

Ποιότητα-Διασφάλιση

Ποιότητας

- Η ποιότητα είναι μια έννοια η οποία συζητείται τα τελευταία χρόνια έντονα στη χώρα μας κάτω από το πρίσμα της κοινωνικής, οικονομικής και πολιτικής της διάστασης.
- Η ποιότητα θεωρείται σαν ο τελικός στόχος προκειμένου ένα προσφερόμενο προϊόν ή μια παρεχόμενη υπηρεσία να τύχει ευνοϊκής αποδοχής από τον τελικό καταναλωτή.
- Σήμερα σε μια κοινωνία έντονου ανταγωνισμού η **ποιότητα** είναι προϋπόθεση και όχι σκοπός, είναι αναγκαιότητα και όχι στόχος, **είναι προϋπόθεση ανταγωνιστικότητας και επιβίωσης.**
- Οι υποδομές που θεωρούνται απαραίτητες για τη διασφάλιση της ποιότητας είναι:
 1. Οι προδιαγραφές, τα πρότυπα και τα συστήματα πιστοποίησης, που εγγυώνται την σωστή περιγραφή ενός προϊόντος ή υπηρεσίας.
 2. Το σύστημα μετρολογίας, που υποχρεώνει σε μια διαρκή αναζήτηση της καλύτερης δυνατής προσέγγισης ενός φυσικού μεγέθους και συνδέεται με την ουσιαστική γνώση των τεχνικών μετρήσεων.

3. Το σύστημα διαπίστευσης, είναι η επίσημη αναγνώριση της ικανότητας ενός φορέα/εργαστηρίου να πιστοποιεί το σύστημα διασφάλισης ποιότητας και να εκτελεί συγκεκριμένες δοκιμές ή τύπους δοκιμών.

4. Ο εντατικός και θεσμοθετημένος έλεγχος της αγοράς, με συχνούς ελέγχους βάσει θεσμοθετημένων προδιαγραφών και διαδικασιών, εξασφαλίζει τον υγιή ανταγωνισμό και την προστασία του καταναλωτή.

- Αν επιθυμεί κανείς να εμπνεύσει εμπιστοσύνη στους πελάτες του, ή σε πιθανούς πελάτες, πρέπει ν' αποδείξει ότι έκανε, κάνει και θα συνεχίσει να κάνει καλά τη δουλειά του.
- Για αυτό, κάθε υπηρεσία ή προϊόν που παρέχει, θα πρέπει να είναι προκαθορισμένης ποιότητας.
- Η διασφάλιση ποιότητας έχει αξία, μόνο όταν το πρόσωπο που τη δέχεται έχει εμπιστοσύνη στο πρόσωπο ή την επιχείρηση που την παρέχει.
- Για αυτό πρέπει να παρέχει απόδειξη ή ένδειξη ότι η ποιότητα έχει προγραμματιστεί και σχεδιαστεί από την αρχή.

- Οι βασικοί κανόνες που διέπουν την διασφάλιση ποιότητας είναι:

1. **Πρέπει να καταγράφεται ότι γίνεται σε μια επιχείρηση.** Αυτό γίνεται με τις διαδικασίες και τις οδηγίες, οι οποίες παρέχουν και τις λεπτομέρειες για τον τρόπο λειτουργίας της επιχείρησης, αλλά ταυτόχρονα αποτελούν υποδείξεις προς τους εμπλεκόμενους στη διαδικασία παραγωγής σε όλα τα επίπεδα.

2. **Πρέπει να γίνεται ότι γράφεται.** Δηλαδή να μην αυτοσχεδιάζουμε, αλλά να ακολουθούμε τις σαφείς οδηγίες που δίνονται.

3. **Πρέπει να γράφουμε ότι έγινε.** Πρέπει δηλαδή να τηρούνται αρχεία τα οποία και αποδεικνύουν ότι ακολουθούνται και τηρούνται οι καταγεγραμμένες διαδικασίες.

4. **Πρέπει να επαληθεύεται** εάν αυτό που έγινε ήταν γραμμένο. Κι αυτό φυσικά επιτυγχάνεται με ελέγχους και διορθωτικές ενέργειες.

- Ως **Διασφάλιση Ποιότητας** ορίζονται **όλες οι προγραμματισμένες και συστηματικές ενέργειες που απαιτούνται, για να αναπτυχθεί επαρκής πίστη στο ότι το προϊόν ή η υπηρεσία θα ικανοποιεί δεδομένες απαιτήσεις ποιότητας.**

Ιστορική Ανασκόπηση Ελέγχου Ποιότητας

- Ιστορικές αναφορές για υποτυπώδη έλεγχο ποιότητας υπάρχουν από τους αρχαίους χρόνους.
- Στην Κίνα οι προμηθευτές του αυτοκράτορα έπρεπε να αναγράφουν το όνομά τους στη συσκευασία των προϊόντων τους, ενώ σε επιγραφή του 4ου π.χ. αιώνα που ανακαλύφθηκε στην αρχαία αγορά στην Αθήνα, γίνεται αναφορά στον έλεγχο ποιότητας των ασημένιων Αττικών νομισμάτων και από τα αναγραφόμενα συνεπάγεται η ύπαρξη κάποιου είδους πιστοποιητικού για τα αυθεντικά νομίσματα.
- Στους νεότερους χρόνους και πριν από τη βιομηχανική επανάσταση, η παραγωγή ήταν αποκλειστικά ευθύνη και έργο ανεξάρτητων τεχνιτών οι οποίοι πραγματοποιούσαν και μια πρωτόγονη μορφή ποιοτικού ελέγχου του παραγόμενου προϊόντος.
- Ο 20ος αιώνας καθιέρωσε την ομαδοποίηση των τεχνιτών ή εργατών που είχαν παρόμοια καθήκοντα και την επίβλεψη τους από εργοδηγούς οι οποίοι ήταν πλέον υπεύθυνοι για την ποιότητα των προϊόντων.

- Με την έναρξη της βιομηχανικής επανάστασης δημιουργήθηκαν μεγάλα βιομηχανικά συγκροτήματα με πολλές ομάδες παραγωγής, οι οποίες ελέγχονταν από τους λεγόμενους επιθεωρητές παραγωγής που ήταν με τη σειρά τους υποχρεωμένοι να αναφέρονται στους αντίστοιχους εργοδηγούς.
- Η θεσμοθέτηση της **Διοίκησης Ολικής Ποιότητας** ολοκληρώθηκε μέσω της εξελεγκτικής πορείας 4 διαδοχικών σταδίων:

1ο στάδιο: Επιθεώρηση

- Η πρώτη μορφή επιθεώρησης ανεξάρτητης από την παραγωγή αποτέλεσε άμεσο επακόλουθο της αλματώδους τεχνολογικής ανάπτυξης και της καθιέρωσης νέων υλικών και μεθόδων παραγωγής, που κατέστησαν αδύνατο τον έλεγχο από τους παραδοσιακούς εργοδηγούς και συγχρόνως απαραίτητη τη σύσταση ενός νέου σώματος ελέγχου, το οποίο αποτελούνταν από τους Εργοδηγούς Επιθεωρήσεως πλήρους απασχόλησης.
- Βέβαια στο στάδιο αυτό δεν μπορεί να γίνει ακόμη λόγος για προηγμένο σύστημα ποιοτικού ελέγχου, αφού ο ποιοτικός έλεγχος που διεξάγεται βασίζεται στην απλή επιθεώρηση και στο δόγμα "αποδοχή-απόρριψη".
- Δηλαδή, η πρωταρχική μορφή ελέγχου της ποιότητας, η επιθεώρηση, συνίσταται σε μια απλή σύγκριση των παραγόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών με τις δεδομένες πρωτογενείς μορφές προδιαγραφών.

2ο στάδιο: Ποιοτικός Έλεγχος

- Η πρώτη μορφή ποιοτικού ελέγχου εμφανίστηκε στη βιομηχανική παραγωγή μετά από το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, προκειμένου να αντιμετωπιστεί η αδυναμία των περισσότερων βιομηχανιών της εποχής να ελέγξουν την ποιότητα.
- Αυτό το πρώτο, σχετικά οργανωμένο, σύστημα ποιότητας διαμορφώθηκε μέσα στη δεκαετία του 1950, ενώ βελτιώθηκε σημαντικά με την ανάπτυξη και την εισαγωγή της στατιστικής επιστήμης, όσον αφορά τον έλεγχο του κόστους παραγωγής και την επίτευξη ενός αποδεκτού επιπέδου ποιότητας τελικών προϊόντων.
- **Ο Έλεγχος Ποιότητας, όπως εμφανίστηκε και εφαρμόστηκε ή εφαρμόζεται ακόμη και σήμερα σε ορισμένες βιομηχανίες, είναι το σύνολο των λειτουργικών τεχνικών διαδικασιών, που επιβεβαιώνουν την ποιότητα ενός προϊόντος ή υπηρεσίας βάσει ορισμένων προδιαγραφών.**
- Με τον Ποιοτικό Έλεγχο δηλαδή γίνεται επιθεώρηση του προϊόντος μετά την παραγωγή του και εκτελούνται οι αντίστοιχες διορθωτικές ενέργειες, στην περίπτωση αποκλίσεων από το αρχικό σχέδιο ή τις προδιαγραφές παραγωγής.

3ο στάδιο: Διασφάλιση Ποιότητας

- Η αδυναμία του απλού ποιοτικού ελέγχου, που συνίσταται στο γεγονός ότι εντοπίζει ελαττώματα κατασκευής ή σχεδιασμού στο τελικό προϊόν, δηλαδή μόνο μετά την ολοκλήρωση της παραγωγικής διαδικασίας, σε συνδυασμό με τις ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις των πελατών, οδήγησαν στην καθιέρωση των **Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας**.
- Τα τελευταία εξασφαλίζουν ότι η παραγωγή ικανοποιεί κάποιες σταθερές προϋποθέσεις ποιότητας και κατά συνέπεια, ο πελάτης ή ο καταναλωτής θα παραλάβει το προϊόν όπως αυτό προδιαγράφεται στις σχετικές συμβάσεις.
- Τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας βρήκαν αρχικά εφαρμογή στο στρατιωτικό, στο διαστημικό και στο μηχανολογικό τομέα.
- Ως αντιπροσωπευτικά παραδείγματα αναφέρονται η υιοθέτηση της στρατιωτικής προδιαγραφής MIL-Q-9858 από τις ΗΠΑ για τη δέσμευση των βιομηχανιών προμηθευτών του Αμερικανικού Στρατού και η ίδρυση της Ομάδας Εξοπλισμού 259 (A/C 250) ως υπεύθυνης για τα υλικά εξοπλισμού της συμμαχίας.

- Εξάλλου, η Στρατιωτική Αντιπροσωπεία Τυποποίησης του NATO υποχρέωσε τα Υπουργεία Εθνικής Άμυνας των χωρών μελών του να υιοθετήσουν τη Διασφάλιση Ποιότητας των υλικών τους που προορίζονταν για τον εξοπλισμό της συμμαχίας, με βάση την προδιαγραφή STANAG 4107.
- Το 1987 στη Γενεύη εκδόθηκαν τα πρότυπα της σειράς ISO 9000 από το Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO), καθορίζοντας συγκεκριμένες προδιαγραφές ποιότητας των διαδικασιών παραγωγής στις διάφορες βιομηχανίες.
- Τα πρότυπα αυτά αποτέλεσαν προέκταση και ανανέωση του παλαιότερου Βρετανικού προτύπου για μηχανολογικό εξοπλισμό BS 5750, το οποίο επίσης σχετιζόταν με τις διαδικασίες ποιότητας.

4ο στάδιο: Διοίκηση/Διαχείριση Ολικής Ποιότητας

- Κανένα από τα προαναφερθέντα συστήματα δεν εξασφαλίζει την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων με χαμηλό κόστος, πλήρη αξιοποίηση του διαθέσιμου προσωπικού, εφαρμογή καινοτομιών, διαρκή βελτίωση και καθολική συμμετοχή όλων των εργαζομένων της εταιρείας.
- Τα στοιχεία αυτά που λείπουν από τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας έρχεται να συμπληρώσει το Σύστημα Διοίκησης/Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας.
- **Ο όρος Διοίκηση/Διαχείριση Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ) περιλαμβάνει το σύνολο των δραστηριοτήτων και μεθόδων που εφαρμόζονται από την εκάστοτε εταιρεία με στόχο την ικανοποίηση του πελάτη και τη δραστηριοποίηση του συνόλου του δυναμικού (έμψυχου και άψυχου) της εταιρείας με το ελάχιστο δυνατό κόστος.**



Σχ.145. Εξελικτική πορεία του ελέγχου ποιότητας.

Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας

- Το «Σύστημα Διαχείρισης» αναφέρεται στις ενέργειες που ο οργανισμός/εταιρεία εφαρμόζει για να διαχειριστεί τις διαδικασίες του, ή τις δραστηριότητές του.
- Το ISO 9000 ενδιαφέρεται για την «ποιοτική διαχείριση».
- Αυτό σημαίνει ότι ο οργανισμός προσπαθεί να ενισχύσει την ικανοποίηση των πελατών με την εκπλήρωση των προσδοκιών του, την εφαρμογή ρυθμιστικών απαιτήσεων και την συνεχή βελτίωση.
- Η κομβική φράση του προτύπου ISO 9000 η «αξιολόγηση της συμμόρφωσης» σημαίνει ότι τα προϊόντα, τα υλικά, οι υπηρεσίες, τα συστήματα ή οι άνθρωποι μετρούνται, με γνώμονα τις προδιαγραφές των σχετικών προτύπων.
- Σήμερα, σε πολλά προϊόντα απαιτείται η συμμόρφωσή τους προς τις απαιτήσεις (προδιαγραφές), προτού εισέλθουν στις αγορές.
- Ακόμη και για τα απλούστερα προϊόντα μπορεί να απαιτηθεί η τεχνική τεκμηρίωση που περιλαμβάνει τα στοιχεία δοκιμής.

ISO 9001:2000

- Είναι κείμενα οδηγιών και προτύπων ποιότητας που αναπτύχθηκαν και συντάχθηκαν από την τεχνική επιτροπή του Διεθνούς Οργανισμού Τυποποίησης (International Organization for Standardization (ISO)).
- Ο ISO ιδρύθηκε το 1946 και συγκροτείται από ένα δίκτυο που περιλαμβάνει εκπροσώπους των εθνικών οργανισμών τυποποίησης από 148 χώρες με έναν εκπρόσωπο ανά χώρα και μια κεντρική γραμματεία που συντονίζει το σύστημα και εδρεύει στην Γενεύη.
- Το 2000 ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) αναθεώρησε τα πρότυπα της σειράς ISO 9000 που εκδόθηκαν το 1994.

- Οι λόγοι που οδήγησαν τον Οργανισμό στην αναθεώρηση ήταν:
 - η ανάγκη για ένα και μοναδικό πρότυπο πιστοποίησης,
 - η απαίτηση το πρότυπο αυτό να βασίζεται στο είδος και στην φύση των εργασιών της εκάστοτε εταιρείας και όχι οι εταιρείες να προσπαθούν να προσαρμόσουν τις δραστηριότητές τους στις απαιτήσεις των προδιαγραφών,
 - να επιτρέπει το πρότυπο παραλήψεις διεργασιών που δεν επηρεάζουν την ποιότητα των προϊόντων ή της υπηρεσίας,
 - να δοθεί έμφαση στην συνεχή βελτίωση,
 - να είναι κατάλληλο για κάθε είδους οντότητα (εταιρεία, οργανισμό, τμήμα),
 - να είναι πελατοκεντρικό (εστίαση στην ικανοποίηση του πελάτη) και
 - να είναι συμβατό και συνεπές με άλλα συστήματα διαχείρισης (περιβαλλοντικής διαχείρισης-ISO 14000, ασφάλειας και υγιεινής τροφίμων-HACCP, υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων-BS 8800).

- Στο νέο πρότυπο αντικαταστάθηκαν οι σειρές 9001, 9002 και 9003 με μία και μοναδική το 9001.
- Η νέα σειρά προτύπων στηρίζεται στην προσέγγιση της διαχείρισης των διεργασιών.
- Αυτή η προσέγγιση αναγνωρίζει ότι όλη η «δουλειά» πραγματοποιείται για την επίτευξη κάποιου στόχου.
- Επίσης, αναγνωρίζει ότι ο στόχος επιτυγχάνεται πιο αποδοτικά όταν οι σχετικοί πόροι και δραστηριότητες διαχειρίζονται σαν διεργασία.
- Επιπρόσθετα πιστεύεται ότι οι στόχοι του οργανισμού, οι οποίοι εξυπηρετούν την αποστολή του (mission), μπορούν να επιτευχθούν πιο αποτελεσματικά όταν ο οργανισμός διοικείται σαν ένα σύστημα αλληλοσυνδεόμενων διεργασιών.
- Σαν επακόλουθο αποτελεί το γεγονός ότι το σύστημα αυτό πρέπει να σχεδιασθεί έτσι ώστε να βοηθήσει τον οργανισμό στην επίτευξη των στόχων και πρέπει να αλληλοσυνδεθούν όλες οι διεργασίες που απαιτούνται για την πραγματοποίηση των επιθυμητών αποτελεσμάτων.

- Οι στόχοι προκύπτουν από τις προσδοκίες των ενδιαφερόμενων μερών (πελάτες, προμηθευτές, εργαζόμενοι, μέτοχοι, κοινωνικό σύνολο).
- Όλοι οι παραπάνω ενδιαφερόμενοι έχουν στόχους οι οποίοι είναι αλληλοεξαρτώμενοι με συνέπεια να μην υπάρχουν συστήματα τα οποία να λειτουργούν ανεξάρτητα.
- Στην πραγματικότητα θα πρέπει να υπάρξει ένα μόνο σύστημα.
- Στην προσέγγιση διαχείρισης διεργασιών έχουμε διαχείριση των αλληλοσυσχετίσεων μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών, έτσι ώστε όλοι να είναι ικανοποιημένοι και όχι μόνο οι πελάτες.
- Η ικανοποίηση των εργαζομένων ή το ενδιαφέρον για την κοινωνία ή το περιβάλλον δεν επιδέχονται λιγότερη σημασία σε σχέση με την ικανοποίηση του πελάτη.
- Αυτή είναι μια ξεκάθαρη αλλαγή στην φιλοσοφία του νέου προτύπου.

Ποιες είναι οι απαιτήσεις του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας?

- Το πρότυπο στην πρώτη του παράγραφο παρουσιάζει και θέτει τις **απαιτήσεις της τεκμηρίωσης** ενός Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας (ΣΔΠ).
- Οι απαιτήσεις αυτές δεν είναι παρά η αυτονόητη τάξη την οποία θα έπρεπε να έχει υιοθετήσει κάθε επιχείρηση, η οποία θέλει να έχει σαν προορισμό την **ανάπτυξη** και όχι απλά την επιβίωση.
- Η τεκμηρίωση αυτή, η οποία περιλαμβάνει και τους κανόνες για την τήρηση των απαιτούμενων αρχείων, δε βοηθάει την επιχείρηση μόνο στο να αποδεικνύει κάθε φορά στον επιθεωρητή την αφοσίωσή της στην εφαρμογή του συστήματος, αλλά αποτελεί την **καρδιά της πληροφόρησης που είναι απαραίτητη για τη λήψη οποιασδήποτε απόφασης**.
- Οι επόμενες δύο παράγραφοι πραγματεύονται την **εμπλοκή της Διοίκησης** στο σχεδιασμό, την υλοποίηση και τον τελικό έλεγχο του ΣΔΠ, καθώς επίσης και την εμπλοκή της στη Διαχείριση των πόρων της επιχείρησης.
- Οι απαιτήσεις παραπέμπουν στην καθιέρωση ενός (έστω και άτυπου) επιχειρηματικού σχεδιασμού (**Business Plan**).

- Ο σχεδιασμός αυτός θα πρέπει να περιλαμβάνει τον καθορισμό των αρμοδιοτήτων και των δρόμων επικοινωνίας προκειμένου να διασφαλίζεται η σωστή και ελεγχόμενη ροή πληροφοριών προς όλες τις κατευθύνσεις.
- Παράλληλα και προκειμένου να καθορισθούν οι «αντικειμενικοί σκοποί» για την ποιότητα, η επιχείρηση θα πρέπει να «γνωρίζει» πολύ καλά το προϊόν της.
- Το γεγονός αυτό παραπέμπει στο μίγμα Marketing (**Marketing mix**) της επιχείρησης στο οποίο περιγράφονται όλα τα στοιχεία του προϊόντος και της αγοράς στην οποία απευθύνεται.
- Τα δύο αυτά εργαλεία δεν είναι τις περισσότερες φορές διαθέσιμα ούτε καν σε άτυπη μορφή, με αποτέλεσμα την έλλειψη προγραμματισμού και σαφής εικόνας ακόμη και της υφιστάμενης κατάστασης της επιχείρησης.
- Βασική λοιπόν προϋπόθεση για την πραγματική κάλυψη της απαίτησης του προτύπου για συνεχή βελτίωση είναι η πλήρης και λεπτομερής καταγραφή της κατάστασης πριν από την εφαρμογή του.

- Η καταγραφή αυτή θα αποτελέσει το βασικό εργαλείο για τη λήψη των σημαντικών επιχειρηματικών αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα (πάγιες εγκαταστάσεις, προσωπικό, τεχνογνωσία κλπ).
- Η επόμενη παράγραφος καλύπτει το **σύνολο της λειτουργίας της επιχείρησης** (πωλήσεις, αγορές, σχεδιασμός, παραγωγή, αποθήκευση και διανομή) με **έμφαση στην ολοκληρωμένη επικοινωνία με τον πελάτη**.
- Η επικοινωνία αυτή δεν είναι σημειακή με έμφαση στην αρχική σύμβαση, αλλά εξελίσσεται καθ' όλη τη διάρκεια της υλοποίησης του έργου, καθώς επίσης και μετά την ολοκλήρωσή του, την παράδοσή του στον πελάτη και την τελική αναγνώριση της ικανοποίησής του.
- Αυτό είναι και το σημαντικότερο πρόβλημα το οποίο καλούνται να λύσουν οι επιχειρήσεις, αφού σχεδόν καμία δε διαθέτει το μηχανισμό της επανατροφοδότησης (feed back) από τον πελάτη.

- Τέλος, η τελευταία παράγραφος περιλαμβάνει όλες τις **απαιτήσεις ελέγχου και μετρήσεων** σε όλο το φάσμα της επιχείρησης, τόσο σε επίπεδο διεργασιών και αντικειμενικών στόχων ποιότητας όσο σε συνολικό επίπεδο (εσωτερικές επιθεωρήσεις).
- Επίσης εδώ περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες ενέργειες για το «μπλοκάρισμα» και την **πρόληψη των εμφανιζόμενων προβλημάτων** και των ανεπιθύμητων παρενεργειών τους.
- Είναι λοιπόν προφανές ότι με την εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας δεν εισάγεται κάποια καινοτομία, αλλά απλά εφαρμόζονται βασικές αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης μιας επιχείρησης.

Δομή του προτύπου ISO 9001:2000

• Στη δομή του προτύπου ISO 9001:2000 εντάσσονται οι ακόλουθες ενότητες:

1. Ευθύνη διοίκησης. Διασφάλιση τήρησης συμφωνημένων διαδικασιών και οδηγιών λειτουργίας για επίτευξη προδιαγεγραμμένης ποιότητας.

2. Διαχείριση πόρων. Προτυποποίηση λειτουργιών και δραστηριοτήτων.

3. Υλοποίηση παραγωγής. Επικέντρωση στη σταθερότητα των παραγωγικών δραστηριοτήτων.

4. Μετρήσεις, ανάλυση, βελτίωση. Μέτρηση μέσω δεικτών (ποσοτικοί και ποιοτικοί) των επιδόσεων της εταιρείας σε διάφορες δραστηριότητες, ιεραρχημένες ανάλογα με την κρισιμότητα.

Γιατί ISO 9001:2000? Ποιο το όφελος?

• Ποιοι είναι οι λόγοι που οδηγούν μια επιχείρηση στην εφαρμογή του συστήματος διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9001:2000?

1. Η απαίτηση της αγοράς, του πελάτη.
2. Το διαθέτουν οι ανταγωνιστές.
3. Η συνεχής εμφάνιση των ίδιων προβλημάτων που δεν επιλύονται.
4. Η πολιτική της διοίκησης.
5. Η χρήση του πιστοποιητικού ως εργαλείου μάρκετινγκ.
6. Η είσοδος σε νέες αγορές (εξαγωγές, δημόσιο, σημαντικοί πελάτες του ιδιωτικού τομέα), όπου η απόκτηση ενός πιστοποιημένου συστήματος ποιότητας κατά ISO 9001:2000 είναι απαραίτητη προϋπόθεση.

7. Η ανάγκη βελτίωσης της εσωτερικής οργάνωσης.

8. Η μείωση του κόστους λειτουργίας λόγω της βελτίωσης των σημείων (3) και (7).

9. Η αύξηση των πωλήσεων λόγω των σημείων (1), (5) και (6).

Ποιες είναι οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν συνήθως οι επιχειρήσεις?

Οι κυριότερες δυσκολίες στην εφαρμογή συστημάτων ποιότητας είναι:

1. Η αύξηση των γραφειοκρατικών διαδικασιών από κακή επιλογή συμβούλου.
2. Η εξεύρεση εξειδικευμένου προσωπικού σε απομακρυσμένες περιοχές.
3. Η προσαρμογή των στελεχών και των εργαζομένων στις προδιαγραφές του συστήματος ποιότητας.
4. Το κόστος πιστοποίησης.

Ποια τα οφέλη για την επιχείρηση?

Οι κυριότερες ωφέλειες των επιχειρήσεων που έχουν εγκαταστήσει σύστημα διασφάλισης της ποιότητας και ήδη λειτουργεί για ικανοποιητικό διάστημα είναι:

α) Στο **εσωτερικό περιβάλλον** της επιχείρησης:

- Βελτίωση της οργάνωσης της επιχείρησης.
- Σταθερή ποιότητα παραγόμενου προϊόντος ή παρεχόμενης υπηρεσίας.
- Βελτίωση της ποιότητας ακόμη και στις εταιρείες που δεν περίμεναν κάτι τέτοιο από την εφαρμογή του συστήματος.
- Σε μικρότερο βαθμό μείωση του κόστους παραγωγής κυρίως σε εταιρείες που εφαρμόζουν το σύστημα για διάστημα μεγαλύτερο των 2 ετών από την πιστοποίηση.

β) Στο εξωτερικό οικονομικό περιβάλλον της επιχείρησης:

- Βελτίωση της γενικής εικόνας της εταιρείας προς το εξωτερικό οικονομικό περιβάλλον.
- Βελτίωση της ανταγωνιστικότητας κυρίως στις εταιρείες εξαγωγικού χαρακτήρα λόγω σταθεροποίησης του μεριδίου αγοράς και εισόδου σε νέες αγορές (νέοι πελάτες).
- Συνήθως δεν παρατηρείται αύξηση των τιμών ή αύξηση πωλήσεων από τους ήδη υπάρχοντες πελάτες.
- Βελτίωση της ανταγωνιστικής θέσης των εταιρειών που συμμετέχουν σε δημόσιες προμήθειες.
- Βελτίωση της ποιότητας των προμηθευόμενων από τις επιχειρήσεις υλικών και υπηρεσιών.

Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

- Η ποιότητα της ζωής μας πάνω στον πλανήτη μας σχετίζεται άμεσα με την ποιότητα του περιβάλλοντος.
- Η έννοια όμως της ποιότητας του περιβάλλοντος γίνεται αντιληπτή με την αρνητική προσέγγιση του όρου.
- Καταλαβαίνουμε την αξία της, μόνο όταν τη χάνουμε.
- Η ανάγκη για την εξοικονόμηση των πρώτων υλών και της ενέργειας και η ανησυχία του κοινού για την ρύπανση που προκαλείται από τη βιομηχανική παραγωγή ώθησαν τις επιχειρήσεις από τα τέλη της δεκαετίας του '70 στις ΗΠΑ και το Ενωμένο Βασίλειο να αναπτύξουν έναν εσωτερικό μηχανισμό ελέγχου των δραστηριοτήτων τους.
- Ο μηχανισμός αυτός ονομάστηκε «Περιβαλλοντική Επιθεώρηση» και επέβαλλε στις επιχειρήσεις να εξασφαλίζουν τη συμμόρφωση τους με την περιβαλλοντική νομοθεσία και να βεβαιώνουν την κοινή γνώμη ότι λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα μέτρα ώστε να μην ρυπαίνεται το περιβάλλον.

- Τη δεκαετία του '90 το ενδιαφέρον του κοινού για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη λειτουργία των επιχειρήσεων και την περιβαλλοντική συμβατότητα των προϊόντων παρουσίασε αυξητική τάση.
- Συνέπεια αυτής, αλλά και της ανάγκης για βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη που λαμβάνει υπόψη τις επιδράσεις στο περιβάλλον, ήταν η ανάπτυξη συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης με διεθνή αναγνώριση.
- Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανέπτυξε ως σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης το **EMAS**, το οποίο θεωρήθηκε ως εργαλείο για την εφαρμογή της πολιτικής της για τη βιώσιμη ανάπτυξη.
- Παράλληλα ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) ανέπτυξε το **ISO 14000** που είναι ένα διαχειριστικό σύστημα για τις επιχειρήσεις που θέλουν να εφαρμόσουν περιβαλλοντική πολιτική.

Πως ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης επιδρά στη λειτουργία μιας επιχείρησης?

- Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) είναι μια μεθοδολογία συστηματικοποίησης του συνόλου των διεργασιών της επιχείρησης, με σκοπό τη βελτίωση των περιβαλλοντικών και των οικονομικών επιδόσεων της.
- Οι στόχοι του ΣΠΔ είναι:
 1. Η βελτίωση της ποιότητας και η προστασία του περιβάλλοντος παράλληλα με την ενίσχυση της οικονομίας.
 2. Η υιοθέτηση από τις επιχειρήσεις πολιτικής προστασίας του περιβάλλοντος.
 3. Η εφαρμογή προγραμμάτων βελτίωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των επιχειρήσεων και τον καθορισμό συγκεκριμένων περιβαλλοντικών στόχων.
 4. Η κατάλληλη προετοιμασία των επιχειρήσεων και της πολιτείας και η απόκτηση ετοιμότητας για την αντιμετώπιση επειγόντων περιστατικών και καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.

5. Η ευαισθητοποίηση και κατάρτιση του προσωπικού των επιχειρήσεων σχετικά με την εφαρμογή συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

6. Η ικανοποίηση της ανάγκης της κοινής γνώμης για την ενημέρωση σε θέματα περιβάλλοντος που επηρεάζουν την ποιότητα ζωής των πολιτών.

7. Η ενίσχυση της αξιοπιστίας των επιχειρήσεων όσο αφορά τις επιπτώσεις των δραστηριοτήτων τους.

- Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης μιας επιχείρησης μπορεί να είναι **εσωτερικό ή εξωτερικό**.
- **Εσωτερικό είναι το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης** που εφαρμόζει μια επιχείρηση για να συμπληρώσει το υπάρχον διαχειριστικό της σύστημα, με την εισαγωγή παραμέτρων που αφορούν τις επιπτώσεις της λειτουργίας της ή των προϊόντων της στο περιβάλλον.
- Το σύστημα δεν υφίσταται εξωτερικό έλεγχο, συνεπώς η περιβαλλοντική διαχείριση της επιχείρησης δεν αναγνωρίζεται επίσημα.
- **Εξωτερικό είναι το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης** όπως το παραπάνω, που υφίσταται εκτός από τους εσωτερικούς και εξωτερικούς ελέγχους από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα.

Περιβαλλοντική Πολιτική

- **Σχεδιασμός**

1. Περιβαλλοντικά φαινόμενα.
2. Νομικές και άλλες απαιτήσεις.
3. Σκοποί και στόχοι εκτάκτων αναγκών.

Πρόγραμμα περιβαλλοντικής διαχείρισης

1. Εφαρμογή και λειτουργία.
2. Δομή και υπευθυνότητες.
3. Εκπαίδευση, ενημερότητα και καταλληλότητα.
4. Επικοινωνία.
5. Περιβαλλοντική τεκμηρίωση.
6. Έλεγχος εγγράφων.
7. Έλεγχος λειτουργικών διεργασιών.
8. Ετοιμότητα και απόκριση υπό συνθήκες.

Έλεγχοι και διορθωτικές ενέργειες

1. Επιχείρηση και μετρήσεις.
2. Μη συμμορφώσεις, διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες.
3. Αρχεία.
4. Επιθεώρηση Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.

Ανασκόπηση από τη Διοίκηση

• Για την ανάπτυξη Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά ISO 14001:96 απαιτούνται επιπλέον τεκμηριωμένες μεθοδολογίες-διαδικασίες για την κάλυψη των ακόλουθων απαιτήσεων:

1. Προσδιορισμός και αξιολόγηση περιβαλλοντικών θεμάτων και επιπτώσεων.
2. Προσδιορισμός και τήρηση νομοθετικών και λοιπών απαιτήσεων.
3. Καθορισμός και παρακολούθηση περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων.
4. Περιβαλλοντικά προγράμματα.
5. Επικοινωνία.
6. Απόκριση και ετοιμότητα σε μη μόνιμες καταστάσεις.
7. Λειτουργικός έλεγχος.

Συσχέτιση απαιτήσεων ISO 9000 και ISO 14000

- Οι απαιτήσεις του προτύπου ISO 14001 εντάσσονται σε τέσσερις ενότητες:

1. Σχεδιασμός.

2. Εφαρμογή.

3. Πρόληψη και διόρθωση.

4. Ανασκόπηση από τη Διοίκηση.

- Την ίδια λογική ακολουθεί η δομή του νέου προτύπου ISO 9001:2000 με σκοπό την πλήρη συμβατότητα με το ISO 14001.

• Το νέο πρότυπο ISO 9001:2000 εντάσσει τις απαιτήσεις του στις ακόλουθες ενότητες:

1. Ευθύνη Διοίκησης.
2. Διαχείριση πόρων.
3. Υλοποίηση παραγωγής.
4. Μετρήσεις, ανάλυση, βελτίωση.

Πως μπορεί να ενταχθεί ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στο υπάρχον Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας?

• Οι γενικές απαιτήσεις σχεδόν ταυτίζονται στα δύο πρότυπα:

1. Οργανωτική δομή, ευθύνη διοίκησης.
2. Πολιτική της επιχείρησης.
3. Ανασκόπηση από τη Διοίκηση.
4. Σύστημα για την ποιότητα/περιβάλλον.
5. Έλεγχος τεκμηρίωσης (εγγράφων και δεδομένων).
6. Διαχείριση αρχείων ποιότητας/περιβάλλοντος.
7. Εσωτερικές επιθεωρήσεις.

8. Εκπαίδευση και ενημέρωση προσωπικού.
9. Έλεγχοι και μετρήσεις, στατιστικές τεχνικές, διακρίβωση οργάνων ελέγχου.
10. Διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες.

Ποια τα οφέλη της επιχείρησης?

• Συνοψίζοντας τα οφέλη για την επιχείρηση που εφαρμόζει το ISO 14001 είναι:

1. Εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων μέσω συστήματος αξιολόγησης και ιεράρχησης στόχων που απορρέουν από εκτενή ενεργειακή ανάλυση (ενεργειακό κόστος/μονάδα προϊόντος).

2. Συστηματικός ορθολογισμός και ελαχιστοποίηση των «αποβλήτων» διαφόρων δραστηριοτήτων και οικονομικότερης διαχείρισης συσκευασίας και υλών παραγωγής.

3. Ευταξία και εργονομική διαχείριση υλικών και παραπροϊόντων.

4. Εργαλείο marketing ιδιαίτερα για ώριμες αγορές (Δ. Ευρώπης).

5. Αναδεικνύεται το φιλικό πρόσωπο της εταιρείας προς το περιβάλλον που είναι και στοιχείο εταιρικής ταυτότητας.

**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 όσα επηρεάζουν και αφορούν θέματα:

- 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.

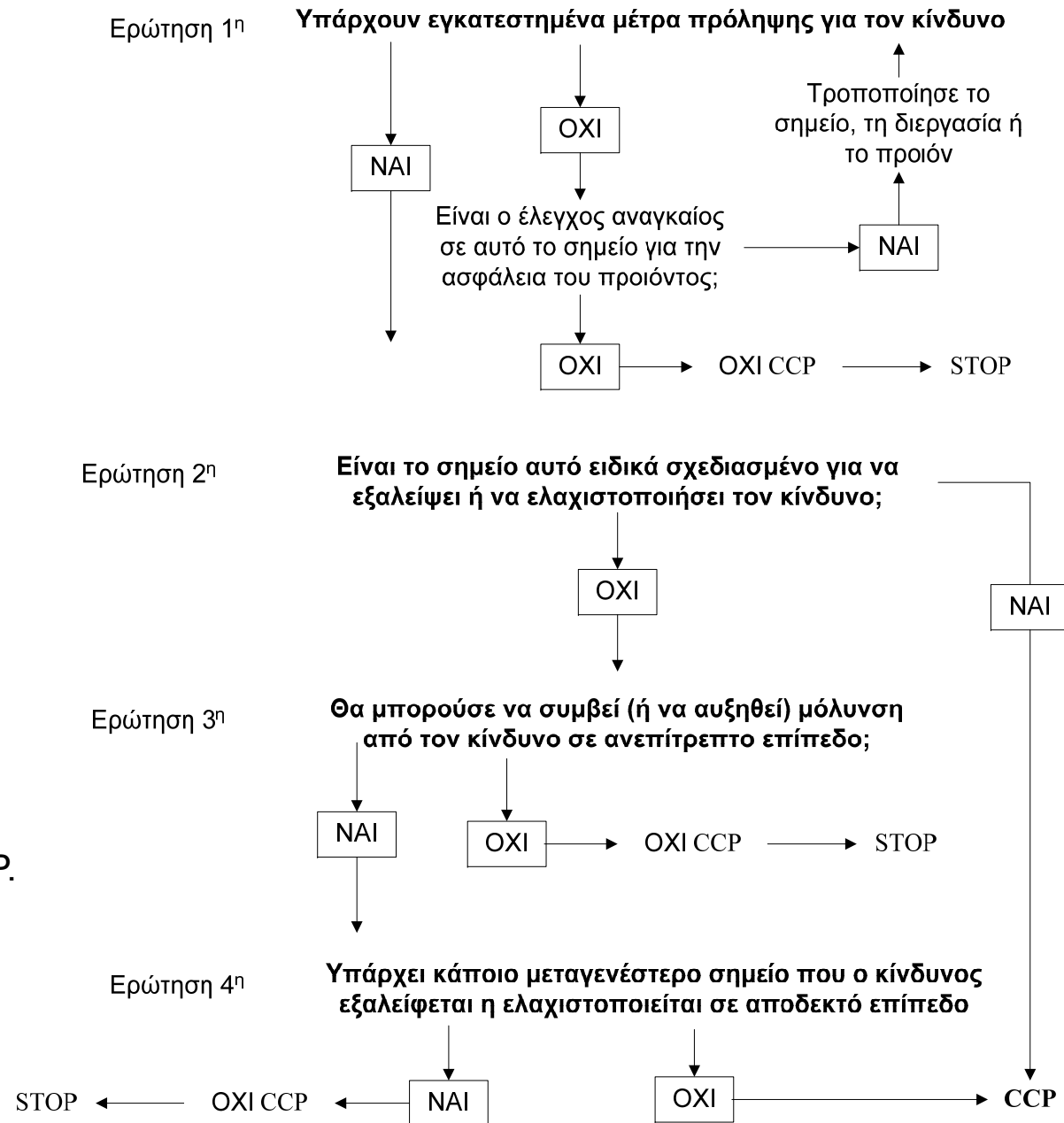
- Ελέγχεται η ορθότητα και πληρότητα του σχεδίου HACCP, καθώς και η ορθή, πιστή και απόλυτη τήρησή του στην πράξη.
- Η πιστοποίηση μπορεί να γίνεται εσωτερικά, με επιθεωρήσεις, είτε από εξωτερικό φορέα, εφόσον προβλέπεται.
- Οι περισσότεροι οργανισμοί πιστοποίησης, όταν καλούνται από εταιρείες παραγωγής 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.