζεί για 1 χρόνο σε 15%
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	0,94	Απαιτηση σε NaCl 1-8%. (optimum 2-4%)
<i>Bacillus cereus</i>	0,91	Αναστολή ανάπτυξης πάνω από 10%
Μύκητες που παράγουν τοξίνες	0,8-0,61	Μέγιστη παραγωγή τοξίνης σε τιμές a_w μεταξύ 0,93-0,98

Πίνακας 3 (συνέχεια): Ελάχιστες τιμές a_w για την ανάπτυξη διαφόρων μικροοργανισμών.

Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Μέθοδοι συντήρησης που βασίζονται στη μείωση της τιμής a_w

- Αλάτιση.
- Προσθήκη ζαχάρων ή ζαχάρων και αλκοόλης.
- Αφυδάτωση, αποξήρανση.
- Λυόφιλη αποξήρανση.
- Κατάψυξη.



Διάκριση μικροοργανισμών ανάλογα με τις απαιτήσεις τους σε νερό (a_w)

- **Ξηρόφιλοι.** Απαιτήσεις πολύ μικρές. Κυρίως μύκητες. Ανάπτυξη σε a_w μέχρι και 0,61. Αλλοιώνουν αποξηραμένα τρόφιμα και αλατισμένα ψάρια.
- **Αλόφιλοι.** Απαραίτητη παρουσία αλατιού για να αναπτυχθούν. Αλλοιώνουν αλιεύματα.
- **Αλατοάντοχοι.** Χωρίς ειδικές απαιτήσεις σε αλάτι, αναπτύσσονται σε μεγάλες συγκεντρώσεις του.
- **Οσμώφιλοι.** Ζύμες, αναπτύσσονται σε περιβάλλον με υψηλή οσμωτική πίεση (μεγάλες ποσότητες σακχάρων).
- **Οσμωανθεκτικοί.** Αναπτύσσονται σε υψηλές τιμές a_w , αλλά αντέχουν και σε υψηλές συγκεντρώσεις σακχάρων.



Διάκριση τροφίμων ανάλογα με την τιμή a_w που έχουν

- Πολύ υψηλής υγρασίας τρόφιμα (a_w : 0,99-0,95): Κρέας, πουλερικά, θαλασσινά, γάλα, φρέσκα τυριά, αυγά, λαχανικά.
- Υψηλής υγρασίας τρόφιμα (a_w : 0,95-0,90): Ψωμί γιαούρτια, αλλαντικά.
- Μέσης υγρασίας τρόφιμα (a_w : 0,90-0,61): Αλλαντικά και τυριά ωρίμασης, αλατισμένα και αφυδατωμένα ψάρια, μαρμελάδες.
- Χαμηλής υγρασίας τρόφιμα (a_w : <0,61): Σοκολάτες και έντονα αφυδατωμένα τρόφιμα.

Όσο μικρότερο είναι το ποσοστό υγρασίας ενός τροφίμου, τόσο πιο ανθεκτικό είναι στις μικροβιακές αλλοιώσεις.



Τιμή Eh: Δυναμικό οξειδοαναγωγής

- **Υποχρεωτικά αερόβια:** Απαραίτητη η παρουσία οξυγόνου. Μύκητες, ψυχρόφιλα.
- **Μικροαερόφιλα:** Αναπτύσσονται σε ατμόσφαιρα με ποσοστό οξυγόνου έως 10%.
- **Προαιρετικά αναερόβια:** Αναπτύσσονται τόσο με την παρουσία όσο και με την απουσία οξυγόνου. Εντεροβακτηρίδια.
- **Υποχρεωτικά αναερόβια:** Το οξυγόνο γι' αυτά είναι τοξικό. Κλωστρήδια.
- **Ανεξάρτητοι από το οξυγόνο:** Αναπτύσσονται με ή χωρίς την παρουσία οξυγόνου παράγοντας τα ίδια μεταβολικά προϊόντα. Οξυγαλακτικά.



Η τιμή Eh των τροφίμων

- Εξαρτάται από:
- Τη συγκέντρωση του O_2 στο περιβάλλον.
- Τη δομή του τροφίμου.
- Τη συγκέντρωση και το είδος των αναγωγικών ουσιών (ασκορβικό, ζάχαρα).
- Την χρήση κενού κατά την παραγωγή.
- Το pH του τροφίμου. Μείωση του pH προκαλεί αύξηση της τιμής Eh.



Μέθοδοι συντήρησης που βασίζονται στη μείωση της τιμής Eh

- Επεξεργασία των τροφίμων υπό κενό.
- Χρήση αντιοξειδωτικών.
- Συσκευασία υπό κενό.
- Συσκευασία σε τροποποιημένες ατμόσφαιρες με χαμηλή περιεκτικότητα σε οξυγόνο.
- Αποκλεισμός οξυγόνου με διάφορα άλλα μέσα (πχ. τοποθέτηση των τροφίμων σε λάδι ή λειωμένο λίπος).



Ακτινοβολίες

- Υπεριώδεις ακτινοβολίες.
- Ιονίζουσες ακτινοβολίες.
 - -Ηλεκτρόνια από γραμμικούς επιταχυντές.
 - -Ακτίνες γ από ραδιονουκλεοτίδια (^{60}Co και ^{137}Cs).
 - -Ακτίνες Χ.
- Υπέρυθρες ακτινοβολίες.
- Μικροκύματα.



Συντηρητικά τροφίμων

- Οργανικά οξέα και τα άλατά τους όπως κιτρικό, ταρταρικό, γαλακτικό, σορβικό, βενζοϊκό κά.
- Ανόργανα οξέα όπως το φωσφορικό.
- Ανόργανα ανιόντα του θείου των νιτρωδών κά.
- Το διοξείδιο του άνθρακα.
- Οι βακτηριοσίνες και τα αντιβιοτικά.
- Ο καπνός.



Απολυμαντικά

- Φαινόλες και φαινολικές ενώσεις.
- Αλογόνα στοιχεία (χλώριο, ιώδιο κά).
- Αλκοόλες.
- Τεταρτοταγείς βάσεις του αμμωνίου.
- Υπεροξειδία.
- Αλκάλια.
- Οργανικά οξέα.
- Ανόργανα οξέα.
- Όζον.



Η δράση των απολυμαντικών

Η θανατηφόρος δράση των απολυμαντικών επί των μικροοργανισμών, επηρεάζεται από:

- Τη συγκέντρωσή τους.
- Το χρόνο επαφής.
- Την τιμή του pH.
- Τη σκληρότητα του νερού.
- Το πληθυσμό των μικροοργανισμών.
- Το είδος των μικροοργανισμών.
- Την παρουσία οργανικού υλικού.



Περιγραφή του προϊόντος και προβλεπόμενη χρήση

- Όνομα και κατηγορία του προϊόντος.
- Σύνθεση του προϊόντος.
- Χημικές και μικροβιολογικές προδιαγραφές.
- Κίνδυνοι που πιθανόν ενέχει.
- Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.
- Διαδικασία παραγωγής.
- Συσκευασία συνθήκες και χρόνο συντήρησης.
- Σήμανση με μνεία στα αλλεργιογόνα.
- Ομάδα καταναλωτών που προορίζεται.



Δημιουργία διαγράμματος ροής

- Αποτελείται από απλές λέξεις και βέλη που καθορίζουν τη ροή της παραγωγής και δίνει την εικόνα της παραγωγικής του διαδικασίας.
- Περιγράφει όλα τα στάδια και τις διεργασίες που σχετίζονται με την παραγωγή του.
- Αποτελεί το βασικό εργαλείο για την ανάλυση επικινδυνότητας και τον ορισμό των ΚΣΕ.
- Είναι ένα πολύτιμο βοήθημα για τις επίσημες ελεγκτικές υπηρεσίες.



Τυπικό διάγραμμα ροής



Διάγραμμα 1: Παράδειγμα διαγράμματος ροής στη βιομηχανία τροφίμων.
Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Εφαρμογή των 7 αρχών του HACCP

- Αρχή 1η: Ανάλυση κινδύνων, προληπτικά μέτρα.
- Αρχή 2η: Καθορισμός των ΚΣΕ.
- Αρχή 3η: Καθορισμός ΚΟ για κάθε ΚΣΕ.
- Αρχή 4η: Καθορισμός συστήματος παρακολούθησης των ΚΣΕ και των ΚΟ.
- Αρχή 5η: Διορθωτικές ενέργειες.
- Αρχή 6η: Διαδικασίες καταγραφών και αρχειοθέτησης.
- Αρχή 7η: Επαλήθευση του συστήματος.



Αρχή 1η: Ανάλυση κινδύνων και προληπτικά μέτρα

- Καταγραφή όλων των κινδύνων που σχετίζονται με το τρόφιμο και το στάδιο παραγωγής του.
- Εκτιμάται η πιθανότητα εμφάνισης των κινδύνων αυτών και αξιολογείται η σοβαρότητα της βλάβης που πιθανόν να προκαλέσουν στην υγεία του καταναλωτή.
- Προσδιορίζονται τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα για την αποτροπή τους.



Κατηγορίες κινδύνων

- Φυσικοί κίνδυνοι: Ξένα σώματα.
- Χημικοί κίνδυνοι: Κατάλοιπα φυτοφαρμάκων και παρασιτοκτόνων (τροφή), αντιβιοτικά και αυξητικοί παράγοντες, δηλητήρια.
- Βιολογικοί κίνδυνοι: Βακτήρια (*Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria*, κλπ.), παράσιτα (*Trichinella spiralis*, *Cysticercus cellulosea*), σπάνια ιοί.



Ανάλυση κινδύνων (Hazard Analysis)

- Καταγραφή όλων των πιθανών κινδύνων που σχετίζονται με το τρόφιμο.
- Προσδιορισμός της πηγής προέλευσης ή της αιτίας γένεσης των κινδύνων αυτών.
- Καθορισμός προληπτικών μέτρων για την αποτροπή εμφάνισης των κινδύνων.



Στόχος της Ανάλυσης Κινδύνων

- Αναγνώριση των σημαντικότερων κινδύνων που επηρεάζουν την ασφάλεια του τροφίμου.
- Βελτιστοποίηση της ασφάλειας του τροφίμου με τροποποίηση διεργασιών (κατάψυξη αντί της ψύξης) ή την αντικατάσταση πρώτων υλών με άλλες ασφαλέστερες, ή τη διάθεση του τροφίμου με ασφαλέστερο τρόπο.
- Δημιουργία προϋποθέσεων για τον καθορισμό των ΚΣΕ.



Ανάλυση επικινδυνότητας

- Εκτίμηση της επικινδυνότητας. Ταυτοποίηση του κινδύνου, ποσοτική και/ή ποιοτική εκτίμηση της πιθανότητας έκθεσης στον κίνδυνο και τέλος ποιοτική και ποσοτική αξιολόγηση του μεγέθους της βλάβης που μπορεί να προκαλέσει.
- Διαχείριση επικινδυνότητας με τον προσδιορισμό των αποδεκτών επιπέδων και την ανάλυση του κόστους εξάλειψης του.
- Γνωστοποίηση επικινδυνότητας.



Κατηγορίες επικινδυνότητας

- Κίνδυνος Α: Αναφέρεται σε τρόφιμα που καταναλώνονται από ευπαθείς πληθυσμούς.
- Κίνδυνος Β: Το προϊόν περιέχει ευπαθή, ευκόλως αλλοιούμενα συστατικά.
- Κίνδυνος C: Δεν υπάρχει στάδιο της παραγωγής που καταστρέφει τον κίνδυνο.
- Κίνδυνος D: Πιθανότητα επιμόλυνσης σε μεταγενέστερο στάδιο της παραγωγής.
- Κίνδυνος E: Κακή μεταχείριση κατά τη διανομή και κατανάλωση το κάνουν επικίνδυνο.
- Κίνδυνος F: Δε θερμαίνεται πριν καταναλωθεί.



Κατηγορίες επικινδυνότητας τροφίμων

Υλικό	A	B	C	D	E	F	Κατηγορία Επικινδυνότητας
Κονσέρβες	0	+	0	0	0	+	II
Λαχανικά	0	+	+	+	+	+	V
Καταψυγμένα	0	+	0	+	+	+	IV
Κρέας	0	+	+	+	+	+	V

Πίνακας 4: Κατηγορίες επικινδυνότητας τροφίμων.
Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Τεκμηρίωση εφαρμογής της 1ης Αρχής του HACCP

- Συμπλήρωση του φύλλου Ανάλυσης Κινδύνων.
- Καταγραφή σε αυτό, όλων των σταδίων της παραγωγής του τροφίμου.
- Καταγραφή των κινδύνων (Φ,Χ,Β) για κάθε στάδιο της παραγωγής του.
- Αξιολόγηση της επικινδυνότητας.
- Καταγραφή των προληπτικών μέτρων για την αποτροπή εμφάνισης των κινδύνων.



Φύλλο Ανάλυσης Κινδύνων

Στάδιο	Κίνδυνοι	Ανάλυση επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	ΚΣΕ
Παραλαβή κρέατος	Ορμόνες, αντιβιοτικά	Ο κίνδυνος είναι πιθανός λόγω της χορήγησης τους	Εγκεκριμένοι προμηθευτές, πιστοποιητικά					

Πίνακας 5: Παράδειγμα φύλλου ανάλυσης κινδύνων.

Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Αρχή 2η: Καθορισμός ΚΣΕ

- Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (ΚΣΕ) είναι εκείνα τα στάδια της παραγωγής, στα οποία ο κίνδυνος μπορεί να εξαλειφθεί ή να μειωθεί σε αποδεκτά επίπεδα.
- Με βάση το διάγραμμα ροής εντοπίζονται με τη βοήθεια των σχετικών ερωτήσεων του «δένδρου αποφάσεων».



Ερωτήσεις του δένδρου αποφάσεων

- E1: Υπάρχουν προληπτικά μέτρα για τον συγκεκριμένο κίνδυνο;
- E2: Είναι το στάδιο της παραγωγής σχεδιασμένο για να εξαφανίζει ή να μειώνει τον κίνδυνο σε αποδεκτά επίπεδα;
- E3: Προκαλεί βλάβη στη υγεία όταν ο κίνδυνος υπερβεί τα αποδεκτά επίπεδα;
- E4: Ένα επόμενο στάδιο της παραγωγής εξαλείφει ή περιορίζει τον κίνδυνο σε αποδεκτά επίπεδα;



Προσδιορισμός των ΚΣΕ

Περίπτωση	E_1	E_2	E_3	E_4	ΚΣΕ
1	ΝΑΙ	ΝΑΙ	-	-	ΝΑΙ
2	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
3	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
4	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ

Πίνακας 6: Πίνακας προσδιορισμού ΚΣΕ με βάση το συνδυασμό των ερωτοαπαντήσεων του δένδρου αποφάσεων.

Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Τεκμηρίωση εφαρμογής της 2ης Αρχής του HACCP

- Συμπλήρωση του φύλλου Ανάλυσης Κινδύνων με τις απαντήσεις των ερωτήσεων του «δένδρου αποφάσεων».
- Καθορισμός του σταδίου της παραγωγής ως ΚΣΕ ανάλογα με το συνδυασμό των απαντήσεων.



Φύλλο Ανάλυσης Κινδύνων

Στάδιο	Κίνδυνοι	Ανάλυση επικινδυνότητας	Προληπτικά μέτρα	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	ΚΣΕ
Παραλαβή κρέατος	Ορμόνες, αντιβιοτικά	Ο κίνδυνος είναι πιθανός λόγω της χορήγησης τους	Εγκεκριμένοι προμηθευτές, πιστοποιητικά	N	N	-	-	ΚΣΕ
	Βακτήρια	Πιθανή παρουσία παθογόνων	Ψύξη, άριστες συνθήκες υγιεινής	N	O	N	N	-----

Πίνακας 7: Παράδειγμα φύλλου ανάλυσης κινδύνων.

Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Αρχή 3η: Καθορισμός των Κρισίμων Ορίων (ΚΟ) στα ΚΣΕ

- Καθορίζονται τα κρίσιμα όρια των τιμών των παραμέτρων (χρόνος, θερμοκρασία, μικροβιακό φορτίο, pH, a_w κά) που ελέγχονται στα ΚΣΕ.
- Τα ΚΟ αποτελούν τα όρια ασφάλειας της παραγωγής
- Υπέρβασή τους δηλώνει ότι η παραγωγή στο συγκεκριμένο σημείο είναι εκτός ελέγχου και ότι το προϊόν παράγεται με συνθήκες μειωμένης ασφάλειας.



Απαιτήσεις

- Οι μετρήσεις των τιμών των διαφόρων παραμέτρων πρέπει να είναι αξιόπιστες.
- Να γίνονται αν είναι δυνατόν με τη χρήση οργάνων που παρακολουθούν το 100% της παραγωγής.
- Τα αποτελέσματα να καταγράφονται τη στιγμή της μέτρησης.
- Να ελέγχεται η ακρίβεια των οργάνων (διακρίβωση).
- Το προσωπικό που τις εκτελεί να είναι εκπαιδευμένο.



Επικύρωση των ΚΟ

- Ειδική βιβλιογραφία.
- Ισχύουσες εθνικές κοινοτικές και διεθνείς προδιαγραφές (Κανονισμοί και Οδηγίες της ΕΕ, Εθνική Νομοθεσία, FDA, CAC κά).
- Πειραματικές μελέτες που πραγματοποιεί η ίδια η βιομηχανία.
- Γνώσεις και εμπειρία του εξειδικευμένου προσωπικού που συμμετέχει στην ανάπτυξη του συστήματος.



Επιλογή των Κ.Ο. Παράδειγμα Νο 1

Παραγωγή προτηγανισμένων μπιφτεκιών RTE.

- Επιτήρηση για παθογόνα.
- Κίνδυνος: Βιολογικός, παρουσία παθογόνων.
- ΚΣΕ: Τηγάνισμα.
- Παράμετρος επιτήρησης: Πληθυσμός παθογόνων.
- Μέθοδος επιτήρησης: Μικροβιολογική ανάλυση.
- Κρίσιμα Όρια: Απουσία παθογόνων.



Επιλογή των Κ.Ο.

Παράδειγμα Νο 2

Παραγωγή προτηγανισμένων μπιφτεκιών RTE.

- Επιτήρηση για παθογόνα.
- Κίνδυνος: Βιολογικός, παρουσία παθογόνων.
- ΚΣΕ: Τηγάνισμα.
- Παράμετρος επιτήρησης: Θερμοκρασία στον πυρήνα του μπιφτεκιού.
- Μέθοδος επιτήρησης: Μέτρηση με θερμόμετρο.
- Κρίσιμα Όρια: Ελάχιστη θερμοκρασία πυρήνα 75 C.



Επιλογή των Κ.Ο.

Παράδειγμα Νο 3

Παραγωγή προτηγανισμένων μπιφτεκιών RTE.

- Επιτήρηση για παθογόνα.
- Κίνδυνος: Βιολογικός, παρουσία παθογόνων.
- ΚΣΕ: Τηγάνισμα (στόχος: θερμοκρασία πυρήνα 75 C).
- Παράμετρος επιτήρησης: Πάχος μπιφτεκιού, θερμοκρασία λαδιού, χρόνος παραμονής στο λάδι.
- Μέθοδος επιτήρησης: Μετρήσεις πάχους μπιφτεκιού, θερμοκρασίας λαδιού, ταχύτητα ιμάντα.
- Κρίσιμα Όρια: Θερμοκρασία λαδιού 175 C, χρόνος παραμονής 1min, πάχος μπιφτεκιού 2,5cm.



Τεκμηρίωση εφαρμογής της 3ης Αρχής του HACCP

- Χρησιμοποιείται το ειδικό έντυπο που χαρακτηρίζεται ως «Έντυπο Σχεδίου HACCP».
- Το ίδιο έντυπο χρησιμοποιείται και για την τεκμηρίωση εφαρμογής των υπόλοιπων 4 Αρχών.
- Είναι ένας πίνακας που αποτελείται συνήθως από 7 στήλες.



Σχέδιο HACCP

Στάδιο ΚΣΕ	Κίνδυνος	Κ.Ο.	Επιτήρηση	Διορθωτικές ενέργειες	Καταγραφές	Επιβεβαίωση
Τηγάνισμα	Επιβίωση παθογόνων	Πάχος: 2,5cm θ: 175°C (λάδι) Ταχ. 2m/min				

Πίνακας 8: Παράδειγμα φύλλου ανάλυσης κινδύνου στα ΚΣΕ του σχεδίου HACCP.

Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Αρχή 4η: Σύστημα παρακολούθησης των ΚΣΕ και των ΚΟ

- Η εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης των παραμέτρων που ελέγχονται στα ΚΣΕ και των ορίων των τιμών τους, με μετρήσεις και παρατηρήσεις.
- Καθορίζω με σαφήνεια: Τι ελέγχω, πως το ελέγχω και ποιος είναι υπεύθυνος για τη διενέργεια του ελέγχου.
- Καθορίζονται διαδικασίες επεξεργασίας των αποτελεσμάτων με στόχο τη διατήρηση της παραγωγής και της ασφάλειας των προϊόντων υπό έλεγχο.



Το σύστημα παρακολούθησης περιλαμβάνει

- Τις παραμέτρους που ελέγχονται.
- Τις μεθόδους ελέγχου.
- Τη συχνότητα των ελέγχων.
- Τη μέθοδο δειγματοληψίας για τη διενέργεια των ελέγχων.
- Τα όργανα που απαιτούνται.
- Τον υπεύθυνο που εκτελεί τις μετρήσεις και τους ελέγχους.



Μέθοδοι επιτήρησης

- Παρατήρηση
 - Οπτική παρακολούθηση.
 - Οργανοληπτικές εξετάσεις.
- Μετρήσεις με όργανα
 - Φυσικές μετρήσεις.
 - Χημικές μετρήσεις.
 - Μικροβιολογικές εξετάσεις.



Τεκμηρίωση εφαρμογής της 4ης Αρχής του HACCP

- Στο έντυπο του Σχεδίου HACCP (HACCP-plan) και στην αντίστοιχη στήλη καταγράφονται:
 - Ο υπεύθυνος που εκτελεί τις μετρήσεις.
 - Οι παράμετροι που μετράμε.
 - Η συχνότητα των μετρήσεων.



Σχέδιο HACCP

Στάδιο ΚΣΕ	Κίνδυνος	Κ.Ο.	Επιτήρηση	Διορθωτικές ενέργειες	Καταγραφές	Επιβεβαίωση
Τηγάνισμα	Επιβίωση παθογόνων	Πάχος: 2,5cm θ: 175°C Ταχ. 2m/min	Συνεχής. Υπεύθυνος παραγωγής			

Πίνακας 9: Παράδειγμα φύλλου ανάλυσης κινδύνου στα ΚΣΕ του σχεδίου HACCP.

Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Αρχή 5η: Διορθωτικές ενέργειες

- Διορθωτικές ενέργειες είναι οι διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν, όταν εκδηλωθεί μια παρέκκλιση ή αποτυχία συμμόρφωσης με τα ΚΟ ενός ΚΣΕ.
- Οι διορθωτικές ενέργειες προσδιορίζονται κατά τη μελέτη και ανάπτυξη του συστήματος.



Στόχος διορθωτικών ενεργειών

- Διορθώνουν την αιτία που προκάλεσε την απόκλιση από τα ΚΟ και επαναφέρουν υπό έλεγχο το ΚΣΕ.
- Διορθώνουν και καθορίζουν την τύχη του προϊόντος που παράχθηκε με συνθήκες μειωμένης ασφάλειας.
- Καταγράφουν σε αρχεία τις ενέργειες που έγιναν και τα αποτελέσματά τους.



Διόρθωση διαδικασιών

- Διακοπή της παραγωγής και προσωρινή δέσμευση του προϊόντος.
- Αναζήτηση της αιτίας που προκάλεσε την απόκλιση από τα ΚΟ (πχ σε περίπτωση ανεπαρκούς θέρμανσης λόγω κακής λειτουργίας του λέβητα).
- Διόρθωση της αιτίας που προκάλεσε τη μη συμμόρφωση και συνέχιση της παραγωγής.



Διόρθωση υπόπτου προϊόντος

- Δέσμευση και έλεγχος της επικινδυνότητας του προϊόντος που έχει παραχθεί με συνθήκες μειωμένης ασφάλειας.
- Απελευθέρωση αν δεν ενέχει κινδύνους.
- Αν ενέχει κινδύνους, επανάληψη της επεξεργασίας ή εκτροπή για ασφαλέστερη χρήση του.
- Καταστροφή αν δεν μπορεί να υποστεί τους παραπάνω χειρισμούς.



Τεκμηρίωση εφαρμογής της 5ης Αρχής του HACCP

- Καταγραφή των διορθωτικών ενεργειών στο έντυπο του σχεδίου HACCP.
- Καταγραφή της συγκεκριμένης ΔΕ που προέκυψε σε χωριστό αρχείο με στοιχεία όπως:
 - Όνομα και κωδικός παρτίδας του προϊόντος.
 - Περιγραφή παρέκκλισης.
 - Ενέργειες που αναλήφθηκαν και υπεύθυνος.
 - Χρονοδιάγραμμα διόρθωσης της παρέκκλισης.
- Αρχαιοθέτηση όλων των εγγράφων που προέκυψαν.



Σχέδιο HACCP

Στάδιο ΚΣΕ	Κίνδυνος	Κ.Ο.	Επιτήρηση	Διορθωτικές ενέργειες	Καταγραφές	Επιβεβαίωση
Τηγάνισμα	Επιβίωση παθογόνων	Πάχος: 2,5cm θ: 175°C Ταχ. 2m/min	Συνεχής. Υπεύθυνος παραγωγής	Σταμάτημα ταινίας Αύξηση θερμοκρ. Μείωση ταχύτητας		

Πίνακας 10: Παράδειγμα φύλλου ανάλυσης κινδύνου στα ΚΣΕ του σχεδίου HACCP.

Πηγή: Αμβροσιάδης Ι., Προσωπικό αρχείο



Αρχή 6η: Καθιέρωση διαδικασιών αρχειοθέτησης και καταγραφής

- Η εγκατάσταση ενός αποτελεσματικού συστήματος καταγραφής και αρχειοθέτησης των δεδομένων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία του συστήματος.
- Αποτελεί την τεκμηρίωση της λειτουργίας του συστήματος. Με τις καταγραφές, ο Υπεύθυνος Διαχείρισης της Ασφάλειας του Τροφίμου (ΥΔΑΤ), αποδεικνύει ότι κάνει αυτό που περιγράφεται στο εγχειρίδιο.



Κατηγορίες αρχείων

- Το εγχειρίδιο HACCP και όλα τα έντυπα που χρησιμοποιούνται για την τεκμηρίωση του.
- Τα αρχεία επιτήρησης των προαπαιτούμενων συστημάτων.
- Τα αρχεία που προκύπτουν από τις προμήθειες.
- Τα αρχεία που προκύπτουν από την επιτήρηση των ΚΣΕ και των ΚΟ τους.
- Τα αρχεία που προκύπτουν κατά τις αποκλίσεις και τη λήψη διορθωτικών ενεργειών.
- Τα αρχεία που προκύπτουν από την επαλήθευση του συστήματος και τις εσωτερικές επιθεωρήσεις.



Εγχειρίδιο HACCP

- Μέλη της ομάδας, αρμοδιότητες.
- Περιγραφή προαπαιτούμενων προγραμμάτων.
- Διαγράμματα ροής.
- Πρώτες ύλες, προδιαγραφές, μέθοδοι αξιολόγησης προμηθευτών.
- Προδιαγραφές ετοιμών προϊόντων.
- Τα «Φύλα Ανάλυσης Κινδύνων».
- Τα «Σχέδια HACCP».
- Τα έντυπα ελέγχου των ΚΣΕ.
- Τις Οδηγίες Εργασίας.



Λίστα ελέγχου αρχείων του HACCP

- Φάκελος προσωπικού.
- Φάκελος καθαρισμού και απολυμάνσεων.
- Φάκελος εντομοκτονίας και μυοκτονίας.
- Φάκελος νερού.
- Φάκελος ελέγχου ποιότητας προμηθευτών.
- Φάκελος συντήρησης και βλαβών.
- Φάκελος διακρίβωσης οργάνων.
- Φάκελος αρχείων από τον έλεγχο εφαρμογής του συστήματος και εσωτερικές επιθεωρήσεις.
- Φάκελος διορθωτικών ενεργειών.



Αρχή 7η: Καθιέρωση διαδικασιών επαλήθευσης και επιβεβαίωσης

- Η αρχή αυτή καθορίζει τη διαδικασία που επιβεβαιώνει ότι το σύστημα λειτουργεί σωστά και αποτελεσματικά.
- Επιβεβαιώνει ότι τα προϊόντα που παράγονται είναι ασφαλή.
- Επαληθεύει τη σωστή λειτουργία του συστήματος με τη διενέργεια εσωτερικών επιθεωρήσεων.



Εγκατάσταση του συστήματος

- Καθορισμός τρόπου εγκατάστασης (σταδιακά ή πλήρης και ολοκληρωμένη εγκατάσταση).
- Ορισμός ομάδας και χρονοδιάγραμμα.
- Εγκατάσταση προαπαιτούμενων συστημάτων.
- Εγκατάσταση συστημάτων μετρήσεων και ορισμός προσωπικού για τις καταγραφές.
- Καθορισμός τηρούμενων αρχείων και φακέλων.
- Εκπαίδευση προσωπικού.
- Επιβεβαίωση της εγκατάστασης.



Επιθεώρηση του συστήματος

- Διασφαλίζει και βελτιώνει τη λειτουργία του συστήματος και επιβεβαιώνει την ασφάλεια των προϊόντων.
- Τεκμηριώνει και αποδεικνύει την ικανότητα της εταιρίας να παράγει ασφαλή προϊόντα.
- Εντοπίζει έκτακτους κινδύνους που θα καταστήσουν αναγκαίες ορισμένες αλλαγές του.
- Διασφαλίζει τη συμφωνία του με τα πρότυπα.



Κατηγορίες-είδη επιθεωρήσεων

- Οι εσωτερικές επιθεωρήσεις ή οι πρώτου βαθμού επιθεωρήσεις, που διασφαλίζουν και βελτιώνουν την ασφάλεια των παραγομένων προϊόντων.
- Οι εξωτερικές επιθεωρήσεις ή οι δευτέρου και οι τρίτου βαθμού επιθεωρήσεις, που τεκμηριώνουν και αποδεικνύουν την ικανότητα της εταιρίας να παράγει ασφαλή προϊόντα.



Εσωτερικές ή Πρώτου Βαθμού Επιθεωρήσεις (I)

- Διενεργούνται από την ίδια την εταιρία και στόχο έχουν τον έλεγχο και την επιβεβαίωση και την βελτίωση του εγκατεστημένου συστήματος, καθώς και της ασφάλειας των προϊόντων.
- Υποχρέωση: Όλο το σύστημα υφίσταται μια εσωτερική επιθεώρηση τουλάχιστον μια φορά το χρόνο.



Εσωτερικές ή Πρώτου Βαθμού Επιθεωρήσεις (II)

- Εσωτερικές επιθεωρήσεις συντήρησης (τακτικές), με τις οποίες διαπιστώνονται οι τυχόν αδυναμίες του συστήματος, προτείνονται οι απαραίτητες βελτιώσεις.
- Διερευνητικές εσωτερικές επιθεωρήσεις (έκτακτες) οι οποίες αποσκοπούν στη επίλυση προβλημάτων, που εμφανίζονται κατά τη λειτουργία του συστήματος.



Εξωτερικές ή δευτέρου και τρίτου βαθμού Επιθεωρήσεις

- Οι δευτέρου βαθμού εξωτερικές επιθεωρήσεις, διενεργούνται από τους πελάτες μιας εταιρίας, στην εταιρία από την οποία προμηθεύονται διάφορες ύλες, πολλές φορές με τη σύμπραξη εξωτερικών επιθεωρητών.
- Οι τρίτου βαθμού εξωτερικές επιθεωρήσεις, διενεργούνται από διαπιστευμένους ιδιωτικούς φορείς και στόχο έχουν την πιστοποίηση του συστήματος.



Στόχος των επιθεωρήσεων

- Έλεγχος της επάρκειας του συστήματος.
- Έλεγχος της σωστής λειτουργίας του συστήματος.



Έλεγχος της επάρκειας ή ανάλυση του συστήματος

- Εξετάζεται η επάρκεια του γραπτού λόγου, αν δηλαδή το εγχειρίδιο και οι λοιπές γραπτές αναφορές, εμπεριέχουν ότι απαιτεί η νομοθεσία και τα πρότυπα.
- Αν περιγράφονται τα προαπαιτούμενα συστήματα, η ανάλυση επικινδυνότητας, ο καθορισμός των ΚΣΕ, τα ΚΟ, οι διορθωτικές ενέργειες, οι καταγραφές που πρέπει να γίνονται, η ιχνηλασιμότητα κ.ά.



Checklist για τον έλεγχο της επάρκειας του συστήματος (I)

- Ορίστηκε ο σκοπός εγκατάστασης του συστήματος με την απαραίτητη δέσμευση της Διοίκησης;
- Έγινε η σωστή επιλογή της ομάδας HACCP;
- Περιλαμβάνονται και περιγράφονται αναλυτικά όλα τα προαπαιτούμενα προγράμματα (κανόνες ΟΒΥΠ, προγράμματα καθαριότητας, προληπτική συντήρηση, καταπολέμηση τρωκτικών και εντόμων, έλεγχος προμηθευτών κλπ.);



Checklist για τον έλεγχο της επάρκειας του συστήματος (II)

- Καθορίζονται οι ανάγκες εκπαίδευσης και ο τρόπος εκπαίδευσης του προσωπικού;
- Περιγράφεται ο τρόπος αναθεώρησης του εγχειριδίου;
- Υπάρχει η διαδικασία με την οποία πραγματοποιείται η έκδοση και ο έλεγχος των εγγράφων;
- Υπάρχει το οργανόγραμμα της εταιρίας με τις προκαθορισμένες αρμοδιότητες και υπευθυνότητες;



Checklist για τον έλεγχο της επάρκειας του συστήματος (III)

- Περιγράφεται ο τρόπος επικοινωνίας εσωτερικής και εξωτερικής;
- Περιγράφεται η διαδικασία ανασκόπησης του συστήματος;
- Υπάρχουν οι προδιαγραφές των α' και β' υλών και υλικών συσκευασίας;
- Υπάρχουν τα διαγράμματα ροής;
- Έχουν καταγραφεί οι πιθανοί κίνδυνοι και τα αποδεκτά όρια παρουσίας τους;



Checklist για τον έλεγχο της επάρκειας του συστήματος (IV)

- Ο καθορισμός των ΚΣΕ έγινε με αντικειμενικά κριτήρια, βάση της κείμενης νομοθεσίας, τις γνώσεις της Ομάδας HACCP, τα ιστορικά στοιχεία της εταιρίας και τα βιβλιογραφικά δεδομένα;
- Καθορίστηκαν οι παράμετροι και ο τρόπος με τον οποίο θα ελέγχονται στα ΚΣΕ;
- Ορίστηκε η συχνότητα και οι υπεύθυνοι των καταγραφών;



Checklist για τον έλεγχο της επάρκειας του συστήματος (V)

- Καθορίστηκαν τα Κρίσιμα Όρια (ΚΟ) και οι διορθωτικές ενέργειες σε περιπτώσεις παραβίασης των ΚΟ;
- Δημιουργήθηκαν τα απαραίτητα έγγραφα (έντυπα ή ηλεκτρονικά), στα οποία θα καταγράφονται τα αποτελέσματα των διαφόρων μετρήσεων που πραγματοποιούνται κατά τη λειτουργία του συστήματος, όπως πχ. Στα ΚΣΕ;



Checklist για τον έλεγχο της επάρκειας του συστήματος (VI)

- Περιγράφεται το σύστημα αρχειοθέτησης των εγγράφων;
- Έχουν εγκατασταθεί τα λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα, με τα απαραίτητα συστήματα παρακολούθησης που θα επιβεβαιώνουν την εφαρμογή τους;
- Περιγράφεται αναλυτικά το σύστημα ιχνηλασιμότητας που εφαρμόζεται;



Checklist για τον έλεγχο της επάρκειας του συστήματος (VII)

- Περιγράφεται ο τρόπος σήμανσης των προϊόντων; Αναφορά στα αλλεργιογόνα;
- Υπάρχει η διαδικασία ανάκλησης και χειρισμού των μη συμμορφούμενων;
- Περιγράφεται ο τρόπος διενέργειας των εσωτερικών επιθεωρήσεων;
- Περιγράφεται ο τρόπος και η συχνότητα βαθμονόμησης των οργάνων των μετρήσεων και των δοκιμών;



Checklist για τον έλεγχο της επάρκειας του συστήματος (VIII)

- Υπάρχει ο φάκελος νερού με τα απαραίτητα στοιχεία;
- Περιγράφεται ο τρόπος διενέργειας των επιβεβαιωτικών εξετάσεων με τις οποίες θα τεκμηριώνεται η αποτελεσματική εφαρμογή του συστήματος;
- Περιγράφεται η μέθοδος στατιστικής ανάλυσης των στοιχείων;



Έλεγχος της σωστής λειτουργίας του συστήματος

- Επί τόπου παρακολούθηση της παραγωγικής διαδικασίας και έλεγχος της εφαρμογής και της λειτουργίας του συστήματος εκ μέρους των εργαζομένων.
- Έλεγχος των αρχείων στα οποία καταγράφονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων και δοκιμών που πραγματοποιούνται κατά τη λειτουργία του συστήματος.



Επί τόπου έλεγχος της παραγωγής

- Ο επιθεωρητής θα ακολουθήσει μέσα στις εγκαταστάσεις της εταιρίας την πορεία παραγωγής των προϊόντων της από το σημείο παραλαβής των πρώτων υλών, μέχρι την αποθήκευση και διάθεση των ετοιμών προϊόντων.
- Στο στάδιο αυτό της επιθεώρησης, θα παρατηρήσει θα ακούσει και θα καταγράψει τα στοιχεία που κρίνει ως σημαντικά.



Checklist για τον έλεγχο της σωστής εφαρμογής του συστήματος (I)

- Επιβεβαιώνονται τα διαγράμματα ροής;
- Έχουν γνωστοποιηθεί οι διαδικασίες στους εργαζόμενους και εφαρμόζονται στην πράξη σωστά;
- Τηρούνται οι Οδηγίες Εργασίας που περιγράφονται στο εγχειρίδιο;
- Εφαρμόζουν οι εργαζόμενοι τους κανόνες υγιεινής;



Checklist για τον έλεγχο της σωστής εφαρμογής του συστήματος (II)

- Έχει γίνει η απαραίτητη εκπαίδευση του προσωπικού (αυτό θα διερευνηθεί με κατάλληλες ερωτήσεις που θα κάνει ο επιθεωρητής στους εργαζόμενους);
- Καταγράφουν οι υπεύθυνοι τα αποτελέσματα των μετρήσεων την στιγμή που προκύπτουν ή τα απομνημονεύουν για να τα καταγράψουν αργότερα;
- Κάνουν σωστά τις μετρήσεις;



Checklist για τον έλεγχο της σωστής εφαρμογής του συστήματος (III)

- Διακόπτεται η παραγωγή και εφαρμόζονται οι καθορισμένες διορθωτικές ενέργειες όταν παρατηρηθεί υπέρβαση των ΚΟ στα ΚΣΕ; (διευκρινίζεται με ερωτήσεις προς τους εργαζόμενους)
- Γνωρίζουν οι υπεύθυνοι τις διορθωτικές ενέργειες;
- Υπάρχουν γραπτές οι διάφορες οδηγίες υγιεινής ανηρτημένες στους χώρους παραγωγής;



Έλεγχος αρχείων τεκμηρίωσης (I)

- Εξετάζονται τα έντυπα με τις καταγραφές των αποτελεσμάτων των μετρήσεων και των δοκιμών που πραγματοποιούνται στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου.
- Ελέγχονται οι διορθωτικές ενέργειες και ο χειρισμός των μη συμμορφούμενων προϊόντων.
- Εξετάζεται ο τρόπος υλοποίησης των εκπαιδευτικών σεμιναρίων.



Έλεγχος αρχείων τεκμηρίωσης (II)

- Αξιολογούνται τα αποτελεσμάτων των εσωτερικών επιθεωρήσεων.
- Διαπιστώνεται εν γένει αν: «Υπάρχουν οι αποδείξεις ότι γίνονται πράγματι στην πράξη, αυτά που περιγράφονται στο εγχειρίδιο».
- Ελέγχει το σύστημα ιχνηλασιμότητας με ένα τυχαίο προϊόν που παίρνει από τα ψυγεία ετοιμάτων.



Έλεγχος αρχείων τεκμηρίωσης (III)

- Έλεγχος των αποτελεσμάτων των εξετάσεων που πραγματοποιούνται για να επιβεβαιώσουν την αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος.
- Η εταιρία δεν είναι υποχρεωτικό να εφαρμόζει το πλάνο δειγματοληψίας που καθορίζει η νομοθεσία.
- Η εταιρία δίνει εγγυήσεις ότι με την εφαρμογή του ΣΔΑΤ θα εκπληρώσει τις απαιτήσεις της νομοθεσίας.



Διενέργεια της επιθεώρησης

- Κάθε επιθεώρηση πραγματοποιείται προγραμματισμένα με σαφώς καθορισμένο χρονοδιάγραμμα.
- Καθορίζονται τα άτομα της εταιρίας που θα κληθούν να πάρουν μέρος σε αυτήν.
- Κατά τη διάρκεια της, ο επιθεωρητής ακούει και ακούγεται και δεν θεωρεί την επιθεώρηση σαν μια απλή ανάγνωση των ερωτήσεων της λίστας ελέγχου.



Κανόνες που ακολουθούνται κατά την επιθεώρηση(I)

- Το χιούμορ διατηρεί χαλαρή την ατμόσφαιρά και τις σχέσεις των ατόμων.
- Να μη δημιουργηθεί η εντύπωση της εξέτασης των γνώσεων και των ικανοτήτων των στελεχών της εταιρίας.
- Ο επιθεωρητής να ζητά τις πληροφορίες που θέλει, μόνο από το αρμόδιο προσωπικό.
- Ξεκινά την επιθεώρηση από το σύνολο και τη συνεχίζει με τις λεπτομέρειες.



Κανόνες που ακολουθούνται κατά την επιθεώρηση (II)

- Οι διαπιστώσεις τεκμηριώνονται με αποδείξεις.
- Κάθε θετικό σημείο που εντοπίζει θα πρέπει να παρουσιάζεται αμέσως.
- Όταν ο επιθεωρητής εντοπίζει αδύνατα σημεία να κάνει διακριτικά και όχι σε έντονο ύφος, ερωτήσεις που θα συμβάλουν στη διόρθωση των διαδικασιών.
- Γίνονται συχνά ανακεφαλαιώσεις με τα μέχρι στιγμής αποτελέσματα.



Στάδια της επιθεώρησης

- Εναρκτήρια σύσκεψη.
- Έλεγχος του εγχειριδίου (γραπτός λόγος).
- Έλεγχος παραγωγής και εγκαταστάσεων.
- Έλεγχος των αρχείων τεκμηρίωσης.
- Σύσκεψη επιθεωρητών.
- Σύσκεψη λήξης της επιθεώρησης.
- Τελική έκθεση της επιθεώρησης.



Εναρκτήρια σύσκεψη

- Πραγματοποιείται πριν την έναρξη της κυρίως επιθεώρηση στις εγκαταστάσεις της παραγωγικής μονάδας. Στόχος της είναι η γνωριμία των επιθεωρητών με τη διεύθυνση της εταιρίας και τα άτομα που θα την εκπροσωπήσουν κατά τη διάρκεια της επιθεώρησης. Θα καθοριστούν επίσης οι υπεύθυνοι των διαφόρων τμημάτων που θα εξεταστούν, καθώς και το ακριβές χρονοδιάγραμμα και ο χρόνος και τόπος της τελικής σύσκεψης.



Έλεγχος του εγχειριδίου (γραπτός λόγος)

- Θα γίνει ο έλεγχος της επάρκειας του γραπτού λόγου. Οι επιθεωρητές θα πρέπει να έχουν στη διάθεσή τους μια κάτοψη του εργοστασίου με τον υπάρχοντα εξοπλισμό. Αυτό θα τους βοηθήσει να κατανοήσουν, με μια απλή επισκόπηση, τη ροή της παραγωγικής διαδικασίας. Στη συνέχεια θα γίνει έλεγχος του εγχειριδίου με τη βοήθεια του ερωτηματολογίου που προαναφέρθηκε.



Έλεγχος παραγωγής και εγκαταστάσεων

- Γίνεται επί τόπου στους χώρους παραγωγής. Ο ειδικευμένος και εκπαιδευμένος επιθεωρητής, χρησιμοποιώντας τα βασικά του εργαλεία που είναι τα μάτια, τα αυτιά και το στόμα μπορεί:
- Να παρατηρήσει προσεκτικά τι ακριβώς γίνεται.
- Να ακούσει τα άτομα της παραγωγής.
- Να υποβάλει διάφορες ερωτήσεις.



Έλεγχος των αρχείων τεκμηρίωσης

- Φύλλα ελέγχου των ΚΣΕ, με τις καταγραφές.
- Φύλλα ελέγχου των προμηθειών.
- Φύλλα ελέγχου συνθηκών αποθήκευσης.
- Φύλλα ελέγχου παραγωγικής διαδικασίας.
- Φύλλα ελέγχου των τελικών προϊόντων.
- Αρχεία που τεκμηριώνουν την εφαρμογή και λειτουργία των προαπαιτούμενων συστημάτων ποιότητας.



Έλεγχος των αρχείων τεκμηρίωσης

- Αρχεία εκπαίδευσης των εργαζομένων.
- Αρχεία στα οποία καταγράφονται οι αποκλείσεις με τις διορθωτικές ενέργειες.
- Αποτελέσματα των εσωτερικών επιθεωρήσεων.
- Αποτελέσματα εξετάσεων επιβεβαίωσης.
- Έλεγχος συστήματος ιχνηλασιμότητας (εικονική ανάκληση).



Σύσκεψη επιθεωρητών

- Η ομάδα των επιθεωρητών, μετά το πέρας όλων των ελέγχων, θα συσκεφθεί κατ' ιδίαν και θα συζητήσει τις παρατηρήσεις, τα συμπεράσματα και τα αποτελέσματα της επιθεώρησης για να αποφασίσει εάν το σύστημα έχει την απαιτούμενη επάρκεια και λειτουργεί σωστά ή αν παρατηρήθηκαν μη συμμορφώσεις.



Σύσκεψη λήξης της επιθεώρησης (I)

- Θα πραγματοποιηθεί αμέσως μετά τη λήξη της σύσκεψης των επιθεωρητών, με τη συμμετοχή των ατόμων που πήραν μέρος και στην εναρκτήρια σύσκεψη. Σ' αυτή θα παρουσιαστούν τα πρώτα ευρήματα και συμπεράσματα. Θα γίνει μια συνοπτική αναφορά σε τυχόν μη συμμορφώσεις που παρατηρήθηκαν και θα συμφωνηθεί από τα δύο μέλη το βασικό πρόγραμμα των διορθωτικών ενεργειών.



Σύσκεψη λήξης της επιθεώρησης (II)

- Δεν πρέπει να αποκρύβονται παρατηρήσεις οι οποίες αργότερα όταν θα συμπεριληφθούν στην τελική έκθεση θα αποτελέσουν «δυσάρεστες εκπλήξεις» για τους υπεύθυνους της εταιρίας. Οι μη συμμορφώσεις και οι προτεινόμενες διορθωτικές ενέργειες καταγράφονται σε ειδικό έντυπο, το οποίο συνυπογράφεται από τους επιθεωρητές και τους εκπροσώπους της εταιρίας και αρχειοθετείται.



Τελική έκθεση της επιθεώρησης (I)

- Αν και οι μη συμμορφώσεις που παρατηρήθηκαν καταγράφονται και παρουσιάζονται την ημέρα της επιθεώρησης, μεταγενέστερα συντάσσεται και μια ξεχωριστή έκθεση επιθεώρησης, με συνοπτική παρουσίαση όλων των ευρημάτων. Η έκθεση αυτή συνοδεύεται με την αποδοχή και πιστοποίηση του συστήματος σε περίπτωση μη ύπαρξης σημαντικών αποκλίσεων.



Τελική έκθεση της επιθεώρησης (II)

- Η τελική έκθεση της επιθεώρησης περιλαμβάνει:
- Τους στόχους και την έκταση της επιθεώρησης.
- Τα ονόματα των επιθεωρητών, επιθεωρούμενων.
- Στοιχεία από εξετάσεις που έγιναν .
- Διαπιστώσεις και παρατηρήσεις.
- Αποκλίσεις και μη συμμορφώσεις που εντοπίστηκαν.
- Τα σημεία που χρήζουν βελτίωση.
- Τα τελικά αποτελέσματα της επιθεώρησης.
- Τις ημερομηνίες και υπογραφές.



Οι νέες υποχρεώσεις για τη βιομηχανία

- Με την νέα νομοθεσία, οι εταιρίες είναι υποχρεωμένες με αυτοελέγχους να διασφαλίζουν την ασφάλεια των προϊόντων που παράγουν.
- Για να το πετύχουν αυτό, υποχρεώνονται να αναπτύξουν, εγκαταστήσουν και λειτουργήσουν το σύστημα HACCP.
- Ταυτόχρονα με καταγεγραμμένες εσωτερικές διαδικασίες, θα πρέπει να το ελέγχουν να εντοπίζουν τις αδυναμίες του και να προβαί-νουν στις απαραίτητες διορθώσεις και βελτιώσεις του.



Οι νέες προκλήσεις για τους κρατικούς φορείς ελέγχου

- Στο νέο περιβάλλον εργασίας που δημιουργείται, οι κρατικοί ελεγκτικοί μηχανισμοί, θα πρέπει να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες και γνώσεις, επειδή θα κληθούν με όλο και μεγαλύτερη συχνότητα, να ελέγχουν πλέον συστήματα και όχι προϊόντα.
- Θα πρέπει επομένως να μάθουν τα νέα αυτά συστήματα και να γνωρίσουν τις απαιτήσεις και τον τρόπο λειτουργίας τους.



Έλεγχος ασφάλειας προϊόντων

- Προγραμματισμένοι έλεγχοι στα σημεία παραγωγής και διάθεσης των προϊόντων και πιθανός καταλογισμός ευθυνών στους εκάστοτε υπεύθυνους (ΥΔΑΤ).
- Έλεγχοι για τη διαπίστωση της ορθότητας των μικροβιολογικών και άλλων αναλύσεων που πραγματοποιεί η παραγωγική μονάδα στα πλαίσια των αυτοελέγχων.
- Έλεγχοι μετά από καταγγελίες.
- Παρά το γεγονός ότι οι δραστηριότητες των αρμοδίων φορέων θα εστιάζονται στους προληπτικούς ελέγχους, οι κατασταλτικοί έλεγχοι, τόσο στις εγκαταστάσεις της εταιρίας όσο και στα σημεία διάθεσης των προϊόντων της δεν θα σταματήσουν.



Έλεγχος εφαρμογής συστημάτων Διασφάλισης Ασφάλειας των Τροφίμων (ΣΔΑΤ)

- Το πλέον σημαντικό ΣΔΑΤ, όπως ορίζεται και με τον κανονισμό της Ε.Ε. 852/2004, είναι το σύστημα HACCP.
- Η εφαρμογή του είναι υποχρεωτική σε όλες τις μονάδες παραγωγής τροφίμων.
- Προαιρετικά, μπορούν να εφαρμοστούν και άλλα συστήματα, όπως πχ. αυτό που βασίζεται στο πρότυπο EN ISO 22000.



Αρμόδιοι φορείς ελέγχου

- Οι αρμόδιοι κρατικοί φορείς ελέγχου είναι οι τελικοί και βασικότεροι υπεύθυνοι για τον έλεγχο και τη βεβαίωση της εφαρμογής και λειτουργίας του HACCP.
- Οι διαπιστευμένοι από το ΕΣΥΔ ιδιωτικοί φορείς πιστοποίησης είναι υπεύθυνοι για τον έλεγχο και την πιστοποίηση της εφαρμογής και λειτουργίας των ΣΔΑΤ, με βάση τα αντίστοιχα πρότυπα.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ιωάννης Α.
Αμβροσιάδης. «Γενικές αρχές διασφάλισης της ασφάλειας των τροφίμων. 7^{ος}
(II) Κύκλος: Επιστήμες Τροφίμων II». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014.
Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<http://eclass.auth.gr/courses/OCRS428/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

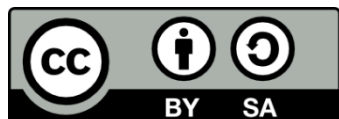
μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.





Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Κομοδρόμος Δημήτριος
Θεσσαλονίκη, 16/05/2014



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ