

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΠΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

LOGISTICS

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΣΥΣΚΕΥΑΣΤΗΡΙΟ ΖΑΧΑΡΗΣ
(DIEREVNISI LITOURGIAS ΚΑΙ VELTIOSIS ENOS SISTIMATOS ICHNLASIMOTITAS
SE SISKEVASTITIO ZACHARIS)

ΒΕΛΟΥΔΙΟΥ ΕΛΕΝΗ

A.M.: ΜΠΙΛ0923

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΑΡΑΛΕΚΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΑΘΗΝΑ 2012

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στον κύριο Τσαπραλή Τάσο
από την GS1 για την πολύτιμη βοήθειά του
στην ολοκλήρωση αυτής της διπλωματικής εργασίας.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΔΑΙΩΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ Α.....	4
Περίληψη.....	4
ΜΕΡΟΣ Β.....	5
1. Εισαγωγή.....	5
2. Ορισμός ιχνηλασιμότητας.....	5
3. Ιχνηλασιμότητα στην πράξη.....	6
4. Γιατί η ιχνηλασιμότητα έχει έρθει στο προσκήνιο;.....	6
5. Νομοθεσία για τα τρόφιμα (Το νομοθετικό πλαίσιο στην ΕΕ – Κανονισμός 178/2002).....	6
6. Νομοθεσία για τα υλικά συσκευασίας.....	7
7. Έλεγχος εφαρμογής της νομοθεσίας.....	8
8. ISO, HACCP ... απαιτούν ιχνηλασιμότητα.....	8
9. Πού την εφαρμόζουμε;.....	8
10. Όλες οι επιχειρήσεις μαζί χτίζουν ένα σωστό και ολοκληρωμένο σύστημα ιχνηλασιμότητας.....	9
11. Στόχοι της ιχνηλασιμότητας.....	9
12. Ορισμός συστήματος ιχνηλασιμότητας. Τι κάνει ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας;.....	10
13. Χαρακτηριστικά συστήματος ιχνηλασιμότητας.....	10
14. -1 / +1.....	11
15. Πρακτικά, τι πρέπει να κάνουν οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων; Τι στοιχεία πρέπει να συλλέγουν;.....	12
16. Από τι εξαρτάται το είδος και το εύρος των πληροφοριών που τηρούνται σε ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας.....	13
17. Κατηγοριοποίηση πληροφοριών ιχνηλασιμότητας.....	13
18. Χρονικό διάστημα που θα πρέπει να φυλάσσονται οι πληροφορίες.....	14
19. Χειρόγραφα Vs μηχανογραφημένα συστήματα ιχνηλασιμότητας.....	14
20. Λόγοι εφαρμογής ιχνηλασιμότητας.....	16
21. Ποια τα οφέλη από την χρήση ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας;.....	18
22. Περιοριστικοί παράγοντες – Κόστος ιχνηλασιμότητας.....	19
23. Εκτός ΕΕ.....	20
ΜΕΡΟΣ Γ.....	21
1. Η επιχείρηση.....	21
2. Η Υφιστάμενη κατάσταση.....	21
2.1 Ο τρόπος λειτουργίας της επιχείρησης «Α» γενικά.....	21
2.2 Ο τρόπος τήρησης χειρόγραφης ιχνηλασιμότητας στην επιχείρηση «Α».....	21
2.3 Οι διαδικασίες ανάκλησης.....	27
3. Τα προβλήματα.....	34
4. Η ανάγκη.....	35
5. Η λύση.....	36
5.1 Η προτεινόμενη λύση.....	36
5.2 Η τεχνική περιγραφή της λύσης.....	36
5.2.1 Παραλαβές - Αποθήκευση.....	37
5.2.2 Παραγωγή - Αποθήκευση.....	38
5.2.3 Αποθήκευση.....	39
5.2.4 Φορτώσεις.....	39
5.2.4.1 Προετοιμασία παραγγελιών.....	40
5.2.4.2 Εκτέλεση παραγγελιών.....	40
5.2.5 Προσωπικό.....	41
5.2.6 Κωδικοποίηση.....	41
5.2.7 Φορητά τερματικά.....	47
5.2.8 Ασύρματη σύνδεση (WiFi).....	47
5.3 Τι πετυχαίνεται.....	47
5.4 Απαιτήσεις για συνδεσιμότητα.....	49
6. Τα οφέλη.....	49
ΜΕΡΟΣ Δ.....	51
Επίλογος - Συμπεράσματα.....	51
ΜΕΡΟΣ Ε.....	52
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	52

ΜΕΡΟΣ Α

Περίληψη

Ύστερα από μία θεωρητική εισαγωγή για την ιχνηλασιμότητα προϊόντων, παρουσιάζεται αναλυτικά ο χειρόγραφος τρόπος τήρησης ιχνηλασιμότητας σε ένα συσκευαστήριο ζάχαρης.

Στη συνέχεια αναλύεται μία ολοκληρωμένη πρόταση αλλαγής του τρόπου τήρησης ιχνηλασιμότητας, από χειρόγραφο σύστημα σε μηχανογραφημένο, οι διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθούνται από την παραλαβή της Α' ύλης και των υλικών συσκευασίας έως και την πώληση του τελικού προϊόντος, καθώς και ο εξοπλισμός που κάθε φορά θα χρησιμοποιείται.

Κατόπιν αναλύονται όλα τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την χρήση του μηχανογραφημένου συστήματος ιχνηλασιμότητας έναντι του χειρόγραφου. Ενδεικτικά, τα λάθη μειώνονται έως και 100%, η ταχύτητα της ιχνηλασιμότητας αυξάνεται και γίνεται την στιγμή που γίνονται οι διαδικασίες και η άντληση των δεδομένων για ιχνηλασιμότητα προς τα εμπρός ή προς τα πίσω γίνεται με το πάτημα ενός κουμπιού.

Δε θα μπορούσαν να απουσιάζουν τα μειονεκτήματα του μηχανογραφημένου συστήματος, όπως είναι το κόστος αγοράς και συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού.

Τέλος, σύμφωνα με το κύριο συμπέρασμα της διπλωματικής εργασίας, προτείνεται να προτιμάται ο μηχανογραφημένος τρόπος ιχνηλασιμότητας έναντι του χειρόγραφου, διότι το κόστος λανθασμένης, ελλιπούς ή καθυστερημένης ιχνηλασιμότητας είναι πολύ μεγαλύτερο από το κόστος τήρησης της μηχανογραφημένης.

ΜΕΡΟΣ Β

1. Εισαγωγή

Η Ιχνηλασιμότητα των προϊόντων δεν είναι καινούρια έννοια στις επιχειρήσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας και ιδιαίτερα σε αυτές των τροφίμων. Η αναμφισβήτητη αξία της σαν ένα πολύτιμο εργαλείο για την ασφάλεια των τροφίμων και των ίδιων των επιχειρήσεων έχει οδηγήσει στην υιοθέτηση κάποιου συστήματος ιχνηλασιμότητας - έστω πρώιμης μορφής - από τις περισσότερες επιχειρήσεις. Τα τελευταία χρόνια η ιχνηλασιμότητα έχει έλθει στο προσκήνιο λόγω των πολλών και σοβαρών περιπτώσεων διατροφικών κρίσεων, οι οποίες έχουν ευαισθητοποιήσει τους καταναλωτές σε θέματα ποιότητας των τροφίμων. Παράλληλα, τόσο η Ευρωπαϊκή Ένωση όσο και οι αρμόδιες αρχές κάθε κράτους - μέλους της Ε.Ε εισήγαγαν πιο αυστηρές οδηγίες και κανονισμούς για την ασφάλεια και ποιότητα των τροφίμων, μερικές από τις οποίες αναφέρονται συγκεκριμένα στις απαιτήσεις για ιχνηλασιμότητα.

2. Ορισμός ιχνηλασιμότητας

Ιχνηλασιμότητα (traceability) είναι:

- η ικανότητα παρακολούθησης και ανάχνευσης της προέλευσης (trace) ενός προϊόντος κατά την διάρκεια της παραγωγής και διακίνησής του. (ISO 22005)
- η δυνατότητα ιχνηλάτησης του ιστορικού, της εφαρμογής ή της θέσης αυτού το οποίο είναι υπό εξέταση (μέσω καταγεγραμμένων αναγνωριστικών στοιχείων). (ISO 9000)
- η ικανότητα ιχνηλάτησης και παρακολούθησης τροφίμων, ζωοτροφών και ζώων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφίμων ή ουσιών που πρόκειται ή αναμένεται να ενσωματωθούν σε τρόφιμα ή ζωοτροφές, σε όλα τα στάδια της παραγωγής, μεταποίησης και διανομής τους. (κανονισμός 178/2002 της ΕΕ, άρθρο 18)
- η ικανότητα ανάχνευσης του ιστορικού, της εφαρμογής και της θέσης μιας οντότητας μέσω καταγεγραμμένων πληροφοριών (ISO 8402:1994)
- η ικανότητα ανάχνευσης της ταυτότητας, της διαδρομής και των αλλαγών της κατάστασης ενός προϊόντος με τη χρήση καταγεγραμμένων αναγνωριστικών στοιχείων, κατά τη διαδρομή του μέσα σε ένα εφοδιαστικό κύκλωμα και μέχρι την τελική του παράδοση στον πελάτη.

Γενικότερα, η ιχνηλασιμότητα είναι μια αυστηρά οργανωμένη διαδικασία αναγνώρισης στοιχείων και συλλογής δεδομένων που σχετίζονται με μια σειρά «κινήσεων» του προϊόντος στο εφοδιαστικό κύκλωμα όπως οι παραλαβές, οι ενδοδιακινήσεις, οι μεταφορές, οι

αναλώσεις πρώτων υλών και ημιετοίμων, η συσκευασία, οι αναλώσεις των υλικών της, οι φορτώσεις κ.ο.κ.

3. Ιχνηλασιμότητα στην πράξη

Στην πράξη η ιχνηλασιμότητα είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα κωδικοποίησης και ταυτοποίησης όλων των σταδίων παραγωγής ενός προϊόντος. Η ταυτότητα έχει τη μορφή μίας ένδειξης – κωδικού πάνω στη συσκευασία του προϊόντος το οποίο συνοδεύεται από ένα αρχείο (που παραμένει στην επιχείρηση) με πληροφορίες για το ιστορικό του προϊόντος από τις πρώτες ύλες μέχρι το ράφι (διαδοχική ιχνηλασιμότητα) ή για ένα συγκεκριμένο σημείο της παραγωγικής διαδικασίας (εσωτερική ιχνηλασιμότητα).

4. Γιατί η ιχνηλασιμότητα έχει έρθει στο προσκήνιο;

Τα τελευταία χρόνια η ιχνηλασιμότητα έχει έλθει στο προσκήνιο λόγω των πολλών και σοβαρών περιπτώσεων διατροφικών κρίσεων, οι οποίες έχουν ευαισθητοποιήσει τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις σε θέματα ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων και των υλικών συσκευασίας τους. Η αναγκαιότητα της ιχνηλασιμότητας κατέστη ολοφάνερη μέσα από τις μεγάλες διατροφικές κρίσεις της σπογγώδους εγκεφαλοπάθειας και των διοξινών που ξέσπασαν στην Κεντρική Ευρώπη την προηγούμενη δεκαετία με αποκορύφωμα την κρίση με τις διοξίνες το 1999 στο Βέλγιο που ουσιαστικά άνοιξε το δρόμο για την υποχρεωτική ιχνηλασιμότητα τροφίμων και ζωοτροφών.

5. Νομοθεσία για τα τρόφιμα (Το νομοθετικό πλαίσιο στην ΕΕ – Κανονισμός 178/2002)

Μετά από τα επανειλημμένα κρούσματα διατροφικών κρίσεων που ξέσπασαν τα τελευταία χρόνια στην Ευρώπη έγινε σαφές ότι οι υπάρχουσες δομές και τα συστήματα ελέγχου δεν επαρκούσαν για να εξασφαλίσουν την ασφάλεια των προϊόντων. Στη Λευκή Βίβλο για την ασφάλεια των τροφίμων (12/01/2000) αναφέρεται μεταξύ άλλων ότι "Μια επιτυχημένη πολιτική τροφίμων απαιτεί την ιχνηλασιμότητα των τροφίμων, των ζωοτροφών και των συστατικών τους. Για να διευκολυνθεί η ιχνηλασιμότητα πρέπει να εισαχθούν οι κατάλληλες διαδικασίες".

Δύο χρόνια μετά τη Λευκή Βίβλο δημοσιεύθηκε ο Κανονισμός 178/2002 αυτός που είναι γνωστός απλά ως "Γενικός Νόμος Τροφίμων". Μεταξύ των άλλων που προβλέπει, δίνει τον ορισμό και τις γενικές κατευθύνσεις για την υποχρεωτική εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας σε όλα τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές. Ο Κανονισμός άρχισε να εφαρμόζεται στις αρχές του 2002, ενώ για ορισμένα άρθρα του η ισχύς μετατέθηκε για την 01/01/2005. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνεται και το άρθρο 18 που αφορά την ιχνηλασιμότητα.

Σήμερα, η ιχνηλασιμότητα αποτελεί νομική προϋπόθεση για όλες τις επιχειρήσεις που εμπλέκονται στην εφοδιαστική αλυσίδα των τροφίμων (από τη φάρμα στο πιάτο) και υπόκειται στον αυστηρό κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης 178/2003 με ισχύ από 01/01/2005. Η Επιτροπή και τα κράτη μέλη συμφώνησαν επίσης για τις κατευθυντήριες γραμμές που θα διευκολύνουν τη συμμόρφωση με τις βασικές απαιτήσεις της γενικής νομοθεσίας για τα τρόφιμα. Οι κατευθυντήριες αυτές γραμμές περιλαμβάνουν την ιχνηλασιμότητα των τροφίμων, την απόσυρση των επικίνδυνων προϊόντων από την αγορά, τις αρμοδιότητες των υπευθύνων των επιχειρήσεων του τομέα και τις απαιτήσεις για τις εισαγωγές και τις εξαγωγές.

6. Νομοθεσία για τα υλικά συσκευασίας

Στις 27 Οκτωβρίου του 2004, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο εξέδωσε τον κανονισμό 1935/2004, σχετικά με τα υλικά και τα αντικείμενα που προορίζεται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα. Ο κανονισμός αυτός αναδεικνύει την πολιτική της ΕΕ, η οποία επεκτείνει την απαίτηση για ιχνηλασιμότητα και στα υλικά συσκευασίας τους. Και αυτό γιατί σε πολλές διατροφικές κρίσεις, έχει αποδειχθεί ότι την ευθύνη για το συμβάν την είχε αποκλειστικά το υλικό συσκευασίας και όχι το ίδιο το τρόφιμο. Συγκεκριμένα, το άρθρο 17 του κανονισμού αναφέρει τα εξής:

- «Πρέπει να εξασφαλίζεται η ιχνηλασιμότητα των υλικών που προορίζονται να έλθουν σε επαφή με τρόφιμα σε όλα τα στάδια της παραγωγής, μεταποίησης και διανομής».
- Όλες οι εμπλεκόμενες επιχειρήσεις είναι υποχρεωμένες «να εφαρμόσουν συστήματα και διαδικασίες που να τους επιτρέπουν να ταυτοποιούν τις επιχειρήσεις από τις οποίες προμηθεύτηκαν και στις οποίες προμήθευσαν υλικά συσκευασίας».
- «Τα υλικά που διατίθενται στην αγορά της Κοινότητας πρέπει να ταυτοποιούνται με κατάλληλο σύστημα που θα επιτρέπει την ανίχνευσή τους μέσω επισήμανσης». Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι όλες οι εμπλεκόμενες επιχειρήσεις στην εφοδιαστική αλυσίδα των υλικών συσκευασίας είναι υποχρεωμένες να διαθέτουν συστήματα ιχνηλασιμότητας: από τους προμηθευτές των α' υλών στις βιομηχανίες υλικών συσκευασίας και από τους συσκευαστές στα σημεία λιανικής πώλησης, όπου η συσκευασία γίνεται παρουσία του πελάτη. Επίσης, η οδηγία αφορά όλα τα υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα σε κάποιο από τα στάδια επεξεργασίας τους (χαρτί, πλαστικό, γυαλί, μέταλλο, εύκαμπτο φιλμ, κ.λπ.).

Οι Ελληνικές επιχειρήσεις τροφίμων καλούνται πλέον να ακολουθήσουν νέες στρατηγικές στο ζήτημα της ασφάλειας των προϊόντων τους και ειδικότερα στην ιχνηλασιμότητα, εισάγοντας νέες διαδικασίες και τεχνολογίες. Παρόλο που αρχικά η «συμμόρφωση» αυτή

μπορεί να εκληφθεί ως ένας παράγοντας αύξησης του κόστους, μια κατάλληλη στρατηγική για την υλοποίηση ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις τροφίμων να αποκτήσουν πολλά και σημαντικά πλεονεκτήματα, ένα από τα οποία είναι η μείωση του κόστους.

7. Έλεγχος εφαρμογής της νομοθεσίας

Οι διατάξεις για την εφαρμογή των απαιτήσεων των άρθρων σε ότι αφορά συγκεκριμένους τομείς θεσπίζονται και ελέγχονται από ειδική μόνιμη επιτροπή την οποία αποτελούν εκπρόσωποι των κρατών μελών και στην οποία προεδρεύει εκπρόσωπος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

8. ISO, HACCP ... απαιτούν ιχνηλασιμότητα

Η απαίτηση για εφαρμογή του HACCP (Hazardous Analysis Critical Check Points) εδώ και μία δεκαετία, έχει επίσης άμεσο συσχετισμό με την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας. Έτσι οι γενικότερες νομοθεσίες που εφαρμόζονται και αφορούν την ασφάλεια των τροφίμων, δίνουν τη βάση για ασφαλή τρόφιμα στην Ευρώπη. Τα συστήματα ISO9001, HACCP, ISO 22000, BRC, IFS, Agro 2.1,2.2 και Eurepgar έχουν σαφή απαίτηση για τήρηση της ιχνηλασιμότητας. Σε μία διατροφική κρίση, ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας βοηθά την επιχείρηση να αντιδράσει γρήγορα και αποτελεσματικά ανεξάρτητα από συστήματα όπως το HACCP ή το ISO. Όμως, η ιχνηλασιμότητα, η οποία συνεπάγεται τεκμηρίωση με διατήρηση αρχείων κλπ, πρέπει να συνδυάζεται με δραστηριότητες στο πλαίσιο της ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων σε επίπεδο τουλάχιστον κρίσιμου σημείου ελέγχου του συστήματος HACCP.

9. Πού την εφαρμόζουμε;

Οι νέες υποχρεωτικές απαιτήσεις για την ιχνηλασιμότητα εφαρμόζονται σε όλα τα τρόφιμα, τις ζωοτροφές, τα παραγωγικά ζώα και όλες τις κατηγορίες υπευθύνων επιχειρήσεων της τροφικής αλυσίδας από το αγρόκτημα έως τη μεταποίηση, τη μεταφορά, την αποθήκευση, τη διανομή και τη λιανική πώληση στον καταναλωτή.

Η ιχνηλασιμότητα τροφίμων, ζωοτροφών και ζώων διασφαλίζεται σε όλα τα στάδια παραγωγής, μεταποίησης και διανομής τους.

Σχετίζεται με τέσσερις διαφορετικούς τομείς σε κάθε έναν από τους οποίους εφαρμόζεται με σχετικές διαφοροποιήσεις. Έτσι, εκτός από την ιχνηλασιμότητα σε προϊόντα, η ιχνηλασιμότητα εφαρμόζεται στα δεδομένα, και στην τεχνολογία της πληροφορικής (IT) και του προγραμματισμού.

- Για προϊόντα: η ιχνηλασιμότητα συνδέει τα υλικά παραγωγής με την προέλευσή τους, τις διαδικασίες επεξεργασίας, τη διανομή και τη διάθεση στον τελικό πελάτη.

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

- Για δεδομένα: συσχετίζει τους υπολογισμούς και τα δεδομένα που παράγονται από αυτούς μέσω ενός βρόχου ποιότητας με τις απαιτήσεις για ποιότητα.
- Για IT και προγραμματισμό: συσχετίζει τις διαδικασίες σχεδιασμού και εφαρμογής με τις βασικές απαιτήσεις (requirements) ενός συστήματος.

10. Όλες οι επιχειρήσεις μαζί χτίζουν ένα σωστό και ολοκληρωμένο σύστημα ιχνηλασιμότητας.

Την ευθύνη για κάθε ελαττωματικό προϊόν φέρει ο προμηθευτής του τελικού προϊόντος.

Στις περισσότερες των περιπτώσεων αν όχι σε όλες, μια μεμονωμένη επιχείρηση δεν μπορεί να "χτίσει" μια ιχνηλασιμότητα που να καλύπτει τη διαδρομή από το χωράφι έως το ράφι. Ωστόσο η κάθε επιχείρηση έχει να παίξει το δικό της ρόλο στη συλλογή και διατήρηση των πληροφοριών των σχετικών με τις πρώτες ύλες, τα συστατικά, τις διαδικασίες και τα προϊόντα που την αφορούν.

Τρία είναι τα πεδία συλλογής πληροφοριών για μια επιχείρηση: στοιχεία που αφορούν τους προμηθευτές, στοιχεία που αφορούν τους πελάτες και στοιχεία που αφορούν την παραγωγική διαδικασία.

Εάν όλες οι επιχειρήσεις που εμπλέκονται στην αλυσίδα παραγωγής και διακίνησης ενός προϊόντος, εφαρμόσουν ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας, τότε αποκαθίσταται πλήρης ιχνηλασιμότητα σε όλη την αλυσίδα, από το χωράφι έως το πιάτο. Εάν ένας κρίκος της αλυσίδας δε λειτουργεί, παύουμε να έχουμε ιχνηλασιμότητα. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο η οποιαδήποτε νομοθεσία, δεν μπορεί να εξαιρεί κανένα ενδιάμεσο κρίκο της αλυσίδας.

Έτσι σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές της ΕΕ για την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας και με βάση το άρθρο 18 του κανονισμού 178/2002 η υποχρέωση για ιχνηλασιμότητα καλύπτει όλες τις επιχειρήσεις που ασχολούνται με πρωτογενή παραγωγή, μεταποίηση, βιομηχανική παραγωγή ή επεξεργασία, αποθήκευση, μεταφορά, διανομή και διάθεση τροφίμων.

11. Στόχοι της ιχνηλασιμότητας

Στον τομέα των τροφίμων η ιχνηλασιμότητα σχετίζεται με την ασφάλεια των τροφίμων, αλλά όχι απαραίτητα μόνο με αυτήν. Έτσι, τους αντικειμενικούς στόχους που θέλουμε να επιτύχουμε εφαρμόζοντας την ιχνηλασιμότητα σε ένα κλάδο των τροφίμων τους διακρίνουμε σε αυτούς που σχετίζονται και σε αυτούς που δεν σχετίζονται με την ασφάλεια των τροφίμων. Μια επιχείρηση που πρόκειται να εφαρμόσει ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας θα πρέπει πρώτα απ' όλα να θέσει τους στόχους της δικής της ιχνηλασιμότητας. Σε κάθε περίπτωση, είναι υποχρεωτικοί οι στόχοι που θέτει η νομοθεσία. Από εκεί και πέρα, η κάθε

επιχείρηση εννοείται ότι μπορεί να θέσει επιπλέον στόχους που θα εξυπηρετούν την ίδια. Στη συνέχεια θα πρέπει να προσδιορίσει το είδος των πληροφοριών που θα συλλέγει, και να αναπτύξει ένα σύστημα καταγραφής και διατήρησης αυτών των πληροφοριών. Τέλος, θα πρέπει να υπάρχει περιοδική αξιολόγηση του συστήματος με βάση συγκεκριμένα κριτήρια. Όλα αυτά εξαρτώνται και από το μέγεθος της επιχείρησης καθώς και από το σύστημα διαχείρισης που ήδη διαθέτει.

12. Ορισμός συστήματος ιχνηλασιμότητας. Τι κάνει ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας;

Σύστημα ιχνηλασιμότητας είναι ένα ολοκληρωμένο ηλεκτρονικό σύστημα που παρακολουθεί συνεχώς τα προϊόντα καθώς αυτά κινούνται στην εφοδιαστική αλυσίδα ή μετασχηματίζονται στις διάφορες φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας. Είναι ένας μηχανισμός καταγραφής και διατήρησης όλων των πληροφοριών που αφορούν τη διαδρομή που ακολούθησε μία συγκεκριμένη μονάδα ή παρτίδα ενός προϊόντος ή συστατικού από τον (τους) αρχικό (-ούς) προμηθευτή (-ες) έως τον τελικό καταναλωτή.

Η παρακολούθηση αυτή, από την είσοδο των α' υλών στην παραγωγική διαδικασία έως και την έξοδο των τελικών προϊόντων προς διάθεση στους πελάτες, υλοποιείται αφενός μέσα από τη δημιουργία εσωτερικών μοναδικών παρτίδων που αποδίδονται στο προϊόν, στο κιβώτιο και στην παλέτα και αφετέρου με τη δημιουργία της αντίστοιχης ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων που περιλαμβάνει τα στοιχεία για τις διάφορες διαδικασίες.

Παρακολουθούνται όχι μόνο τα ίδια τα προϊόντα αλλά και οι διαδικασίες της επιχείρησης, και σε περίπτωση που γίνει κάποιο λάθος από το οποίο μπορεί να προκύψει κάποιο ελαττωματικό προϊόν, το σύστημα ιχνηλασιμότητας παρέχει όλα τα απαραίτητα δεδομένα για την αποτελεσματική ανάκληση της ελαττωματικής παρτίδας αλλά και για τον άμεσο εντοπισμό της αιτίας του προβλήματος. Με αυτόν τον τρόπο τα συστήματα ιχνηλασιμότητας εξυπηρετούν την ασφάλεια των τροφίμων, των καταναλωτών και των ιδίων των επιχειρήσεων.

13. Χαρακτηριστικά συστήματος ιχνηλασιμότητας

- Η αποτελεσματικότητα ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας βασίζεται στην ικανότητά του να προσδιορίζει μοναδικά την κάθε παραγόμενη και διακινούμενη μονάδα, με τρόπο που να εξασφαλίζει τη συνεχή παρακολούθησή της, από την πρωτογενή παραγωγή μέχρι την διάθεσή της στον τελικό καταναλωτή.
- Το μέσο και η τεχνική αναγνώρισης της μοναδικότητας του διακινούμενου προϊόντος μπορεί να διαφέρει από στάδιο σε στάδιο καθώς αυτό κινείται στην εφοδιαστική αλυσίδα.

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

- Η επιτυχία ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας έγκειται στην ικανότητά του να συνδέει όλες αυτές τις τεχνικές και μέσα αναγνώρισης σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα παρακολούθησης του προϊόντος.

14. -1 / +1

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές της ΕΕ για την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας με βάση το άρθρο 18 του κανονισμού 178/2002, οι επιχειρήσεις τροφίμων είναι υποχρεωμένες να γνωρίζουν από πού προμηθεύονται και σε ποιούς προμηθεύουν τα προϊόντα τους. Ισχύει η αρχή -1 / +1 ή one back /one forward, με άλλα λόγια επιβάλλεται η τήρηση στοιχείων για τον άμεσο προμηθευτή και τον άμεσο πελάτη (tracking & tracing).

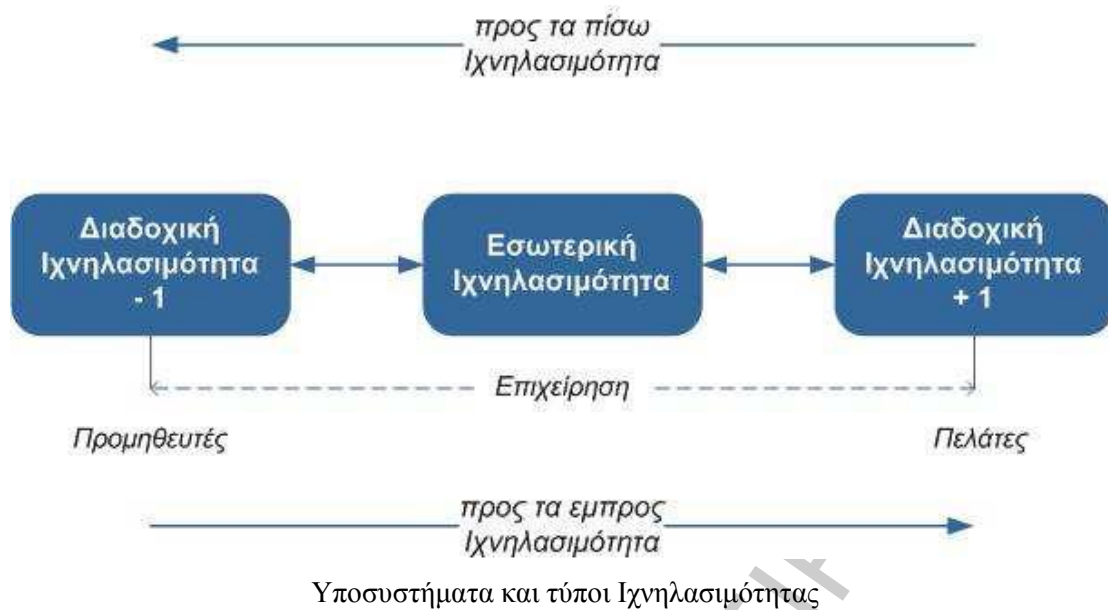
Έτσι ένα Σύστημα Ιχνηλασιμότητας αποτελείται από τρία υποσυστήματα:

1) Σύστημα Διαδοχικής Ιχνηλασιμότητας -1: καλύπτει την διακίνηση προϊόντων μεταξύ της επιχείρησης και των προμηθευτών της. Η διαδοχική Ιχνηλασιμότητα -1 είναι ιδιαίτερα σημαντική τόσο για τις επιχειρήσεις λιανικού εμπορίου, οι οποίες διαθέτουν μεγάλο αριθμό προμηθευτών και προμηθευόμενων ειδών, όσο και για τις επιχειρήσεις μεταποίησης, οι οποίες προμηθεύονται από άλλες εταιρίες τα απαιτούμενα υλικά συσκευασίας και τις α' ύλες.

2) Σύστημα Εσωτερικής Ιχνηλασιμότητας (Internal Traceability): καλύπτει την διακίνηση και τον μετασχηματισμό των προϊόντων μέσα στην ίδια την επιχείρηση. Επίσης συνδέει τις πληροφορίες σχετικά με τις πρώτες ύλες και τις συνθήκες παραγωγής με το τελικό προϊόν, για κάθε στάδιο παραγωγής, επεξεργασίας και διανομής (door to door traceability). Η εσωτερική ιχνηλασιμότητα είναι ιδιαίτερα σημαντική για τις επιχειρήσεις παραγωγής, επεξεργασίας και τυποποίησης, διότι υπάρχει μια σημαντική παραγωγική διαδικασία η οποία κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες και σύμφωνα με προκαθορισμένες τεχνικές προδιαγραφές μετασχηματίζει τις α' ύλες σε τελικά προϊόντα.

Με βάση το άρθρο 18 του κανονισμού 178/2002 της ΕΕ, η εσωτερική ιχνηλασιμότητα δεν είναι υποχρεωτική. Ωστόσο οι επιχειρήσεις ενθαρρύνονται για την εφαρμογή της.

3) Σύστημα Διαδοχικής Ιχνηλασιμότητας +1: καλύπτει την διακίνηση προϊόντων μεταξύ της επιχείρησης και των πελατών της. Η διαδοχική Ιχνηλασιμότητα +1 είναι ιδιαίτερα σημαντική τόσο για τις επιχειρήσεις που προμηθεύουν με α' ύλες και υλικά συσκευασίας τις βιομηχανίες τροφίμων, όσο και για τις ίδιες τις βιομηχανίες οι οποίες προμηθεύουν με τα τελικά προϊόντα τα σημεία λιανικής πώλησης.



15. Πρακτικά, τι πρέπει να κάνουν οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων; Τι στοιχεία πρέπει να συλλέγουν;

Η ιχνηλασιμότητα σχετίζεται με: (α) την προέλευση των υλικών και των εξαρτημάτων, (β) το ιστορικό της κατεργασίας και (γ) τη διανομή και τη θέση του προϊόντος μετά την παράδοση. Με βάση το άρθρο 18 του κανονισμού 178/2002, στο σύστημα ιχνηλασιμότητας που εφαρμόζει κάθε υπεύθυνος επιχείρησης του τομέα πρέπει να συλλέγονται, να καταγράφονται και να φυλάσσονται υποχρεωτικά και συστηματικά: Η επωνυμία και η διεύθυνση του προμηθευτή (ή πελάτη), η φύση, το είδος των προϊόντων που διακινήθηκαν καθώς και η ημερομηνία της διακίνησης - συναλλαγής. Συστήνεται ωστόσο να διατηρούνται επιπλέον και οι πληροφορίες που αφορούν την ποσότητα των προϊόντων και τους αριθμούς παρτίδας των προϊόντων, καθώς επίσης και επιπλέον στοιχεία που θα καθορίζει η κάθε επιχείρηση ανάλογα με το είδος της δραστηριότητας και το διαχειριστικό της σύστημα.

Οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων και ζωοτροφών είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τους προμηθευτές τους (για κάθε τι που έχουν προμηθευτεί και που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή τροφίμων ή να ενσωματωθεί σε τρόφιμα ή ζωοτροφές). Επίσης καθιερώνουν συστήματα και διαδικασίες για την αναγνώριση των άλλων επιχειρήσεων στις οποίες προμηθεύουν τα προϊόντα τους.

Για να υπάρχει λοιπόν ιχνηλασιμότητα πρέπει να υπάρχει πρόσβαση στις ακόλουθες πληροφορίες:

- Προέλευση πρώτων υλών με ορισμό παρτίδων (lots)
- Ιστορικό της παραγωγικής διαδικασίας με διατήρηση αρχείων για κάθε χρήση / κίνηση υλικών καθώς και ορισμό παρτίδων (lots) του τελικού προϊόντος
- Διανομή και τοποθέτηση του προϊόντος

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

Με άλλα λόγια, η πλήρης ιχνηλασιμότητα απαιτεί συντονισμένη προσπάθεια όλων των φορέων που εμπλέκονται άμεσα (προμηθευτές, αγροκτήματα, μεταφορείς, επιχείρηση επεξεργασίας και τυποποίησης, εισαγωγείς και χονδρέμποροι, καταστήματα λιανικής πώλησης, καταναλωτές και κρατικοί φορείς ελέγχου) ή έμμεσα (νομικοί, τύπος και εταιρείες παροχής συμβουλών) στην τροφική αλυσίδα.

16. Από τι εξαρτάται το είδος και το εύρος των πληροφοριών που τηρούνται σε ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας

Το είδος και το εύρος των πληροφοριών που τηρούνται σε ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας διαφέρουν ανάλογα με τους στόχους του φορέα που το εφαρμόζει και εξαρτώνται από επιπλέον παράγοντες όπως:

- Η φύση του προϊόντος
- Οι αγροτικές και βιομηχανικές πρακτικές
- Οι προδιαγραφές που θέτει ο πελάτης
- Οι απαιτήσεις της νομοθεσίας και των προτύπων.

17. Κατηγοριοποίηση πληροφοριών ιχνηλασιμότητας

Τα δεδομένα ιχνηλασιμότητας μπορούν να διακριθούν σε:

- Σταθερά
- Συναλλακτικά

Τα σταθερά δεδομένα είναι αυτά που δεν υπόκεινται αλλαγών και αφορούν χαρακτηριστικά του προϊόντος (ημερομηνία παραγωγής, τόπος προέλευσης, ημερομηνία λήξης κλπ).

Τα συναλλακτικά δεδομένα αλλάζουν καθώς το προϊόν κινείται μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα και αλλάζει κυριότητα (π.χ. αριθμός παρτίδας, ταυτότητα / περιγραφή παραγγελίας, ημερομηνία αποστολής κλπ).

Όσον αφορά τη χρησιμότητα των δεδομένων, αυτά διακρίνονται σε:

- Υποχρεωτικά
- Προαιρετικά

Τα υποχρεωτικά δεδομένα θα πρέπει να συλλέγονται και να φυλάσσονται στα αρχεία όλων των μελών της εφοδιαστικής αλυσίδας, κάποια από αυτά δε θα πρέπει να γνωστοποιούνται και στα υπόλοιπα μέλη.

Τα προαιρετικά δεδομένα είναι χρήσιμο να συγκεντρώνονται και να διαβιβάζονται στην εφοδιαστική αλυσίδα, δεν επηρεάζουν όμως σε μεγάλο βαθμό την αποτελεσματικότητα του συστήματος ιχνηλασιμότητας

18. Χρονικό διάστημα που θα πρέπει να φυλάσσονται οι πληροφορίες

Με βάση το άρθρο 18 του κανονισμού 178/2002, το χρονικό διάστημα που θα πρέπει να φυλάσσονται οι πληροφορίες καθορίστηκε στα 5 χρόνια, με εξαίρεση τα προϊόντα που έχουν χρόνο ζωής μεγαλύτερο των 5 ετών (διατήρηση για χρονικό διάστημα ίσο με τον χρόνο ζωής και 6 μήνες επιπλέον) ή τα προϊόντα που φθάνουν στον τελικό καταναλωτή με ημερομηνία λήξης μικρότερη των τριών μηνών ή χωρίς συγκεκριμένη ημερομηνία (διατήρηση για χρονικό διάστημα έως και έξι μήνες μετά την ημερομηνία παραγωγής ή παράδοσης).

Όλα αυτά τα στοιχεία εφόσον ζητηθούν, πρέπει να διατίθενται αμέσως στις αρμόδιες αρχές. Για το λόγο αυτό εγκαθιδρύονται από τις επιχειρήσεις συστήματα και διαδικασίες που συμβάλουν στην διαθεσιμότητά τους.

19. Χειρόγραφα Vs μηχανογραφημένα συστήματα ιχνηλασιμότητας

Καθημερινά διακινούνται και τιμολογούνται εκατομμύρια προϊόντα μέσω των δικτύων διανομής κάθε εταιρίας, χωρίς ουσιαστικά να υπάρχει η δυνατότητα να καταγράφουν οι παρτίδες των προϊόντων που παραδίδονται σε κάθε πελάτη. Η έλλειψη τεχνολογίας γραμμωτού κώδικα σε συνδυασμό με την απουσία ειδικού λογισμικού ή την αδυναμία του εμπορικού λογισμικού λόγω παλαιότητας να ανταποκριθεί στις σημερινές ανάγκες, αναγκάζει τις επιχειρήσεις να συντηρούν χειρόγραφα το σύστημα προσθέτοντας βάρος και κόστος στην διαδικασία τους. Οι περισσότερες επιχειρήσεις καταγράφουν την πληροφορία σε επίπεδο συνολικής φόρτωσης οχήματος, στο συγκεντρωτικό δελτίο φόρτωσης ανά ημέρα και στην συνέχεια συσχετίζουν την πληροφορία με τα ημερήσια τιμολόγια που εκδόθηκαν. Είναι όμως αυτό αρκετό; Τι γίνεται όταν μία συγκεκριμένη παρτίδα προϊόντων διανέμεται σε περισσότερα από ένα δρομολόγια και πιθανόν μέρος αυτής επιστρέφει για να διανεμηθεί την επόμενη ημέρα μαζί με άλλες παρτίδες; Πόσο αξιόπιστο μπορεί να είναι ένα χειρόγραφο σύστημα την κρίσιμη στιγμή μιας πιθανής ανάκλησης; Πόσο σύντομη μπορεί να είναι η ανεύρεση της πληροφορίας καθώς ο χρόνος ανάκλησης τις περισσότερες φορές είναι πολύ σημαντικός.

Η ιχνηλασιμότητα είναι μια διαδικασία με ιδιαίτερα μεγάλες απαιτήσεις σε ό,τι έχει να κάνει με την ακρίβεια αλλά και τον όγκο των δεδομένων που διαχειρίζεται. Ως σήμερα υπάρχουν δύο βασικές προσεγγίσεις στην καθημερινή εκτέλεση και υποστήριξη των διαδικασιών ιχνηλασίας. Η πρώτη αντιμετωπίζει την ιχνηλασία σαν ένα μεγάλο χειρόγραφο σύστημα καταγραφής δεδομένων (paper based) ενώ η δεύτερη υποστηρίζει την ιχνηλασία με τη χρήση

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

κατάλληλων συστημάτων και τεχνολογιών πληροφορικής. Οι καθυστερήσεις στην καταγραφή αλλά και ο αυξημένος ρυθμός σφαλμάτων στις καταχωρίσεις των εγγραφών ιχνηλασιμότητας που παρουσιάζουν τα χειρόγραφα συστήματα οδηγούν ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις στην αναζήτηση τεχνολογικών λύσεων. Γι' αυτό το λόγο τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια στην Ελλάδα έχουν γίνει σημαντικές επενδύσεις από τις επιχειρήσεις στην αναβάθμιση των διαδικασιών ιχνηλασιμότητάς τους με την εισαγωγή σύγχρονων συστημάτων ιχνηλασίας. Τα συστήματα αυτά υποστηρίζονται από ειδικό λογισμικό, από το λογισμικό διαχείρισης των αποθηκών WHMS (WareHouse Management Systems) ή από το ERP (Enterprise Resource Planning), που αξιοποιώντας την τεχνολογία του γραμμωτού κώδικα (BarCode), των συστημάτων αναγνώρισης με ραδιοσυχνότητες (RFID) ή ακόμη και της απλής εκτύπωσης πληροφοριών / ετικετών επάνω στα προϊόντα, γίνεται η ταυτοποίηση τους σε σχέση με την παρτίδα παραγωγής Lot και την ημερομηνία λήξεώς τους. Η τεχνολογία δίνει την δυνατότητα να συσχετίσουμε τα είδη και τις παρτίδες τους με το παραστατικό και τον πελάτη.

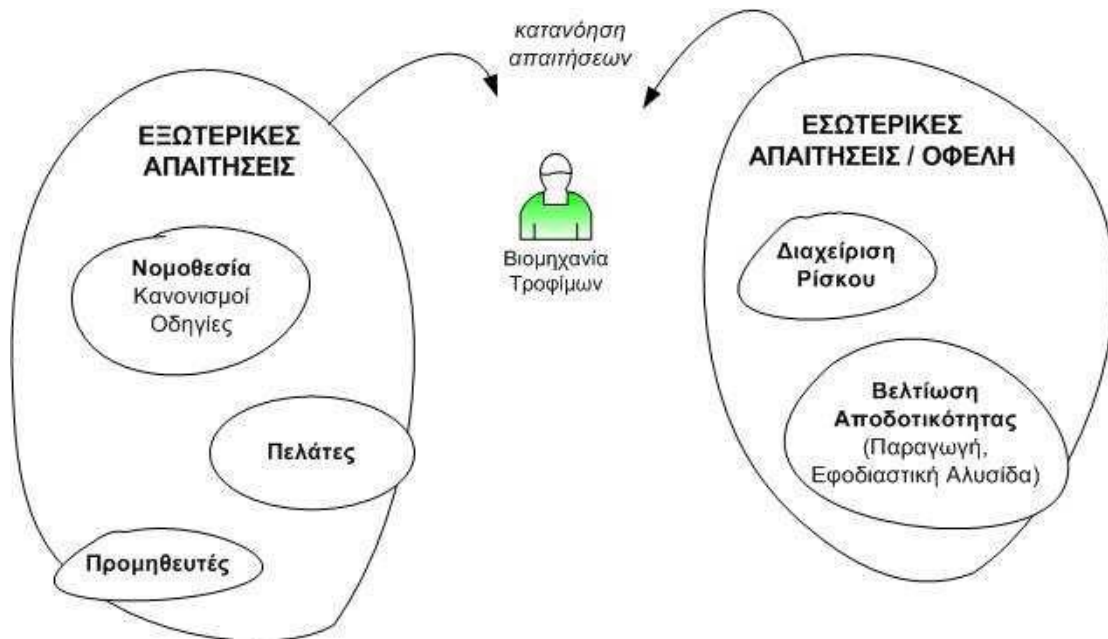
Κύριοι στόχοι της εισαγωγής τέτοιων συστημάτων είναι:

- Η γρήγορη και με ακρίβεια πρόσβαση στις πληροφορίες για την ταυτοποίηση, ανεύρεση και εντοπισμό των προϊόντων μέσα στο εφοδιαστικό κύκλωμα.
- Η εναρμόνιση με το Εθνικό και Διεθνές κανονιστικό πλαίσιο.
- Η εκπλήρωση των προσδοκιών των καταναλωτών για ποιότητα, ασφάλεια και υγιεινή των προϊόντων που αγοράζουν. Η επίτευξη των στόχων αυτών οδηγεί σε μείωση της ανησυχίας και στη δημιουργία πιστών καταναλωτών.
- Η προσθήκη αξίας στα παρεχόμενα προϊόντα και υπηρεσίες.
- Η βελτίωση της συνολικής λειτουργίας του εφοδιαστικού κυκλώματος και η εκλογίκευση των επιχειρηματικών διεργασιών.
- Η μείωση του κόστους όπου αυτό είναι δυνατό.
- Η εξιχνίαση των αιτίων αστοχίας ή σφαλμάτων της παραγωγής και η δυνατότητα άμεσης ανάκλησης μόνο των προβληματικών προϊόντων.
- Η δυνατότητα αποτελεσματικής διαχείρισης κινδύνων προτού αυτοί μετασηματιστούν σε δύσκολα αντιμετωπίσιμες κρίσεις.

Τα χειρόγραφα συστήματα δεν είναι ικανά να υποστηρίξουν τις απαιτήσεις σε πολυπλοκότητα παραγωγής και αποθήκευσης των προϊόντων στην σημερινή εποχή.

Η εξέλιξη της τεχνολογίας δίνει την υπόσχεση στον καταναλωτή να έχει πρόσβαση από το σπίτι του σε πληροφορίες που αφορούν τα συστατικά και τις συνθήκες παραγωγής των προϊόντων που αγόρασε, συνδεδεμένος απλά με την ιστοσελίδα της κατασκευάστριας εταιρίας.

20. Λόγοι εφαρμογής ιχνηλασιμότητας



Οι λόγοι για τους οποίους οι επιχειρήσεις εφαρμόζουν συστήματα ιχνηλασιμότητας είναι:

Απαιτήσεις από τη νομοθεσία (Εξωτερικές απαιτήσεις)

Όπως προαναφέρθηκε, η Ευρωπαϊκή Ένωση, έχει θέσει τα τελευταία χρόνια τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας ως μια από τις κεντρικές της προτεραιότητες. Σε αυτό το πλαίσιο, έχουν ήδη εισαχθεί και συνεχίζουν να εισάγονται νέες οδηγίες και κανονισμοί, οι οποίοι απαιτούν την ύπαρξη και λειτουργία συστημάτων ιχνηλασιμότητας σε κάθε επιχείρηση της εφοδιαστικής αλυσίδας των τροφίμων. Βάσει της Νομοθεσίας της Ε.Ε., οι επιχειρήσεις τροφίμων πρέπει να είναι σε θέση να προσδιορίσουν (α) τις επιχειρήσεις από τις οποίες έχουν προμηθευτεί εμπορεύματα, υλικά συσκευασίας ή α' ύλες και (β) τις επιχειρήσεις στις οποίες διαθέτουν τα προϊόντα τους. Αυτό σημαίνει ότι η Νομοθεσία προβλέπει την Διαδοχική Ιχνηλασιμότητας (-1 και +1) αλλά όχι την εσωτερική.

Εσωτερικές απαιτήσεις

Η ύπαρξη της εσωτερικής ιχνηλασιμότητας θεωρείται δεδομένη σε κάθε επιχείρηση, διότι χωρίς αυτή δεν μπορεί να λειτουργήσει ένα ολοκληρωμένο σύστημα ιχνηλασιμότητας που θα επιτρέπει την πραγματοποίηση στοχευμένων αποσύρσεων. Σύμφωνα με τον Οδηγό Εφαρμογής του Κανονισμού 178/2002 [6], η απόφαση για το πόσο λεπτομερής θα είναι η εσωτερική ιχνηλασιμότητα εξαρτάται από τη φύση και το μέγεθος της επιχείρησης. Για παράδειγμα, σε επιχειρήσεις αποθήκευσης και διακίνησης όπου οι διαδικασίες είναι σχετικά

απλές, μπορεί να είναι επαρκές ένα απλό Σύστημα Εσωτερικής Ιχνηλασιμότητας για τις καταγραφές στοιχείων όπως η θερμοκρασία και η υγρασία. Αντίθετα, σε μια επιχείρηση μεταποίησης ή συσκευασίας, απαιτείται προσεκτική σχεδίαση και μελέτη της διαδικασίας παραγωγής, ανεξάρτητα με το εάν η συλλογή στοιχείων γίνεται χειροκίνητα, αυτόματα ή και τα δυο. Επίσης, σε πολύ μικρές επιχειρήσεις, ένα χειρόγραφο σύστημα θα ήταν αρκετό, σε μεγαλύτερες όμως επιχειρήσεις όπου υπάρχουν αρκετοί εμπλεκόμενοι με σύνθετες προϊόντικές διαδικασίες, πρέπει να ακολουθείται η λογική της υιοθέτησης ενός μηχανογραφημένου και αυτοματοποιημένου Συστήματος Εσωτερικής Ιχνηλασιμότητας.

Επιπλέον η κάθε επιχείρηση υλικών συσκευασίας έχει τις δικές της «εσωτερικές» ανάγκες:

- Ελαχιστοποίηση του κόστους παραγωγής, μέσω της αυτοματοποίησης της συλλογής των δεδομένων της παραγωγής και της καλύτερης διαχείρισης των πόρων της.
- Βελτίωση της συνολικής απόδοσης, μέσω της ορατότητας των προϊόντων και διαδικασιών, της παρακολούθησης βασικών κρίσιμων μεγεθών απόδοσης και της δυνατότητας για εντοπισμό και διαχείριση των απρόβλεπτων και μη προγραμματισμένων συμβάντων.
- Διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων, μέσω της κάλυψης των απαιτήσεων των συστημάτων και προτύπων ποιότητας και του προγραμματισμού και καταγραφής των ποιοτικών ελέγχων.
- Βέλτιστη λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας, από τον προμηθευτή των α' υλών (PULL) μέχρι την παράδοση των προϊόντων στους πελάτες (PUSH), κάτι που μπορεί να επιτευχθεί με το σωστό συντονισμό των συστημάτων που υποστηρίζουν τις συναλλαγές, τις σχέσεις με τους πελάτες, την αποθήκευση και τη διακίνηση με τα συστήματα ιχνηλασιμότητας και παρακολούθησης παραγωγής.

Απαιτήσεις από τους πελάτες (Εξωτερικές απαιτήσεις)

Οι ευθύνες για κάθε ελαττωματικό προϊόν πρέπει να κατανέμονται ξεκάθαρα σε κάθε επιχείρηση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι συσκευαστές των προϊόντων που προορίζονται για τους καταναλωτές είναι για προφανείς λόγους ιδιαίτερα απαιτητικοί από τους προμηθευτές τους, εκτός από το ίδιο το προϊόν και στα υλικά συσκευασίας, όσον αφορά την εξασφάλιση της ποιότητας και ασφάλειας των υλικών αυτών. Συγκεκριμένα, οι επιχειρήσεις των υλικών συσκευασίας καλούνται να διαθέτουν αξιόπιστα συστήματα ιχνηλασιμότητας τα οποία πρέπει να εξασφαλίζουν κατ' ελάχιστο τα εξής:

- Επαρκή ταυτοποίηση του κάθε υλικού συσκευασίας τροφίμων και των μονάδων μεταφοράς τους (κιβώτια, παλέτες), η οποία συνδέεται μονοσήμαντα με τα δεδομένα για τις συνθήκες και διαδικασίες παραγωγής του συγκεκριμένου υλικού.
- Δυνατότητα για άμεση ενημέρωση των πελατών τους, είτε είναι «εξωτερικοί» (διανομείς, επιχειρήσεις λιανεμπορίου, κτλ) είτε «εσωτερικοί» (αποθήκες ή άλλα εργοστάσια της ίδιας επιχείρησης), σε περίπτωση που διαπιστώσουν πρόβλημα σε κάποιο υλικό.

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

- Στην περίπτωση που οι πελάτες διαπιστώσουν πρόβλημα σε κάποιο υλικό συσκευασίας, οι επιχειρήσεις των υλικών συσκευασίας θα πρέπει να έχουν άμεσα διαθέσιμα επαρκή και αξιόπιστα δεδομένα, έτσι ώστε να διευκολυνθεί ο ταχύτατος εντοπισμός της πηγής και έκτασης του προβλήματος.

Τα τελευταία χρόνια, η πρακτική στην Ελληνική Βιομηχανία έχει δείξει ότι οι επιχειρήσεις που εγκαθιστούν ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Ιχνηλασιμότητας απολαμβάνουν σημαντικά οφέλη, που σχετίζονται τόσο με την θεμελίωση σχέσεων εμπιστοσύνης με τους πελάτες και προμηθευτές τους, όσο και με την βελτίωση της αποδοτικότητας της παραγωγής και της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.

21. Ποια τα οφέλη από την χρήση ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας;

Παρόλο που αρχικά η ανάγκη για την υιοθέτηση ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας είναι η συμμόρφωση με τη νομοθεσία για ιχνηλασιμότητα, η υλοποίηση συστημάτων ιχνηλασιμότητας αποτελεί πλέον μια αναγκαιότητα για τη βιομηχανία τροφίμων. Η παγκοσμιοποίηση των αγορών και η έντονη εξαγωγική δραστηριότητα των Ελληνικών επιχειρήσεων τροφίμων έχουν αναδείξει την ασφάλεια των τροφίμων ως ένα πολύ κρίσιμο ζήτημα που πρέπει να αντιμετωπιστεί με την ανάλογη σοβαρότητα. Με την υιοθέτηση ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας, οι επιχειρήσεις αποκτούν ένα σημαντικό εργαλείο για την διαχείριση του ρίσκου και τη θεμελίωση σχέσεων εμπιστοσύνης με τους πελάτες και τους προμηθευτές τους. Από την άλλη πλευρά, η εισαγωγή ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας μπορεί να αποτελέσει μια μοναδική ευκαιρία για την απόκτηση σημαντικών ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων που σχετίζονται τόσο με την βελτίωση των εσωτερικών διαδικασιών κάθε επιχείρησης όσο και με την αύξηση της αποδοτικότητας της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.

Αναλυτικότερα, η ανάπτυξη, εφαρμογή και διατήρηση ενός ολοκληρωμένου συστήματος ιχνηλασιμότητας παρουσιάζει τα παρακάτω οφέλη:

- Άμεση και στοχευμένη ανάκληση σε περιπτώσεις κρίσεων με δραματική μείωση του χρόνου και του κόστους εντοπισμού του προβλήματος λόγω της στοχευμένης απόσυρσης σε επίπεδο παρτίδας
- Τεκμηρίωση των θέσεων και ισχυρισμών της επιχείρησης για την ποιότητα και τις ιδιότητες του προϊόντος
- Πληροφόρηση για την ταυτότητα του προϊόντος (π.χ. προέλευση, είδος συστατικών)
- Διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων μέσα από την κάλυψη των απαιτήσεων των προτύπων ποιότητας και την αξιόπιστη καταγραφή των ποιοτικών ελέγχων
- Αυτοματοποίηση της συλλογής δεδομένων, μείωση χειρόγραφων εντύπων και πρόληψη λαθών από χειριστές

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

- Πληροφόρηση για τον καλύτερο έλεγχο των διαδικασιών (π.χ. βέλτιστη χρήση πρώτων υλών, έλεγχος αποθεμάτων, προγραμματισμός παραγωγής κ.α. για τον πελάτη αλλά και τους εξωτερικούς ελεγκτικούς μηχανισμούς)
- Πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο για το τρέχον απόθεμα α' υλών, ημιετοιμών και ετοιμών προϊόντων
- Υποστήριξη της ορθής λήψης αποφάσεων, μέσα από την πρόσβαση στα δεδομένα της παραγωγής σε πραγματικό χρόνο
- Μείωση του χρόνου προετοιμασίας και εκτέλεσης φορτώσεων και δραματική μείωση του κόστους που προκύπτει από λανθασμένες τοποθετήσεις και αναζητήσεις εμπορευμάτων
- Βελτίωση της διαχείρισης της εμπορίας των τροφίμων με αποτέλεσμα συστήματα διανομής με μικρότερο κόστος
- Δραστική αύξηση της παραγωγικότητας λόγω του ότι παρέχεται η δυνατότητα για άμεση αντίδραση σε απρόβλεπτες καταστάσεις, οι οποίες είναι πολύ συχνές σε μια παραγωγική διαδικασία
- Όφελος της δημόσιας υγείας και διευκόλυνση του εμπορίου μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ

Συμπερασματικά λοιπόν ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας λειτουργεί ως «εργαλείο» για την ασφάλεια των επιχειρήσεων, την άμεση απόκρισή τους σε περιπτώσεις κρίσεων, την προστασία τους έναντι των λαθών και την γενικότερη βελτίωση της λειτουργίας της παραγωγής μέσα από τον εντοπισμό των πηγών των προβλημάτων.

22. Περιοριστικοί παράγοντες – Κόστος ιχνηλασιμότητας

Σύμφωνα με όσα προαναφέρθηκαν θα ήταν αναμενόμενο οι επιχειρήσεις να έχουν μόνο κίνητρα για την εφαρμογή συστημάτων ιχνηλασιμότητας. Παρόλ' αυτά, τα τεχνικά προβλήματα και το κόστος είναι δύο κατηγορίες περιοριστικών παραγόντων που βάζουν τον επιχειρηματία να το σκεφτεί πριν εφαρμόσει κάποιο σύστημα ιχνηλασιμότητας.

Η μη συμβατότητα των προγραμμάτων της επιχείρησης με το πρόγραμμα της ιχνηλασιμότητας που του έχει προταθεί, αποτελεί ένα από τα τεχνικά προβλήματα που μπορεί να συναντήσουμε στις επιχειρήσεις που θέλουν να εφαρμόσουν ένα μηχανογραφημένο σύστημα ιχνηλασιμότητας. Η μεγάλη πιθανότητα που υπάρχει να πρέπει να δημιουργηθεί ένα μηχανογραφημένο σύστημα αποκλειστικά για μία επιχείρηση, δημιουργεί επίσης τεχνικά προβλήματα όπως είναι ο χρόνος δημιουργίας του και το ότι δεν έχει ξαναεφαρμοστεί και πιθανόν να παρουσιαστούν προβλήματα τα οποία θα φανούν στην πορεία λειτουργίας του. Η διατήρηση, η οργάνωση και η διαχείριση χειρόγραφων αρχείων που πρέπει να τηρούνται

κατά το χειρόγραφο σύστημα ιχνηλασιμότητας είναι ένα ακόμη τεχνικό πρόβλημα που συναντούν οι επιχειρήσεις που σκέφτονται να διατηρήσουν ένα χειρόγραφο σύστημα ιχνηλασιμότητας.

Σε ότι αφορά το κόστος, αυτό είναι δύσκολο να υπολογιστεί ακριβώς. Εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως το είδος του προϊόντος, ο όγκος των πληροφοριών, το μέγεθος της επιχείρησης κλπ.

Όσο λιγότερο προσδιορισμένη (χαρακτηρισμένη) είναι μία παρτίδα τόσο λιγότερες καταγραφές πληροφοριών απαιτούνται (λιγότερη ιχνηλασιμότητα - μικρότερο κόστος). Αλλά σε αυτή την περίπτωση αντιστρόφως ανάλογη θα είναι η ποσότητα των προϊόντων που θα πρέπει να ανακληθούν σε περίπτωση προβλήματος. Ο χρόνος διόρθωσης του λάθους είναι μεγαλύτερος και ο χρόνος κοστίζει.

Για να αξιολογήσει κανείς το κόστος από την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας θα πρέπει να το συγκρίνει με το κόστος της μη εφαρμογής της. Επιπλέον, δεν θα πρέπει να περιοριζόμαστε μόνο στο κόστος των επιχειρήσεων, αλλά να έχουμε κατά νου και το κοινωνικό κόστος από τη μη εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας, κυρίως το κόστος σε περιόδους κρίσης. Ας θυμηθούμε λίγο την κρίση με τις διοξίνες το 1999 στο Βέλγιο που το οδήγησε σε τεράστιες οικονομικές απώλειες, σε καταστροφή της βιομηχανίας τροφίμων της χώρας και σε έλλειψη εμπιστοσύνης στα τρόφιμα, στη βιομηχανία και στην κυβέρνηση του Κράτους. Το παράδειγμα αυτό αποδεικνύει ότι το κόστος από την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας είναι πολύ μικρότερο από το κόστος μιας πιθανής κρίσης που μπορεί να αποφευχθεί από την εφαρμογή της. Εξάλλου δεν είναι άνευ σημασίας, ότι από το γεγονός αυτό, ουσιαστικά άνοιξε ο δρόμος για την υποχρεωτική ιχνηλασιμότητα τροφίμων και ζωοτροφών.

23. Εκτός ΕΕ

Όπως είναι αυτονόητο, η ιχνηλασιμότητα δεν αφορά μόνο την Ευρωπαϊκή Ένωση. Έτσι, στα πλαίσια των στόχων της Codex Alimentarius Commission (CAC) και ειδικότερα στα πλαίσια της επιτροπής για τα συστήματα επιθεώρησης και πιστοποίησης των εισαγωγών - εξαγωγών τροφίμων έχει συσταθεί μία ομάδα εργασίας για την ιχνηλασιμότητα. Η ομάδα εργασίας είχε σκοπό να μελετήσει τη δυνατότητα εφαρμογής της ιχνηλασιμότητας στα πλαίσια των στόχων της CAC που είναι η προστασία της υγείας των καταναλωτών και η διασφάλιση δίκαιων πρακτικών στο εμπόριο τροφίμων, να καθορίσει τις αρχές της και να συντάξει οδηγίες για την πρακτική εφαρμογή της.

Παράλληλα, η τεχνική επιτροπή 34 του ISO ετοιμάζει ένα διεθνές πρότυπο σχετικό με τις αρχές της ιχνηλασιμότητας στα τρόφιμα και οδηγίες για την ανάπτυξη των συστημάτων ιχνηλασιμότητας.

ΜΕΡΟΣ Γ

1. Η επιχείρηση

Στην παρούσα ανάλυση θα ασχοληθούμε με μία επιχείρηση που από τώρα και στο εξής θα ονομάζουμε επιχείρηση «Α».

Η επιχείρηση «Α» δραστηριοποιείται στην Ελλάδα, στον χώρο της συσκευασίας και εμπορίας κρυσταλλικής ζάχαρης. Αγοράζει ζάχαρη επεξεργασμένη, την συσκευάζει και την πουλάει σε super market, χονδρέμπορους, λιανέμπορους αλλά και σε άλλες επιχειρήσεις που την χρησιμοποιούν ως α' ύλη για τα προϊόντα τους (όπως είναι τα ζαχαροπλαστεία). Η επιχείρηση «Α», σύμφωνα με τον Κανονισμό 178/2002 της Ευρωπαϊκής ένωσης, οφείλει να τηρεί ιχνηλασιμότητα στα προϊόντα της, έτσι ώστε να μπορεί να απαντήσει ανά πάσα στιγμή από ποια παραγωγή προέρχεται ένα συγκεκριμένο πακέτο ζάχαρης, αλλά και ποιοι πελάτες της είναι αυτοί οι οποίοι έχουν πακέτα ζάχαρης από την ίδια παραγωγή.

2. Η Υφιστάμενη κατάσταση

2.1 Ο τρόπος λειτουργίας της επιχείρησης «Α» γενικά

Όπως είπαμε και παραπάνω, η επιχείρηση «Α» ασχολείται με την συσκευασία και την πώληση κρυσταλλικής ζάχαρης. Διαθέτει 3 σιλό χωρητικότητας 40 τόνων το καθένα, όπου αποθηκεύει την ζάχαρη την οποία προμηθεύεται είτε μέσω σιλοφόρων οχημάτων, είτε σε σάκους των 25 κιλών σε επίπεδο παλέτας είτε είτε σε σάκους των 1.000 κιλών πάλι σε επίπεδο παλέτας. Συσκευάζει την ζάχαρη σε μικρές συσκευασίες, πακέτα του ενός κιλού, και κατόπιν σε δεκάδες (δέκα πακέτα του ενός κιλού μαζί τυλιγμένα με νάιλον συρρίκνωσης) οι οποίες έπειτα παλετοποιούνται ανά 1.000 κιλά. Ανάλογα με τις ποσότητες των παραγγελιών που έχει από πελάτες, προβαίνει στην φόρτωση και αποστολή τους. Ως στόχος για την ιχνηλασιμότητα έχει τεθεί η σύνδεση της παρτίδας του τελικού προϊόντος με τις παρτίδες των α' υλών καθώς και με τον πελάτη που έχει αποσταλεί η ζάχαρη.

2.2 Ο τρόπος τήρηση χειρόγραφης ιχνηλασιμότητας στην επιχείρηση «Α»

Η ιχνηλασιμότητα στην επιχείρηση «Α» γίνεται χειρόγραφα με τον τρόπο που παρουσιάζεται παρακάτω:

- Οι προμηθευτές της ζάχαρης έχουν ελεγχθεί ως προς την ύπαρξη πιστοποιήσεων σε συστήματα διαχείρισης ποιότητας (ISO, HACCP...). Με τις πιστοποιήσεις είμαστε (σχεδόν) σίγουροι τόσο για την ποιότητα του προϊόντος που προμηθευόμαστε από

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

την συγκεκριμένη επιχείρηση όσο και για τον έλεγχο που έχει πραγματοποιηθεί στην επιχείρηση αυτή κατά την διαδικασία παραγωγής και επεξεργασίας του προϊόντος. Έτσι είμαστε ένα βήμα πιο κοντά στην καλύτερη δυνατή επιλογή α' ύλης.

- Ο κάθε προμηθευτής παρέχει στην επιχείρηση «Α» το πιστοποιητικό της τελευταίας παραγωγής ζάχαρης, από την οποία θα προμηθευτεί η επιχείρηση «Α» για τον επόμενο χρόνο. Τα πιστοποιητικά στην ζάχαρη εκδίδονται ανά σοδειά, η οποία είναι μία κάθε χρόνο.
- Γίνονται έλεγχοι των πιστοποιητικών ποιότητας: τα πιστοποιητικά ποιότητας πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προϊόντος, όπως αυτές ορίζονται από την νομοθεσία. Ελέγχονται επίσης Χημικές Παράμετροι, Μικροβιολογικά Χαρακτηριστικά και Θειώδη – Αλεργιογόνα.

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΑΧΑΡΗΣ
ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΠΑΛΑΤΕΟΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

ΕΚΔΟΣΗ 3.0
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ 31.5.2010
ΣΕΛΙΔΑ 1 ΑΠΟ 1
EN 237.Δ.Π. 18 (8.2.4)

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΑΧΑΡΗΣ (Γ)

Μετά τον έλεγχο που έγινε στα Χημικά Εργαστήρια του Εργοστασίου μας, βεβαιώνουμε ότι η ποσότητα.....τόνων ζάχαρης που παραδόθηκε στην Εταιρία..... στις **16/08/2011**..... πληρεί τις εξής προδιαγραφές ζάχαρης κατηγορίας **N 2 E.E**
Αρ. Σ.Ρ.:(7) 000370447 εως 000370453
Υ-ΔΑ : 03


Αρ.Αυτ. ΕΚΒ 8349 / Ρ. 25164

Καθαρότητα % POL	Min 99.7%
Υπόγευση	Ουδεμία
Οσμή	Ουδεμία
Οσμή μετά από οξίνιση	Ουδεμία
Χρώμα σε διάλυμα	Max 6° E.E (45° ICUMSA)
Χρωματικός τύπος	Max 9° E.E(4,5 Σημεία BRWE)
Τέφρα	Max 15° E.E (0.027 %)
Ιμβερτοζάχαρο	Max 0.04 %
Υγρασία	Max 0.06%
SO ₂	Max 6 mg / Kg

Μικροβιολογικά Χαρακτηριστικά	
Ολικά μεσόφιλα βακτήρια	Max 200 αποικίες / 10g Ζάχαρης
Ζύμες και Μύκητες	Max 10 αποικίες / 10g Ζάχαρης

Κοκκομετρική σύσταση κρυστάλλων	Μεταξύ 0,2 – 1 mm
---------------------------------	-------------------

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΧΗΜ. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ


ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΛΙΑΠΗΣ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
Η ΑΝΑΠΛ/ΤΗΣ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΥ


ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΚΥΡΚΟΥ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ


ΦΙΛΛΙΠΟΣ ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ

[C:ISO 9001:2000\ΕΝΤΥΠΑ\ΕΝ ΤΑΠ 18\ΕΝ 23

Πιστοποιητικό Ποιότητας Ζάχαρης (Γ)

- Όταν φτάνει στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης «Α» ένα φορτηγό ζάχαρης γίνονται οι εξωτερικοί έλεγχοι παραλαβής:
 - ελέγχεται το φορτηγό ως προς την καθαριότητά του
 - την ύπαρξη εντόμων και διαφόρων άλλων παρασίτων

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

- ο την ημερομηνία παραγωγής της ζάχαρης καθώς η ζάχαρη πρέπει να προέρχεται από την τελευταία παραγωγή και
- ο την διάρρηξη των συσκευασιών της. Οι συσκευασίες δεν πρέπει να είναι παραβιασμένες ή σκισμένες.
- Συμπληρώνεται το έντυπο E.4.1.1, το οποίο ονομάζεται «Έντυπο Ελέγχου Παραλαβής». Στο έντυπο αυτό φαίνονται ανά ημερομηνία τα στοιχεία των οχημάτων που παρέδωσαν ζάχαρη στην επιχείρηση «Α», η ώρα άφιξής τους στις εγκαταστάσεις της καθώς και η ώρα αναχώρησής τους από αυτές, το βάρος των φορτηγών και των φορτίων τους, η κατάσταση των φορτηγών μετά τον εξωτερικό έλεγχο, πιθανές διαφορές στα κιλά προϊόντος που παραδόθηκαν με αυτά που αναγράφονται στο Δελτίο Αποστολής, το όνομα του εργαζομένου που έκανε την παραλαβή, το όνομα του οδηγού που έφερε την ζάχαρη, η προέλευση της ζάχαρης, ο προμηθευτής της, το νούμερο του παραστατικού με το οποίο έφτασε η ζάχαρη και η υπογραφή του υπεύθυνου παραλαβής.

E.4.1.1. - Έντυπο Ελέγχου Παραλαβής

Ημερομηνία: ...16.../...02.../...2011

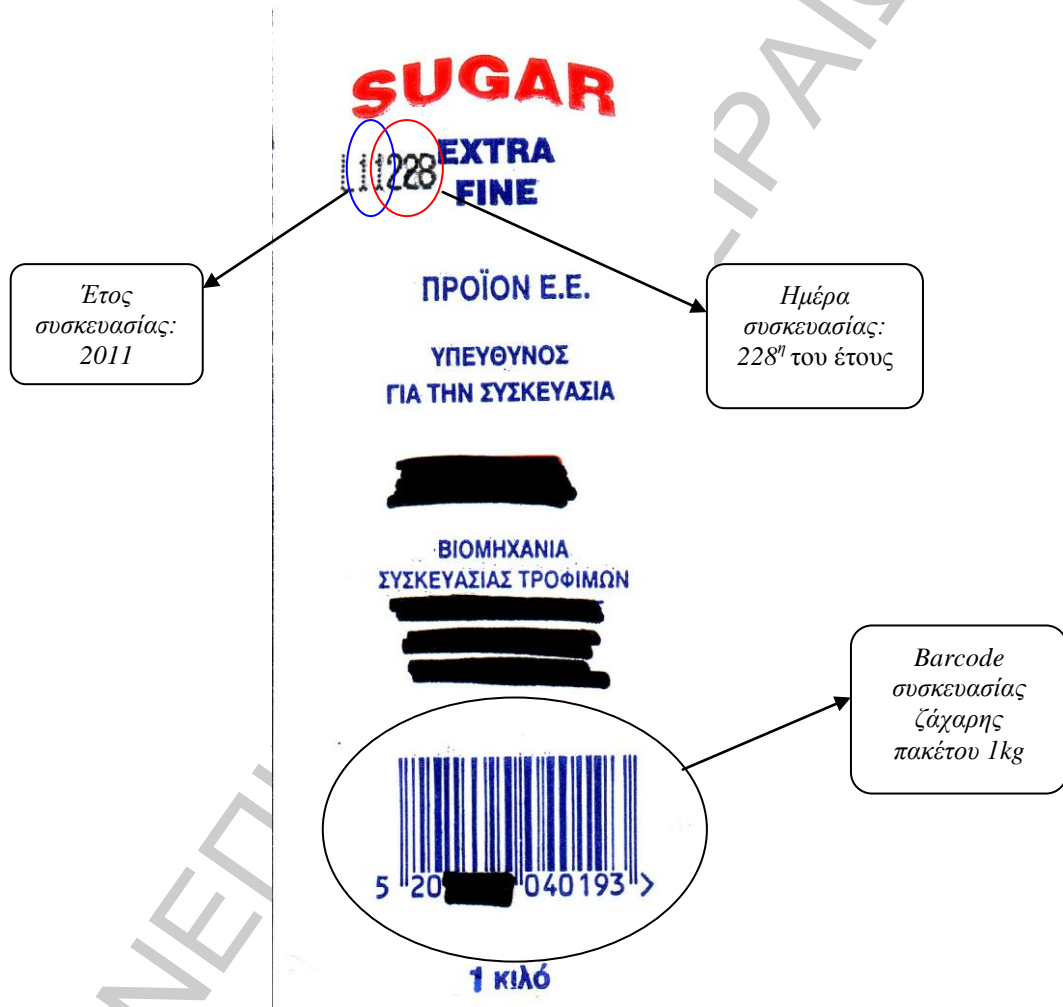
No Οχήματος	Ωρα Αφίξης	Ωρα Αναχώρησης	Μικτό Βάρος	Απόβαρο	Καθαρό Βάρος	Κατάσταση	Διαφορές	Παραλήπτης	Οδηγός	Προέλευση	Πολεμπ. Προμηθευτής	Τιμολόγιο	Υπογραφή
ΕΚΒ 8849	17 ³⁰	18 ⁵⁰	41100 kg	16300 kg	24800 kg	OK	-	Νίκος	ΑΤΑΛΑΝΤΑ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΕΒΖ ΑΕ	Τ-ΔΑ ΝΣ: 63	(Signature)
ΕΚΒ 3485	19 ¹⁵	21 ¹⁵	41820 kg	16400 kg	25420 kg	OK	-	Νίκος	ΒΑΛΑΡΙΑΣ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	[Redacted]	Τ-ΔΑ ΝΣ: 74	(Signature)
ΕΚΑ F703	19 ²⁰	20 ²⁰	BIG BAGS 22 x 1.075 kg		23.650 kg	OK	-	Νίκος	ΒΙΤΟΛΗ	ΓΑΛΛΙΚΗ	[Redacted]	ΔΑ ΝΣ: 76	(Signature)
[Redacted]	00 ¹⁵	00 ²⁰	BIG BAGS 22 x 1.075 kg		23.650 kg	OK	-	Νίκος	ΒΑΛΑΡΙΑΣ	ΓΑΛΛΙΚΗ	[Redacted]	ΔΑ ΝΣ: 76	(Signature)

Έντυπο Ελέγχου Παραλαβής

- Η ζάχαρη μπαίνει σε ένα από τα τρία σιλό των 40.000 κιλών των εγκαταστάσεων της επιχείρησης «Α», αναλόγως την προέλευσή της (Ελληνική, Ε.Ε., Σερβίας) και προωθείται στην γραμμή παραγωγής.

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

- Σε κάθε συσκευασία πακέτου είναι εκτυπωμένο το barcode του προϊόντος, το οποίο είναι της μορφής EAN13, μορφή γραμμωτού κώδικα που χρησιμοποιείται στα σημεία λιανικής πώλησης. Στο κάθε πακέτο τυπώνεται ένα LOT Number σε μορφή κειμένου το οποίο αλλάζει ανά ημερομηνία. Το LOT Number δείχνει ποια ημέρα έγινε η συσκευασία του συγκεκριμένου πακέτου και είναι της μορφής: L11228. Εύκολα μπορούμε να καταλάβουμε ότι το πακέτο που φέρει αυτό το LOT Number συσκευάστηκε την 228^η ημέρα του 2011, δηλαδή 17/08/2011.



LotNo και barcode εκτυπωμένα πάνω στο πακέτο της ζάχαρης

- Συμπληρώνεται το έντυπο E.11.2 – E.11.3, το οποίο ονομάζεται «Έντυπο Ημερήσιας Παραγωγής Προϊόντων». Το έντυπο αυτό συμπληρώνεται από τον υπεύθυνο παραγωγής και συνδέει το κάθε LOT Number με τις πινακίδες των φορτηγών που παρέδωσαν ζάχαρη στην επιχείρηση «Α» και των οποίων η ζάχαρη χρησιμοποιήθηκε στην παραγωγή της συγκεκριμένης ημερομηνίας που αντιπροσωπεύει το Lot Number.

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

Βιβλίο Δρομολογίων

2.3 Οι διαδικασίες ανάκλησης

Αν παρουσιαστεί πρόβλημα σε κάποιο πακέτο ζάχαρης θα χρειαστεί να βρούμε με ποιο Δελτίο Αποστολής μπήκε η ζάχαρη αυτή στην επιχείρηση «Α», να εντοπίσουμε σε ποιους πελάτες έχει παραδοθεί και να την ανακαλέσουμε, να την δεσμεύσουμε αν υπάρχει ακόμα στην αποθήκη μας και να ενημερώσουμε τον προμηθευτή μας, ο οποίος με τη σειρά του θα πρέπει να πράξει αναλόγως.

Οπότε με δεδομένο το LotNo που έχει πάνω του το πακέτο της ζάχαρης που παρουσίασε πρόβλημα:

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»



Βήμα 1^ο: ανατρέχω στο «Έντυπο ημερήσιας παραγωγής προϊόντων» και εντοπίζω το συγκεκριμένο LotNo. Από εκεί βλέπω με ποια φορτηγά, η ζάχαρη που συσκευάστηκε με το συγκεκριμένο LotNo, έφτασε στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης «Α» αλλά και ποια ημερομηνία έγινε η συσκευασία της.

Κατά το 95% των περιπτώσεων η ζάχαρη που συσκευάζεται μία ημερομηνία, έχει εισέλθει στις αποθήκες της επιχείρησης «Α» μία ημέρα πριν.

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

Ε.4.1.1. – Έντυπο Ελέγχου Παραλαβής

Ημερομηνία: 16/09/2011

№ Οχηματος	Ωρα Αφίξης	Ωρα Αναχώρησης	Μικτό Βάρος	Απόβαρο	Καθαρό Βάρος	Κατάσταση	Διαφορές	Παραλήπτης	Οδηγός	Προέλευση	Ποσότητα Προμηθευτή	Εμπόρευμα	Υπογραφή
ΕΚΒ 8849	17 ⁰⁰	18 ⁵⁰	41100 kg	16300 kg	24800 kg	OK	-	Νίκος	ΑΠΑΛΑΞ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΕΒΖ ΑΕ	Τ-ΔΑ №: 63	(Σ)
ΕΚΔ 3485	19 ¹⁵	21 ¹⁵	41820 kg	16400 kg	25420 kg	OK	-	Νίκος	ΒΑΡΔΑΡΗΣ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	[Redacted]	Τ-ΔΑ №: 74	(Σ)
ΕΚΑ 7403	19 ²⁰	20 ²⁰	BIG BAGS 22 x 1.075kg		23.650 kg	OK	-	Νίκος	ΒΙΤΟΝΗΣ	ΓΑΛΛΙΚΗ	[Redacted]	ΔΑ №: 876	(Σ)
[Redacted]	00 ¹⁵	00 ²⁰	BIG BAGS 22 x 1.075kg		23.650 kg	OK	-	Νίκος	ΒΑΡΔΑΡΗΣ	ΓΑΛΛΙΚΗ	[Redacted]	ΔΑ №: 876	(Σ)

Βήμα 3^ο: Γνωρίζοντας τα νούμερα των ΔΑ (Δελτίων Αποστολής), ανατρέχω στο αρχείο της επιχείρησης «Α» και τα εντοπίζω. Από εκεί, βρίσκω την παρτίδα παραγωγής της ζάχαρης, το εργοστάσιο παραγωγής της και λοιπά στοιχεία που αφορούν την ζάχαρη στην οποία βρέθηκε το πρόβλημα.

Βήμα 4^ο: Ενημερώνω τον προμηθευτή και συνεχίζω εντοπίζοντας τους πελάτες στους οποίους έχει παραδοθεί η συγκεκριμένη ζάχαρη.

Βήμα 5^ο: Ψάχνω στο «Βιβλίο δρομολογίων» μία μία τις παραδόσεις από την ημερομηνία συσκευασίας του LotNo του προβληματικού πακέτου ζάχαρης και μετά, έως ότου βρω που παραδόθηκε όλη η ποσότητα της ζάχαρης που θέλω να ανακαλέσω.

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

The image shows a handwritten table with multiple columns. The top row has some headers like 'I', 'ΔΕΛΤΙΑ 18/8/11', and 'Αποστ'. The rows contain various entries, many starting with circled numbers (1-12). The entries include descriptions of items, quantities, and dates. There are many checkmarks and handwritten notes throughout the table, indicating a detailed tracking or inventory process.

Βήμα 6^ο: Ακολουθεί η ανάκληση κατά την οποία τα φορητά της επιχείρησης «Α», ύστερα από τηλεφωνική επικοινωνία με τους πελάτες για πιο άμεση δέσμευση της ζάχαρης, τους επισκέπτονται όλους έναν προς έναν και τους αντικαθιστούν την προβληματική ζάχαρη.

Βήμα 7^ο: Δεσμεύεται και αποσύρεται η ζάχαρη που έχει μείνει ακόμη στην αποθήκη της επιχείρησης «Α» και έχει το ίδιο LotNo με το πακέτο που παρουσίασε πρόβλημα.

Αντιστρόφως, αν ανακαλυφθεί πρόβλημα σε κάποια παραγωγή ζάχαρης (πχ: πρόβλημα στην παραγωγή της Γαλλίας του έτους 2010) αφού έχει ήδη ξεκινήσει η διανομή της, θα πρέπει αφού μας ενημερώσει ο προμηθευτής για το ποια φορτία αφορούν τη συγκεκριμένη παρτίδα ζάχαρης, να βρούμε σε ποιους πελάτες έχει παραδοθεί, να αποσυρθεί όλη η ποσότητα της ζάχαρης αυτής εφόσον δεν έχει καταναλωθεί και να δεσμευτεί η ποσότητα που υπάρχει στην αποθήκη της επιχείρησης «Α» (αν υπάρχει).

Αναλυτικότερα:

Βήμα 1^ο: Με δεδομένο τα Δελτία Αποστολής με τα οποία μπήκε η προβληματική ζάχαρη στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης «Α», ανατρέχω στο «Έντυπο ελέγχου παραλαβής» και

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

βρίσκω τον αριθμό κυκλοφορίας των φορτηγών ανά Δελτίο Αποστολής καθώς επίσης και την ημερομηνία με την οποία εισήλθαν στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης «Α».

Ε.4.1.1. - Έντυπο Ελέγχου Παραλαβής

Ημερομηνία: ...16.../...02.../...2011

Όχημα	Ωρα Αφίξης	Ωρα Αναχώρησης	Μικτό Βάρος	Απόβρο	Καθαρό Βάρος	Κατάσταση	Διαφορές	Παραλήπτης	Οδηγός	Προέλευση	Ποιότητας ΠΡΟΜΕΣΥΤΗ	Τιμολόγιο	Υπογραφή
ΕΚΒ 8849	17 ³⁰	18 ⁵⁰	41.100 kg	16.300 kg	24.800 kg	OK	-	Νίκος	ΑΤΑΚΑΡΑ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΕΒΖ	Τ-ΔΑ ΝΣ:83	(Σ)
ΕΚΒ 3485	19 ¹⁵	21 ¹⁵	41.820 kg	16.400 kg	25.420 kg	OK	-	Νίκος	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	[Redacted]	Τ-ΔΑ ΝΣ:74	(Σ)
ΕΚΑ F703	19 ²⁰	20 ²⁰	BIG BAGS 22x1,075kg		23.650 kg	OK	-	Νίκος	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΓΑΝΝΙΚΗ	[Redacted]	ΔΑ ΝΣ:876	(Σ)
[Redacted]	20 ¹⁵	20 ²⁰	BIG BAGS 22x1,075kg		23.650 kg	OK	-	Νίκος	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΓΑΝΝΙΚΗ	[Redacted]	ΔΑ ΝΣ:876	(Σ)

Βήμα 2^ο: Ύστερα από το «Έντυπο ημερήσιας παραγωγής προϊόντων» βρίσκω με ποιο LotNo συσκευάστηκε η συγκεκριμένη ζάχαρη. Κατά το 95% των περιπτώσεων η ζάχαρη που εισέρχεται στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης «Α» μία ημερομηνία συσκευάζεται την επομένη, γεγονός που μας βοηθάει στην αναζήτηση του σωστού LotNo.

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

The image shows a handwritten inventory tracking sheet for sugar products. The sheet is divided into columns for different product types and includes handwritten entries with dates, quantities, and Lot numbers. Several entries are circled in red, indicating specific items of interest. The text is in Greek and includes terms like 'Πακέτο', 'LotNo', and 'Αποθήκη'.

Βήμα 4^ο: Ακολουθεί η ανάκληση κατά την οποία τα φορτηγά της εταιρείας «Α», ύστερα από τηλεφωνική επικοινωνία με τους πελάτες για πιο άμεση δέσμευση της ζάχαρης, τους επισκέπτονται όλους έναν προς έναν και τους αντικαθιστούν την προβληματική ζάχαρη.

Βήμα 5^ο: Δεσμεύεται και αποσύρεται η ζάχαρη που έχει μείνει ακόμη στην αποθήκη της επιχείρησης «Α» και έχει το ίδιο LotNo με το πακέτο που παρουσίασε πρόβλημα.

3. Τα προβλήματα

Η ιχνηλασιμότητα βασίζεται στην ακρίβεια και στην διαχείριση όγκου πληροφοριών. Η τήρησης ενός χειρόγραφου συστήματος ιχνηλασιμότητας παρουσιάζει μεγάλα προβλήματα στην εταιρεία «Α».

- Έχει παρουσιαστεί αυξημένος αριθμός σφαλμάτων στην καταχώρηση στοιχείων
- Ο χρόνος ανάκλησης της ζάχαρης είναι μεγάλος και η ανεύρεση της απαιτούμενης πληροφορίας χρονοβόρα
- Πρέπει να τηρείται ένα πολύ μεγάλο χειρόγραφο αρχείο, με στοιχεία ιχνηλασιμότητας για πάνω από πέντε χρόνια, λόγω του ότι η ζάχαρη δεν έχει ημερομηνία λήξεως.

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

- Δεν παρακαλουθείται η ιχνηλασιμότητα των υλικών συσκευασίας που έρχονται σε άμεση επαφή με το προϊόν (χαρτί συσκευασίας πακέτου 1 κιλού)

Όλα τα παραπάνω έχουν ένα κόστος. Το κόστος τήρησης ενός πολύ μεγάλου αρχείου όμως είναι άνευ σημασίας μπροστά στο κόστος μίας λανθασμένης καταχώρησης, το κόστος απώλειας πληροφοριών και το κόστος καθυστερημένης ανάκλησης μίας προβληματικής παρτίδας ζάχαρης.

4. Η ανάγκη

Η επιχείρηση «Α» έχει ανάγκη για:

- Ολοκληρωμένη ηλεκτρονική παρακολούθηση της ροής των παραγωγικών διαδικασιών από την παραλαβή της ζάχαρης και την συσκευασία της μέχρι το picking, την φόρτωση και την αποστολή της στους πελάτες.
- «Προς τα εμπρός ιχνηλασιμότητα» με σύνδεση των παρτίδων (Lot numbers) ετοιμών προϊόντων με τους τελικούς πελάτες, και «Προς τα πίσω ιχνηλασιμότητα» με σύνδεση του ετοιμού προϊόντος με τις α' ύλες, τα υλικά συσκευασίας και τον προμηθευτή από τον οποίο προήλθαν.
- Ταυτοποίηση και σήμανση των παραλαμβανομένων παλετών και των παλετών ετοιμού προϊόντος με ετικέτα barcode και αυτόματη καταγραφή τους στη βάση δεδομένων με τα πλήρη στοιχεία της παρτίδας τους.
- Παρακολούθηση και αυτόματη ενημέρωση του συστήματος από την χρονική στιγμή που θα εισαχθούν οι α' ύλες στην παραγωγική διαδικασία μέχρι την παραγωγή των τελικών προϊόντων στην τελική τους συσκευασία.
- Ποσοτική και ποιοτική παρακολούθηση του προϊόντος σε όλες τις φάσεις της επεξεργασίας του και σύνδεση των παρτίδων ετοιμών προϊόντων με τα αντίστοιχα Lot των προμηθευτών που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή τους.
- Κωδικοποίηση, με ετικέτα Barcode EAN128 της παλέτας ετοιμού προϊόντος με πλήρη στοιχεία για το περιεχόμενό της και την παρτίδα παραγωγής.
- Παρακολούθηση της παραγωγής της ζάχαρης σε πραγματικό χρόνο. Οι πρώτες ύλες που αναλώνονται και η παλέτα ετοιμού προϊόντος που παράγεται από την γραμμή παραγωγής, θα εμφανίζεται αμέσως στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή και θα ενημερώνονται αμέσως οι αντίστοιχες αποθήκες.
- Καταγραφή φύρας και μη συμμορφούμενων προϊόντων ανά εντολή παραγωγής και ανά παρτίδα.
- Εύκολη και γρήγορη εκτέλεση απογραφής με την χρήση των φορητών τερματικών διαχείρισης αποθήκης

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

- Διαχείριση παραγγελιών πελατών και παρακολούθηση του βαθμού εκτέλεσης φορτώσεων για κάθε παραγγελία. Αξιόπιστη, παραγωγικότερη και χωρίς λάθη φόρτωση προϊόντων αφού τα είδη και οι ποσότητες της κάθε παραγγελίας θα ελέγχονται αυτόματα από το φορητό τερματικό με ανάγνωση του Barcode της παλέτας.
- Ολοκληρωμένη και αξιόπιστη πληροφόρηση για το τρέχον απόθεμα ετοιμών προϊόντων ανά παρτίδα (Lot number) σε όλους του εμπλεκόμενους (Παραγωγή - Πωλήσεις - Διοίκηση)
- Ιχνηλασιμότητα με το πάτημα ενός κουμπιού με εμφάνιση γενεαλογικού δένδρου παρτίδων προς οποιαδήποτε κατεύθυνση και οποιοδήποτε βάθος.
- Ολοκλήρωση σε ένα κεντρικό σύστημα ιχνηλασιμότητας όλων των χειρόγραφων υποσυστημάτων που λειτουργούν σήμερα στην επιχείρηση

5. Η λύση

5.1 Η προτεινόμενη λύση

Για την κάλυψη της ανωτέρω ανάγκης προτείνω ένα ολοκληρωμένο σύστημα, το οποίο θα διασφαλίζει την ορθότητα εκτέλεσης των παραλαβών, των παραγωγικών διαδικασιών, της αποθήκευσης και της αποστολής των προϊόντων, παρακολουθώντας τις διαδικασίες αυτές σε πραγματικό χρόνο.

Το σύστημα αποτελείται από τον παρακάτω εξοπλισμό:

- Μια μονάδα ηλεκτρονικού υπολογιστή σε μια θέση εργασίας για την επικοινωνία των χρηστών με το σύστημα.
- Δύο μονάδες θερμικών εκτυπωτών για την κωδικοποίηση των παλετών α' υλών, υλικών συσκευασίας και των παλετών των ετοιμών προϊόντων.
- Τρία ασύρματα φορητά τερματικά, ένα για τον χώρο παραλαβών, ένα για την παραγωγική διαδικασία και ένα για τις φορτώσεις
- Τρεις μονάδες Κεραίες για την ασύρματη κάλυψη των χώρων αποθήκευσης, παραλαβών, αποστολών και παραγωγής.

5.2 Η τεχνική περιγραφή της λύσης

5.2.1 Παραλαβές - Αποθήκευση

Με τον όρο παραλαβές εννοούμε την παραλαβή α' υλών, υλικών συσκευασίας αλλά και ετοιμών προϊόντων. Πριν την εκτέλεση της διαδικασίας παραλαβής, το σύστημα θα ενημερώνεται για τα είδη που πρόκειται να παραληφθούν μέσα από τις εντολές αγοράς. Ο υπεύθυνος παραλαβών θα πρέπει να έχει εισάγει τα απαραίτητα στοιχεία από πριν. Στην συνέχεια θα επιλέγει την εντολή παραλαβής στο φορητό τερματικό και βάση της αναμενόμενης ποσότητας και των στοιχείων που θα έχουν εισαχθεί και συνδεθεί με την συγκεκριμένη εντολή, θα ενημερώνεται απλά το απόθεμα εάν πρόκειται για χύδην παραλαβή ζάχαρης (α' ύλη) ή θα εκτυπώνονται οι αντίστοιχες ετικέτες, εάν πρόκειται για παραλαβή υλικών συσκευασίας ή ζάχαρης σε σακιά που είναι τοποθετημένα πάνω σε παλέτες.

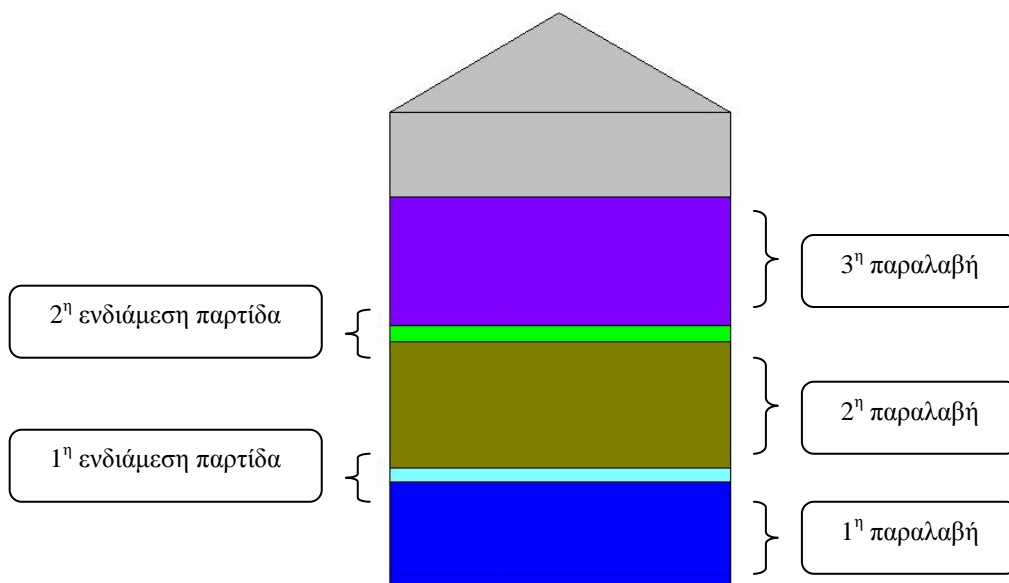
Για κάθε εισερχόμενη μονάδα (α ύλη, έτοιμα εμπορεύματα, υλικά συσκευασίας) θα εκδίδεται μία ετικέτα με:

1. το barcode του προϊόντος, την ποσότητά του ανά παλέτα, την ημερομηνία παραγωγής του και την παρτίδα του (LotNo) υπό την μορφή barcode και
2. ένα μοναδικό αριθμό αναγνώρισης πάλι υπό την μορφή barcode.

Τα απαραίτητα αυτά στοιχεία είτε θα πληκτρολογούνται απευθείας στο σύστημα, είτε θα πληκτρολογούνται στο φορητό τερματικό, είτε θα σκανάρονται από την ετικέτα του προμηθευτή. Η περαιτέρω διαχείριση της παραληφθείσας μονάδας (αποθήκευση, διακίνηση, ανάλωση κτλ) θα γίνεται με βάση τον προαναφερθέντα μοναδικό αριθμό αναγνώρισης. Κάθε παραλαβή θα αποτελεί μια εγγραφή στη βάση δεδομένων του συστήματος, όπου θα συνδέονται οι προμηθευτές των α' υλών με τον μοναδικό αριθμό αναγνώρισης της κάθε παλέτας που παραδίδουν στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης «Α». Έτσι, οι χρήστες θα μπορούν να έχουν εικόνα κάθε παραλαβής για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα.

Οι ετικέτες θα πρέπει να επικολλούνται στην συσκευασία ανά παλέτα. Μετά την σήμανση των αντιστοιχών παλετών ο υπεύθυνος παραλαβών θα διαβάζει το barcode της κάθε ετικέτας και θα επιβεβαιώνει την ποσότητα που θα του προτείνεται από το σύστημα, αφού θα ξέρει τι αναμένει να παραλάβει. Η παραλαβή ζάχαρης σε σάκους θα ακολουθεί την ίδια πορεία με την διαφορά ότι θα παραμένει αποθηκευμένη σε παλέτες που περιέχουν σάκους και δεν θα τοποθετείται σε κάποιο σιλό. Μετά την παραλαβή και την σήμανση των παλετών οι συσκευασίες θα μεταφέρονται στον κατάλληλο αποθηκευτικό χώρο, σε θέση η οποία θα δηλώνεται στο σύστημα. Έτσι μία ακόμη εγγραφή στο σύστημα θα συνδέει τον μοναδικό αριθμό αναγνώρισης της κάθε παλέτας α' Ύλης με τον κωδικό της θέσης αποθήκευσής της.

Στην περίπτωση παραλαβής ζάχαρης σε χύδην μορφή, το σύστημα θα ενημερώνεται από τον υπεύθυνο παραλαβής για τα πλήρη στοιχεία του προϊόντος (είδος προϊόντος, προμηθευτής, παρτίδα, βάρος, ημερομηνία παραλαβής, σιλό αποθήκευσης) και θα ορίζεται και πάλι, σ' αυτήν την περίπτωση όμως ηλεκτρονικά, ένας μοναδικός αριθμός αναγνώρισης υπό την μορφή barcode. Στην περίπτωση της ζάχαρης σε χύδην μορφή, η πρώτη παραλαβή αποθηκεύεται κολλητά με την επόμενη και η επόμενη κολλητά με την μεθεπόμενη, με αποτέλεσμα κάποια ποσότητα ζάχαρης να αναμιχθεί. Θα πρέπει λοιπόν να ορίζεται εξ' αρχής στο σύστημα πόση ποσότητα ζάχαρης αναμιγνύεται στην περίπτωση αυτή (κάθε προϊόν έχει έναν συγκεκριμένο συντελεστή ανάμιξης VPBI). Έτσι θα δημιουργείται μία ενδιάμεση παρτίδα η οποία θα έχει στοιχεία και από τις δύο παραλαβές και δικό της μοναδικό αριθμό αναγνώρισης υπό την μορφή barcode.



Σιλό με παραλαβές και ενδιάμεσες παρτίδες

5.2.2 Παραγωγή - Αποθήκευση

Η πρώτη ύλη για την παραγωγή του τελικού προϊόντος είναι η κρυσταλλική ζάχαρη αποθηκευμένη είτε σε σιλό είτε σε σάκους. Το πρόγραμμα παραγωγής θα μπορεί να εισάγεται σε καθημερινή βάση από τον υπεύθυνο παραγωγής με συγκεκριμένες εντολές παραγωγής οι οποίες θα συνδέονται με τις παραγγελίες πελατών, το υπάρχον στοκ και το στοκ πρώτων υλών. Εδώ θα μπορεί να επιλέξει α' ύλη από συγκεκριμένο σιλό ή σάκους ανά εντολή. Με την έναρξη της εντολής παραγωγής θα παραλαμβάνεται η πρώτη ύλη από τα σιλό και μέσω της συσκευαστικής μηχανής θα τοποθετείται σε σακουλάκια του ενός κιλού. Η ενημέρωση

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

του συστήματος για την παρτίδα κρυσταλλικής ζάχαρης που θα αναλωθεί σε κάθε εντολή παραγωγής θα μπορεί να γίνεται αυτόματα μέσω φορητών τερματικών με απλή ανάγνωση ετικέτας (scanning) ή με πληκτρολόγηση. Η συσκευασμένη ζάχαρη αποτελεί το προϊόν της παραγωγικής διαδικασίας και σε επίπεδο μονάδος (πακέτο του 1kg) θα έχει εκτυπωμένο πάνω του το barcode του προϊόντος σε μορφή EAN13 και θα λαμβάνει αριθμό παρτίδας (LOT No) όπως και στην αρχική διαδικασία. Με την δήλωση της παραγωγής μέσω φορητού τερματικού το σύστημα αυτόματα θα αναλώνει και θα συνδέει την παρτίδα του συσκευασμένου προϊόντος με την παρτίδα της α΄ ύλης, αλλά και με την παρτίδα υλικών συσκευασίας που έρχονται σε άμεση επαφή με το προϊόν (χαρτί συσκευασίας), έτσι ώστε να υπάρχει πλήρης ιχνηλασιμότητα. Με βάση την δήλωση της παραγωγής αυτής θα μπορούν να μετρηθούν στοιχεία φύρας. Μετά την παραγωγή της πρωτογενούς συσκευασίας (σακουλάκι του 1kg) το προϊόν συσκευάζεται σε δευτερογενή (δεκάδες) και τριτογενή συσκευασία (παλέτες των 1.000kg). Το σύστημα θα ενημερώνεται μέσω φορητών τερματικών για την παραγωγή της κάθε παλέτας και θα την συνδέει με την παρτίδα του τελικού προϊόντος και κατ' επέκταση της πρώτης ύλης και των υλικών συσκευασίας που έρχονται σε άμεση επαφή με το προϊόν. Με την δήλωση της παραγωγής κάθε μίας παλέτας ο θερμικός εκτυπωτής θα εκτυπώνει ετικέτα με barcode η οποία θα περιέχει τον μοναδικό σειριακό αριθμό της, το barcode του προϊόντος που περιέχεται, την ποσότητά του, την ημερομηνία παραγωγής και το Lot No του. Ο κάθε θερμικός εκτυπωτής θα είναι συνδεδεμένος με το σύστημα έτσι ώστε να το ενημερώνει με το κωδικό barcode της κάθε παλέτας. Στην συνέχεια ο χειριστής, με το φορητό τερματικό του, θα διαβάζει το barcode της ετικέτας της παλέτας και έτσι θα οριστικοποιείται η ενημέρωση του συστήματος για την παραγωγή της. Μετά τη σήμανσή της η κάθε παλέτα θα μεταφέρεται στον κατάλληλο αποθηκευτικό χώρο, σε θέση η οποία επίσης θα δηλώνεται στο σύστημα.

5.2.3 Αποθήκευση

Το σύστημα θα καταγράφει πλήρως τα αποθέματα σε πρώτες ύλες, υλικά συσκευασίας και έτοιμα προϊόντα, σε επίπεδο χώρου, διαδρόμου, ραφιού και θέσης και έτσι θα καθίσταται δυνατή η ακριβής καταγραφή των αποθηκών και των περιεχομένων τους. Παράλληλα, θα αποτελεί ένα εύχρηστο εργαλείο απογραφής.

5.2.4 Φορτώσεις

Οι εντολές φόρτωσης θα προκύπτουν από τις παραγγελίες σε συνδυασμό με τις εντολές παραγωγής αφού προηγουμένως έχουν γίνει οι απαραίτητοι έλεγχοι ποσοτήτων. Η κάθε εντολή φόρτωσης θα περιλαμβάνει δύο φάσεις, την φάση της προετοιμασίας (Picking) και την φάση της εκτέλεσης της φόρτωσης.

5.2.4.1 Προετοιμασία παραγγελιών

Ο αποθηκάριος θα προετοιμάζει τις παραγγελίες της ημέρας σε συγκεκριμένο χώρο. Η διαδικασία συλλογής προϊόντων προς φόρτωση (picking) θα ξεκινάει με επιλογή της φάσης προετοιμασίας (Picking) της εντολής φόρτωσης στο φορητό τερματικό. Το παλετοφόρο της αποθήκης θα συλλέγει τις παλέτες και θα τις τοποθετεί στην περιοχή προετοιμασίας. Κάθε παλέτα που θα παραλαμβάνεται από την αποθήκη θα σκανάρεται (Όλες οι παλέτες που βρίσκονται στην αποθήκη θα διαθέτουν σήμανση με barcode από την παραγωγή τους). Ο αποθηκάριος θα έχει την δυνατότητα να πάρει τις ποσότητες που θέλει από κάθε κωδικό και από τις παλέτες που εκείνος θα έχει αποφασίσει και να ενημερώσει το σύστημα μέσω φορητού τερματικού για την αλλαγή αυτή. Η ενημέρωση αυτή θα γίνεται διαβάζοντας τις barcode ετικέτες των αρχικών παλετών και εισάγοντας τον αριθμό συσκευασίας των ειδών που αφαιρεί από αυτές. Κατόπιν θα δημιουργήσει μια νέα παλέτα από τα είδη που θα έχει μόλις συλλέξει. Οι νέες παλέτες θα πρέπει να πάρουν νέα σήμανση, από τον θερμικό εκτυπωτή που θα βρίσκεται στο σημείο συγκέντρωσης των παραγγελιών, για να κωδικοποιηθούν και να είναι εύκολη η ιχνηλάτηση τους κατά την διαδικασία της φόρτωσης με την χρήση των φορητών τερματικών. Η νέα σήμανση θα περιέχει τα στοιχεία των προϊόντων που περιέχει η κάθε παλέτα και τα στοιχεία του πελάτη στον οποίο θα παραδοθεί. Έτσι οι νέες παλέτες θα είναι όλες σημασμένες, πριν τη φόρτωσή τους, με ετικέτες barcode και παράλληλα το σύστημα θα έχει συνδέσει τον μοναδικό αριθμό αναγνώρισης της κάθε παλέτας με τον πελάτη στον οποίο θα παραδοθεί.

5.2.4.2 Εκτέλεση παραγγελιών

Στην συνέχεια θα ξεκινά η φόρτωση της κάθε παραγγελίας, επιλέγοντας στο φορητό τερματικό την φάση εκτέλεσής της. Η φόρτωση θα γίνεται ανά παραγγελία από τον αποθηκάριο ο οποίος την ώρα που θα παραλαμβάνει την κάθε παλέτα θα διαβάζει το barcode της ετικέτας της και θα την μεταφέρει στο φορητό. Όταν θα ολοκληρώνεται η φόρτωση της παραγγελίας, ο αποθηκάριος θα επιλέγει το κλείσιμό της και θα συνεχίζει με την επόμενη. Με τη δήλωση τέλους της διαδικασίας εκτέλεσης της φόρτωσης θα εισάγονται διάφορες άλλες πληροφορίες όπως ο αριθμός κυκλοφορίας του φορητού και το όνομα - κωδικός του οδηγού. Έτσι το σύστημα θα συνδέει το περιεχόμενο της κάθε παραγγελίας με το φορητό και τον οδηγό που έκανε την παράδοσή της. Παράλληλα, θα εκδίδεται packing list με τους κωδικούς των παλετών που φορτώθηκαν. Οι παλέτες που έμειναν στον χώρο συλλογής θα επιστρέφουν πίσω στις αποθήκες από όπου προήλθαν αφού γίνει ανάγνωση του Barcode της ετικέτας τους.

5.2.5 Προσωπικό

Το προσωπικό της εταιρείας θα συνδέεται με τις εργασίες τις οποίες κάνει. Κάθε απασχολούμενος θα φέρει ένα μοναδικό κωδικό σε μορφή barcode. Το barcode αυτό θα μπορεί να αναρτάται πάνω στον εργαζόμενο, είτε να περιλαμβάνεται σε «βιβλίο» με barcodes. Κατά κανόνα, ο υπεύθυνος βάρδιας ή ο υπεύθυνος της κάθε γραμμής παραγωγής, θα σκανάρει ένα προς ένα τα barcode των εργατών που θα απασχοληθούν σε αυτήν (ένα σκανάρισμα για την είσοδό τους στην γραμμή - εργασία και ένα σκανάρισμα για την έξοδό τους από αυτήν).

Το σύστημα θα καταγράφει αναλυτικά τον χρόνο απασχόλησης του κάθε εργαζόμενου σε κάθε γραμμή - εργασία αλλά και συγκεντρωτικά στο σύνολο της βάρδιας. Παράλληλα, θα τον συνδέει με την εντολή παραγωγής στην οποία μετείχε και, επομένως, με το τελικό προϊόν.

5.2.6 Κωδικοποίηση

Βασικό χαρακτηριστικό ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας είναι η δυνατότητα αναγνώρισης οποιασδήποτε φυσικής μονάδας κινείται (παλέτες, κιβώτια, μονάδες προϊόντος). Για να υπάρχει η δυνατότητα αναγνώρισης των διακινούμενων μονάδων, θα πρέπει αυτές να φέρουν κάποια σήμανση. Για το λόγο αυτό ανάλογα με το στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας (παραλαβή, παραγωγή, έτοιμα προϊόντα, φόρτωση κτλ) θα παράγεται ένας κωδικός βάσει των διεθνών προτύπων κωδικοποίησης. Κάθε είδος θα χαρακτηρίζεται μοναδικά βάσει του κωδικού του, ο οποίος θα καταγράφεται σε μορφή barcode (γραμμωτού κώδικα) και θα αποτυπώνεται στην ετικέτα του είδους.

Ένα σύστημα γραμμωτού κώδικα αποτελείται από μια συμβολογία που είναι σε θέση να απεικονίσει μια σειρά από αριθμητικούς ή και αλφαριθμητικούς χαρακτήρες, τις συσκευές ηλεκτρονικής οπτικής ανάγνωσης γραμμωτού κώδικα (bar code scanners) που μεταφράζουν τη συμβολογία σε αναγνώσιμους από υπολογιστές χαρακτήρες και τέλος, τους εκτυπωτές γραμμωτού κώδικα που χρησιμοποιούνται για την αξιόπιστη και με ακρίβεια εκτύπωση των ετικετών bar code πάνω σε ετικέτες, κιβώτια συσκευασίας και έγγραφα. Η βασική ιδέα της τεχνολογίας γραμμωτού κώδικα συνοψίζεται στην τοποθέτηση σειρών πληροφοριών σε ένα προϊόν με τρόπο που ειδικά μηχανήματα μπορούν να τις αναγνώσουν αυτόματα και να τις μεταβιβάσουν σε κεντρικό πληροφοριακό σύστημα, ώστε το προϊόν να είναι αναγνωρίσιμο. Στη συνηθισμένη της μορφή μια ετικέτα bar code αποτελείται από διαδοχικές μαύρες (σκοτεινές) και λευκές (φωτεινές) γραμμές (bars) διαφορετικού πάχους, παράλληλες μεταξύ τους. Ο αναγνώστης γραμμωτού κώδικα (scanner) εκπέμπει δέσμη φωτός, της οποίας η αντανάκλαση στις γραμμές του κώδικα επιτρέπει την αναγνώριση του εύρους και της φωτεινότητάς τους. Με αυτόν τον τρόπο το σύμβολο μετατρέπεται σε πληροφορία και ταυτοποιείται το προϊόν. Στη συνέχεια ο κωδικός που προκύπτει λειτουργεί

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

σαν κλειδί αναζήτησης στη βάση δεδομένων του συνδεδεμένου πληροφοριακού συστήματος από την οποία μπορούν να ανασυρθούν και οι υπόλοιπες πληροφορίες του προϊόντος (π.χ. τιμή, περιγραφή κ.ο.κ.). Οι γραμμωτοί κώδικες εφαρμόζονται για τη σήμανση καταναλωτικών μονάδων λιανικής και για τη σήμανση μονάδων αποστολής που διακινούνται χονδρικώς, προσαρμόζονται δε στα προϊόντα είτε με απευθείας εκτύπωση στη συσκευασία, είτε με ενσωμάτωση σε αυτήν εκ των υστέρων.

Τα barcode έχουν επικρατήσει λόγω:

- της επιτάχυνσης της διαχείρισης και της καλύτερης παρακολούθησης των διακινούμενων προϊόντων
- της πολύ χαμηλής πιθανότητας λανθασμένης ανάγνωσης και της μείωσης της πιθανότητας του ανθρώπινου λάθους (από τη διαχείριση εγγράφων και τη χειρονακτική καταχώριση δεδομένων)
- της διευκόλυνσης της διαχείρισης των παραγγελιών και των αποστολών προς τους πελάτες μειώνοντας τα διακινούμενα έγγραφα
- του χαμηλού κόστους αναλωσίμων και εργαλείων χειρισμού τους
- της ευκολίας στην χρήση τους

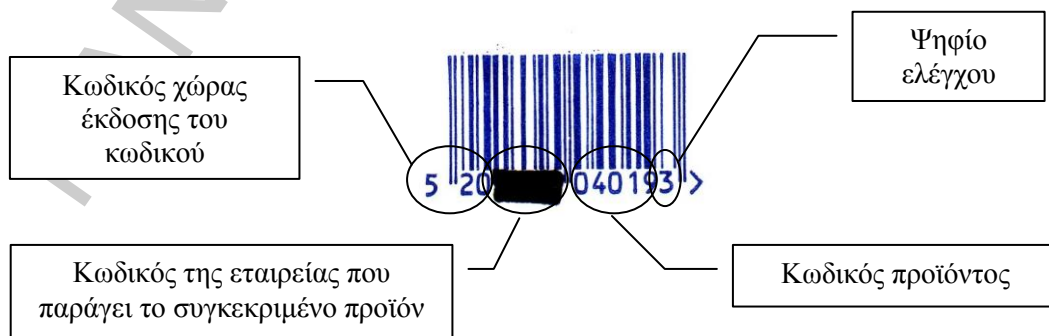
Όλα τα παραπάνω πλεονεκτήματα, μαζί με το ίσως μοναδικό μειονέκτημά τους ότι είναι επιρρεπή σε φθορές, δημιουργούν έναν πολύ καλό λόγο κόστους – απόδοσης.

Με το barcode κάθε προϊόν, υπηρεσία ή θέση, αποκτά μία ταυτότητα, έναν μοναδικό κωδικό αναγνώρισης. Ο κωδικός αυτός θα απεικονιστεί με τρόπο ο οποίος εξαρτάται από το ίδιο το προϊόν, τη συσκευασία του και σε ποιον κρίκο της εφοδιαστικής αλυσίδας θα παραδοθεί.

Στην συγκεκριμένη περίπτωση θα χρησιμοποιηθούν οι τύποι barcode: IAN 13 και IAN 128.

Αναλυτικότερα:

- Στην πρωτογενή συσκευασία της ζάχαρης, το πακέτο του ενός κιλού, χρησιμοποιείται barcode τύπου EAN13.



Ο τύπος αυτός είναι ο μόνος ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μονάδες προϊόντων λιανικής πώλησης – καταναλωτικών προϊόντων (μαζί με τον EAN8, ο οποίος έχει την ίδια χρήση με τον EAN13 απλά είναι πιο μικρός και χρησιμοποιείται σε πολύ μικρές συσκευασίες).

Το barcode EAN13 αποτελείται από 13 αριθμούς (και τον γραμμωτό κώδικα φυσικά). Τα τρία πρώτα ψηφία (520) προσδιορίζουν τη χώρα στην οποία εκδόθηκε ο συγκεκριμένος κωδικός για λογαριασμό της εκάστοτε ενδιαφερόμενης επιχείρησης που επιθυμεί να κωδικοποιήσει τα προϊόντα που διακινεί (πχ: για την Ελλάδα 520-521, για τη Γαλλία 300-379 κοκ). Στις περισσότερες περιπτώσεις, όπως και στην παρούσα, τα επόμενα τέσσερα ψηφία του κωδικού δηλώνουν τον κωδικό της εταιρείας που παράγει το συγκεκριμένο προϊόν και τα ακόλουθα πέντε ψηφία του κωδικού δηλώνουν τον κωδικό του προϊόντος που φέρει τον συγκεκριμένο κωδικό. Το τελευταίο ψηφίο του κωδικού αποτελεί το ψηφίο ελέγχου το οποίο προκύπτει από έναν αλγόριθμο των υπόλοιπων ψηφίων του κωδικού. Υπάρχει περίπτωση μετά από τα τρία πρώτα ψηφία, τα οποία δηλώνουν πάντα τη χώρα στην οποία εκδόθηκε ο κωδικός, τα ψηφία του κωδικού της εταιρείας να είναι τα πέντε επόμενα ή σε πιο σπάνιες περιπτώσεις τα έξι επόμενα ψηφία. Στις περιπτώσεις αυτές τα ψηφία του κωδικού του προϊόντος είναι αντίστοιχα τα επόμενα τέσσερα ή τα επόμενα τρία του κωδικού. Το τελευταίο ψηφίο είναι πάντα το ψηφίο ελέγχου.

- Για την κωδικοποίηση της παλέτας Α΄ ύλης, υλικών συσκευασίας, παλέτας ετοιμού προϊόντος και εργαζομένων χρησιμοποιείται barcode της μορφής EAN128.

Το barcode αυτό είναι μεταβλητού μήκους, με μέγιστο όριο 96 αριθμητικούς ή 48 αλφαριθμητικούς χαρακτήρες ή σε κάθε περίπτωση <165mm. Είναι εύκολα αναγνώσιμη, ευέλικτη και ασφαλής συμβολογία και δεν χρησιμοποιείται για τη σήμανση καταναλωτικών μονάδων αλλά για τη σήμανση μονάδων διακίνησης / αποστολής. Ο κωδικός αυτός εκτυπώνεται, σύμφωνα με τα πρότυπα ISO σε ετικέτες μεγέθους A5 ή πιο σπάνια A7. Μας δίνει την δυνατότητα να καταχωρήσουμε στην ετικέτα πολλές και διαφορετικές πληροφορίες που αφορούν το προϊόν όπως:

- Barcode πρωτογενούς συσκευασίας του περιεχομένου της παλέτας (02)
- Ποσότητα πρωτογενούς συσκευασίας (37)
- Ημερομηνία παραγωγής (11)
- Ημερομηνία λήξης (15)
- Ημερομηνία συσκευασίας
- Αριθμός Παρτίδας / Παραγωγής (LotNo) (10)

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

- Πληροφορίες για εσωτερική χρήση (91-99)
- Διαστάσεις
- Διάφορα στοιχεία της εμπορικής συναλλαγής, πχ: αριθμός παραγγελίας πελάτη (400), διεύθυνση παράδοσης (410), διεθνής αριθμός τραπεζικού λογαριασμού-IBAN (8007) και πολλές άλλες.

Έτσι, η επικέτα που θα επικολλάται στις παλέτες των Α' Υλών και των υλικών συσκευασίας όταν αυτές θα παραλαμβάνονται (εκτός και αν είναι ήδη επικολλημένες από τους προμηθευτές τους, οπότε θα χρησιμοποιούνται οι ήδη υπάρχουσες) και οι ετικέτες των παλετών των ετοιμών προϊόντων θα αποτελούνται από τρία τμήματα:

1. Ελεύθερο κείμενο
 2. Πληροφορίες σε αναγνώσιμη μορφή (κωδικοί, ημερομηνίες, ποσότητες κλπ)
 3. Γραμμωτοί κώδικες (οι ανωτέρω πληροφορίες σε μορφή barcode)
- και θα είναι της μορφής:

ΠΡΟΤΥΠΗ ΕΤΙΚΕΤΑ LOGISTICS GS1

Επωνυμία και στοιχεία εταιρίας – Λογότυπο

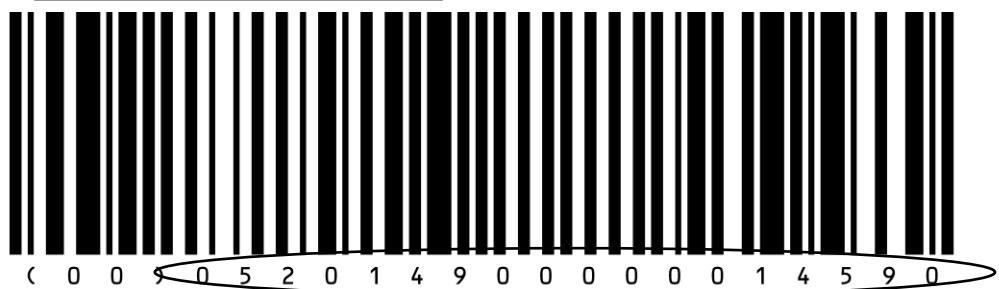
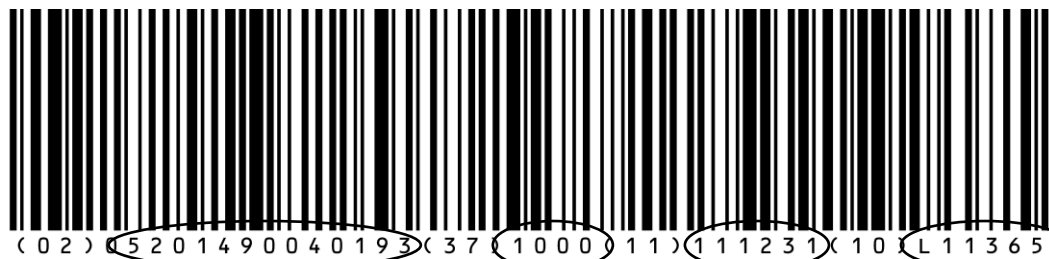
SSCC: 052014900000014590

CONTENT: 5201490040193

COUNT: 1000

PROD. DATE: 31/12/2011

LOT: L11365



Μέσα από τη χρήση του barcode EAN 128 έχουμε τα παρακάτω οφέλη:

1. Εύκολη και ακριβής απόκτηση πληροφοριών, αφού σε ένα σύμβολο έχουμε όλες τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε
2. Καλύτερη ανταλλαγή πληροφοριών μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα
3. Εύκολη ανίχνευση θέσης προϊόντων μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα
4. Βελτιωμένη διαχείριση αποθήκευσης και διανομής

Οι μεταβλητές πληροφορίες που εκτυπώνονται στις παλέτες αποτελούν τον κόμβο «συνάντησης» της παραγωγής και της αποθήκευσης με το κεντρικό επιχειρησιακό πληροφοριακό σύστημα και κατ' επέκταση με τα συστήματα των υπόλοιπων εμπλεκομένων επιχειρήσεων της εφοδιαστικής αλυσίδας.

- Με τον ίδιο τύπο barcode (EAN128) θα κωδικοποιήσουμε και τους εργαζόμενους της επιχείρησης.



Το νούμερο (99) δηλώνει ότι ο κωδικός που ακολουθεί είναι για εσωτερική χρήση της επιχείρησης.

Οι ετικέτες, όταν θα προέρχονται από offline εκτυπωτές, θα επικολλούνται με το χέρι. Ωστόσο, η επικόλληση μπορεί να γίνεται και από αυτόματους ρομποτικούς μηχανισμούς.

Σε κάθε βήμα της διαδικασίας, ο κωδικός EAN128 θα διαβάζεται από αναγνώστες (scanners) και με αυτόν τον τρόπο το σύστημα θα γνωρίζει ακριβώς ποιο είδος βρίσκεται που και πότε.

- Σύμφωνα με ισχύουσες νομοθεσίες σχετικά με τα τρόφιμα (2001/95 Γενική ασφάλεια τροφίμων, 478/2004 General plan for food/feed crisis management, 92 / 59 Υποχρεωτική αναγραφή αριθμού παρτίδας ' Lot No ' στα προϊόντα, 89/396 Identification of food, 93/43 Υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων) είναι υποχρεωτική η αναγραφή του κωδικού παρτίδας (Lot No) στην πρωτογενή συσκευασία των προϊόντων.

Ως κωδικός παρτίδας ορίζεται το σύνολο μιας ποσότητας προϊόντων, ενδιάμεσων προϊόντων, πρώτων υλών ή υλικών συσκευασίας που έχουν παραχθεί ή συσκευαστεί κάτω από τις ίδιες συνθήκες.

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

Σε κάθε συσκευασία ζάχαρης του ενός κιλού εκτυπώνεται το LOT Number. Έτσι τα πακέτα που φέρουν το LOT Number: L11228, έχουν ένα κοινό χαρακτηριστικό: είναι όλα συσκευασμένα την ίδια ημέρα. Εύκολα μπορούμε να καταλάβουμε ότι το πακέτο που φέρει αυτό το LOT Number συσκευάστηκε την 228^η ημέρα του 2011, δηλαδή 17/08/2011.

5.2.7 Φορητά τερματικά

Οι περισσότερες διαδικασίες στο χώρο παραγωγής και αποθήκευσης θα εκτελούνται σε χώρους όπου δεν είναι εφικτή ή λειτουργική η χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ωστόσο, υπάρχει η προφανής ανάγκη το σύστημα να εκτελείται εκεί που γίνονται οι παραγωγικές δραστηριότητες. Για το σκοπό αυτό, θα χρησιμοποιούνται φορητά τερματικά (υπολογιστές χειρός), μέσω των οποίων το σύστημα επεκτείνεται πρακτικά απεριόριστα. Τα τερματικά αυτά φέρουν τον απαραίτητο ειδικό εξοπλισμό (scanners, θύρες επικοινωνίας, επεξεργαστή, μνήμη, πληκτρολόγιο κτλ) έτσι ώστε να αποτελούν ένα ολοκληρωμένο εργαλείο. Με αυτόν τον τρόπο το σύστημα θα αγγίζει κάθε σημείο των παραγωγικών διαδικασιών και όλες οι λειτουργίες θα εκτελούνται οπουδήποτε και από οποιονδήποτε απαιτείται.

5.2.8 Ασύρματη σύνδεση (WiFi)

Για πρακτικούς και λειτουργικούς λόγους, τα τερματικά αλλά ακόμα και οι εκτυπωτές ή οι client (H/Y) του συστήματος, δεν θα συνδέονται ενσύρματα με το υπόλοιπο LAN δίκτυο αλλά ασύρματα μέσω ενός δικτύου WiFi.

5.3 Τι πετυχαίνεται

Το σύστημα με αυτόν τον τρόπο θα μπορεί να παρακολουθεί και να ταυτοποιεί τα προϊόντα καθώς αυτά μετασχηματίζονται στις διάφορες φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας. Η ταυτοποίηση θα υλοποιείται μέσω μίας φυσικής ένδειξης - κωδικού επάνω στα ίδια τα προϊόντα και στις ομαδικές συσκευασίες τους και μέσω ενός αντίστοιχου ηλεκτρονικού αρχείου που θα περιέχει πληροφορίες για τους δύο βασικούς τύπους ιχνηλασιμότητας αλλά και για την εσωτερική ιχνηλασιμότητα:

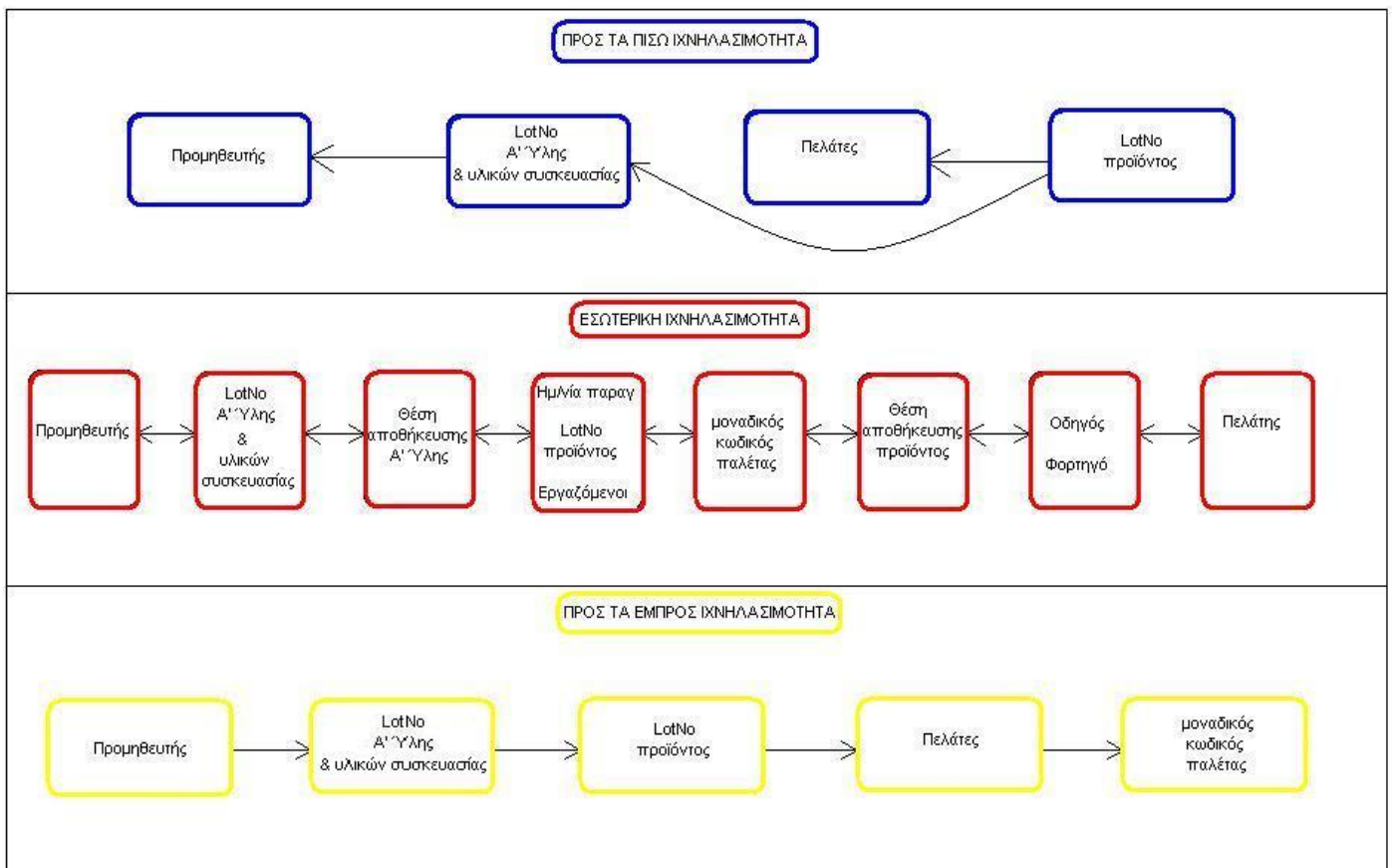
- ΠΡΟΣ ΤΑ ΠΙΣΩ (Upstream) ιχνηλασιμότητα:
Γνωρίζοντας την παρτίδα του τελικού προϊόντος (Lot No) θα μπορούμε να ανιχνεύσουμε τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιήθηκαν αλλά και τους αντίστοιχους προμηθευτές τους.
- ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ιχνηλασιμότητα:

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

Θα μπορούμε να παρακολουθούμε τα προϊόντα σε όλα τα στάδια μεταποίησής τους μέσα στην παραγωγική διαδικασία. Θα είναι δυνατή η ιχνηλάτηση των Lot No που δημιουργήθηκαν και η εμφάνιση γενεαλογικού δένδρου με οποιαδήποτε φορά (είτε προς τα εμπρός είτε προς τα πίσω).

- ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΜΠΡΟΣ (Downstream) ιχνηλασιμότητα:

Ξεκινώντας από μία συγκεκριμένη παρτίδα πρώτης ύλης (Lot No) θα μπορούμε να εντοπίσουμε όλα τα προϊόντα που παρήχθησαν από αυτήν καθώς επίσης και τους παραλήπτες τους.



Στο σύστημα οι α' Ύλες, τα υλικά συσκευασίας, τα έτοιμα προϊόντα και οι φορτώσεις θα συνδέονται μεταξύ τους. Έτσι με το πάτημα ενός κουμπιού, θα μπορούν να δοθούν στον χρήστη πληροφορίες τόσο για την «Προς τα Εμπρός Ιχνηλασιμότητα» όσο και την «Προς τα Πίσω Ιχνηλασιμότητα». Με άλλα λόγια, οποιαδήποτε στιγμή διαπιστωθεί πρόβλημα με μια παρτίδα α' ύλης, θα παρέχεται άμεση και αξιόπιστη πληροφόρηση για το σε ποια Lots ετοιμών προϊόντων χρησιμοποιήθηκε η συγκεκριμένη παρτίδα. Αντίστροφα, όταν ένας τελικός χρήστης αναφέρει πρόβλημα σε κάποιο έτοιμο προϊόν, θα γνωρίζουμε ακριβώς και με το πάτημα ενός κουμπιού τους προμηθευτές και τις παρτίδες που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτό.

Παράλληλα, θα γνωρίζουμε για κάθε προϊόν από ποιές μηχανές ή μονάδες αποθήκευσης πέρασε κατά την παραγωγή ή την επεξεργασία του, αλλά και το προσωπικό της επιχείρησης που ενεπλάκη στην παραγωγική διαδικασία της συγκεκριμένης παρτίδας (Εσωτερική Ιχνηλασιμότητα).

5.4 Απαιτήσεις για συνδεσιμότητα

Για να επιτευχθούν τα παραπάνω θα πρέπει να υπάρχει συνδεσιμότητα μεταξύ:

- του συστήματος ιχνηλασιμότητας
- των παραγωγικών μέσων και διαδικασιών (μηχανές παραγωγής, ποιοτικός έλεγχος, συστήματα κωδικοποίησης, συστήματα αυτοματισμού και ζύγισης, προγραμματισμός παραγωγής, κλπ.)
- των αποθηκών πρώτων υλών, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων και
- του κεντρικού μηχανογραφικού συστήματος της επιχείρησης.

6. Τα οφέλη

- Η γρήγορη και με ακρίβεια πρόσβαση στις πληροφορίες για την ταυτοποίηση και εντοπισμό των προϊόντων μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα. Η άμεση αντίδραση σε περιπτώσεις κρίσεων με δραματική μείωση του χρόνου εντοπισμού του προβλήματος και περιορισμό του κόστους ανάκλησης των προϊόντων.
- Η πληροφόρηση για το τι πραγματικά έγινε και όχι για το τι έπρεπε να γίνει.
- Η συμμόρφωση με την κοινοτική νομοθεσία για ιχνηλασιμότητα στα τρόφιμα (EC) 178/2002 και ιχνηλασιμότητα στα υλικά συσκευασίας (EC) 1935/2004.
- Η εκπλήρωση των προσδοκιών των καταναλωτών για ποιότητα, ασφάλεια και υγιεινή των προϊόντων που αγοράζουν. Η δημιουργία πιστών καταναλωτών, η διαρκής μείωση της ανησυχίας τους και η εδραίωση της εμπιστοσύνης τους.
- Η προσθήκη αξίας στα παρεχόμενα προϊόντα. Η τεκμηρίωση των θέσεων και ισχυρισμών της επιχείρησης για την ποιότητα και τις ιδιότητες του προϊόντος της.
- Η δυνατότητα απόκτησης ενός σημαντικού ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος στην αγορά.
- Η βελτίωση της συνολικής λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Η μείωση του κόστους, όπου αυτό είναι δυνατό.
- Η εξιχνίαση των αιτίων αστοχίας ή σφαλμάτων της παραγωγής και η δυνατότητα άμεσης ανάκλησης μόνο των προβληματικών προϊόντων.

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

- Η δυνατότητα αποτελεσματικής διαχείρισης κινδύνων προτού αυτοί μετασχηματιστούν σε δύσκολα αντιμετωπίσιμες κρίσεις.
- Η καλύτερη διαφάνεια στις παραγωγικές διαδικασίες (βέλτιστη χρήση πρώτων υλών, εντοπισμός προβληματικών σημείων, μείωση κόστους παραγωγής, καλύτερη διαχείριση πόρων).
- Ο έλεγχος και η σύσφιξη των σχέσεων με τους προμηθευτές.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΜΕΡΟΣ Δ

Επίλογος - Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας, μπορεί κανείς να εξάγει με ασφάλεια το συμπέρασμα πως ο ρόλος των τεχνολογιών Αυτόματης Συλλογής Δεδομένων στη διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας και ακόμα περισσότερο στη διαδικασία ιχνηλασιμότητας είναι κεντρικός και αδιαμφισβήτητος. Η γνώση και η συνολική εποπτεία δεδομένων και γεγονότων σε όλο το μήκος μιας εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας και καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητά της καθώς και την ποιότητα των προϊόντων που καταλήγουν στον καταναλωτή. Η ανάγκη για μείωση των σφαλμάτων στις χειρόγραφες καταχωρίσεις, για αύξηση της ταχύτητας διέλευσης των αντικειμένων logistics μέσα από το εφοδιαστικό σύστημα και παρακολούθησής τους σε πραγματικό χρόνο και για βελτίωση της απόδοσης των διαδικασιών ανάκλησης και επιστροφών, αξιωματικά θα οδηγήσει τις επιχειρήσεις εκείνες που θέλουν να είναι και να παραμείνουν ανταγωνιστικές στην υιοθέτηση τεχνολογιών Αυτόματης Συλλογής Δεδομένων. Ήδη ο βαθμός υιοθέτησης της τεχνολογίας του γραμμωτού κώδικα σε όλες ή μέρος των διαδικασιών logistics μιας επιχείρησης στην Ελλάδα είναι αρκετά υψηλός και αναμένεται να γίνει ακόμα υψηλότερος.

ΜΕΡΟΣ Ε

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κανονισμός (ΕΚ) 178/2002 «για τον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και τον καθορισμό διαδικασιών σε θέματα ασφάλειας των τροφίμων». Επίσημη Εφημ. Ευρωπ. Κοινот. αριθ. L 31, 01/02/2002 σ. 1-24.
2. Οδηγός Εφαρμογής των άρθρων 11, 12, 16, 17, 18, 19 & 20 του κανονισμού (ΕΚ) 178/2002 σχετικά με τη γενική νομοθεσία για τα τρόφιμα. Συμπεράσματα της μόνιμης επιτροπής για την τροφική αλυσίδα και την υγεία των ζώων.
http://europa.eu.int/comm/food/food/foodlaw/guidance/guidance_rev_7_el.pdf
3. <http://www.dcs.com.gr/products.php?id=25>
4. <http://www.theodorou.gr>
5. <http://www.theodorou.gr/el/solutions/traceability.html>
6. <http://www.theodorou.gr/el/solutions/traceability/solutions-tracer-factory-recalls-manager.html>
7. http://www.theodorou.gr/material/pdf/tracer_factory_in_fruits_and_vegetables.pdf
8. <http://www.theodorou.gr/el/solutions/traceability/solutions-traceable-supply-chains.html>
9. http://www.theodorou.gr/material/pdf/traceability_article.pdf
10. http://www.theodorou.gr/material/pdf/traceability_in_flexible_packaging_materials.pdf
11. http://www.theodorou.gr/material/pdf/traceability_packaging.pdf
12. <http://www.theodorou.gr/el/knowledge/articles-and-white-papers.html>
13. <http://www.theodorou.gr/el/knowledge/presentations.html>
14. http://www.theodorou.gr/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=73&Itemid=340&lang=el
15. <http://www.theodorou.gr/el/case-studies.html>
16. <http://europa.eu>
17. <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/05/113&format=HTML&aged=0&language=EL&guiLanguage=en>
18. http://europa.eu/comm/food/foodlaw/guidance/index_en.htm
19. <http://www.logistics-management.gr/article.php?ID=398>
20. www.logistics.teithe.gr/Docs/dialexis/manikas/manikas.ppt
21. <http://www.e-boss.gr/eboss/articles/article.jsp?context=103&articleid=9334>
22. <http://www.plant-management.gr/index.php?id=3645>
23. http://library.tee.gr/digital/m2077/m2077_kiriakidis.pdf
24. http://invenio.lib.auth.gr/record/123630/files/Ampatzidis_140.pdf
25. http://www.teiath.gr/stetrod/food_technology/imerides_seminaria/traceability/Mosxopoulou.pdf
26. <http://www.gs1greece.org>
27. <http://www.gs1greece.org/index.php/productssolutions/prosolbarcodes/coding/-gs1/82>
28. http://www.theodorou.gr/material/pdf/TF_ebook.pdf
29. Food Standards Agency, UK (2002), "Traceability in the Food Chain. A preliminary study":
<http://www.foodstandards.gov.uk/multimedia/pdfs/traceabilityinthefoodchain.pdf>
30. Food Safety Authority of Ireland: "Product recall and traceability"
http://www.fsai.ie/publications/guidance_notes/gn10.pdf
31. United States Department of Agriculture: "Traceability in the U.S. Food Supply: Economic Theory and Industry Studies,
<http://www.ers.usda.gov/publications/aer830/aer830.pdf>

«Διερεύνηση λειτουργίας και βελτίωσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε συσκευαστήριο ζάχαρης»

32. The Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries of Japan: "Guidelines for introduction of food traceability systems", http://www.maff.go.jp/trace/guide_en.pdf

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ