



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΡΙΟ
HAROKOPIO UNIVERSITY

Σχολή Περιβάλλοντος, Γεωγραφίας & Εφαρμοσμένων Οικονομικών Τμήμα Οικιακής Οικονομίας & Οικολογίας

ΘΕΜΑ: Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ & Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΣΤΙΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Άννα-Μαρία Παππά : HS214050



ΑΘΗΝΑ, 2020

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Επιβλέπων Καθηγητής Γεώργιος Μαλινδρέτος

Δρ. Παστραπά Ελένη

Δρ. Σαρδιανού Ελένη

Πρώτο μέρος

Περίληψη.....	4
Εισαγωγή.....	5
1.Ορισμοί Ιχνηλασιμότητας.....	6
2.Εισαγωγή της ιχνηλασιμότητας στη βιομηχανία τροφίμων.....	8
2.1 Ιχνηλασιμότητα & Φάρμακα.....	10
2.2 Ιχνηλασιμότητα & EAN.UCC.....	12
2.3 Ιχνηλασιμότητα και συσκευασίες.....	14
2.4 Νομοθεσία & Διεθνή Πρότυπα.....	15
2.5 Είδη Ιχνηλασιμότητας.....	17
2.6 Ανάκληση & Απόσυρση Προϊόντος.....	18
2.7 Εφαρμογή συστήματος ιχνηλασιμότητας στη βιομηχανία.....	19
3. Σύγχρονα μέσα & Εργαλεία.....	20
3.1 Αλφαριθμητικός Κώδικας.....	20
3.2 BAR CODES (Γραμμοκώδικες)	20
3.3 RFID Ετικέτες.....	24
3.4 Εφαρμογές της τεχνολογίας RFID.....	27
3.5 Διαφορές RFID - BAR CODES.....	39
3.6 Προβλήματα στην εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας.....	40
3.7 EPC και EPC Global Network.....	42
3.8 Περιπτώσεις εφαρμογής συστήματος RFID.....	43
3.9 Inditex & RFID.....	43
3.10 RFID & Ηλεκτρονικά Διαβατήρια.....	50
3.11 Burberry & RFID.....	53

Δεύτερο μέρος

4.Μελέτες έρευνας εφαρμογής RFID.....	54
4.1 Έρευνα 1.....	54
4.2 Έρευνα 2.....	57
5. Η Μεθοδολογία της έρευνας.....	59
5.1 Στόχος και δείγμα της έρευνας.....	59
5.2 Μεθοδολογία έρευνας.....	60
5.3 Αποτελέσματα έρευνας.....	61
5.4 Συμπεράσματα έρευνας.....	68
6. Γενικά Συμπεράσματα.....	70
Βιβλιογραφία.....	72

Περίληψη

Στη σύγχρονη κοινωνία οι απαιτήσεις σχετικά με την ασφάλεια και την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων και αγαθών έχουν αυξηθεί σημαντικά. Η νομοθεσία έχει επιβάλλει σε κάθε επιχείρηση την ανίχνευση της πηγής προέλευσης , όσο και τον αποτελεσματικό εντοπισμό των προϊόντων σε περίπτωση ανάκλησης τους από την αγορά.

Το ερευνητικό μέρος της έρευνας πραγματοποιήθηκε με χρήση συνεντεύξεων σε εταιρείες και καταστήματα που δραστηριοποιούνται στην ελληνική αγορά και το θεωρητικό κομμάτι με επισκόπηση της βιβλιογραφίας, της αρθρογραφίας και λοιπών πηγών .

Στόχος είναι να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τις παρεχόμενες υπηρεσίες logistics των εμπορικών και παραγωγικών επιχειρήσεων, τα οφέλη και τους κινδύνους που προκύπτουν από μια τέτοια, οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται καθ' όλη τη διάρκεια της εφοδιαστικής αλυσίδας (barcode, RFID) και τον τρόπο διαχείρισης των προϊόντων και αποθηκευτικών κέντρων.

Στα πρώτα κεφάλαια γίνεται αναφορά στους διάφορους ορισμούς και την ανάλυση της ιχνηλασιμότητας των τροφίμων και προϊόντων που προέρχονται από την νομοθεσία αλλά και τα διεθνή πρότυπα τα οποία απαιτούν την εφαρμογή της.

Επιπλέον, αναφέρονται και περιγράφονται οι διάφοροι τρόποι εφαρμογής της ιχνηλασιμότητας και οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται (RFID, BARCODES κλπ) ως εργαλεία για την καλύτερη διαχείριση των αποθεμάτων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αναφέρεται ο εξοπλισμός που απαιτείται ,ο τρόπος λειτουργίας, οι χρήσεις και τα πλεονεκτήματα της κάθε τεχνολογίας.

Επιπροσθέτως γίνεται αναφορά και σε μελέτες που έχουν χρησιμοποιηθεί τα τεχνολογικά συστήματα για την καλύτερη λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Εισαγωγή

Στην παρούσα πτυχιακή διεξάγεται μια προσπάθεια ανάλυσης της ιχνηλασιμότητας , στα σύγχρονα μέσα και εργαλεία καθώς και της τεχνολογίας RFID (Radio Frequency Identification).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να κατανοηθεί ο όρος και οι λειτουργίες της ιχνηλασιμότητας και κατ επέκταση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας και των Logistics , οι επιχειρηματικές συνεργασίες που πραγματοποιούνται πάνω σ' αυτήν, οι τεχνολογίες, ο εξοπλισμός από τον οποίο αποτελείται και τέλος πως οι ελληνικές επιχειρήσεις ανταποκρίνονται σε αυτά.

Μια από τις μεγαλύτερες νομοθετικές απαιτήσεις της σύγχρονης βιομηχανίας αλλά και των πελατών είναι να γνωρίζουν την προέλευση του παραγόμενου προϊόντος . Ιχνηλατώ σημαίνει οδηγούμαι από τα ίχνη. Σε αυτό το τεράστιο σύστημα που ονομάζεται εφοδιαστική αλυσίδα, αναζητούνται διάφορες πληροφορίες από τα "ίχνη" και διασταυρώνονται έτσι ώστε να ταυτιστούν με ένα προϊόν-τρόφιμο.

Οι πληροφορίες αυτές σχετίζονται με τον παραγωγό ,τις συνθήκες που φτιάχτηκε το προϊόν-τρόφιμο , ποιες πρώτες ύλες και συστατικά περιέχει ,από ποιον παράχθηκαν οι πρώτες ύλες κλπ.

Η ιχνηλασιμότητα πλέον αποτελεί νομοθετική απαίτηση, σύμφωνα με την οποία πρέπει να συμμορφώνονται όλες οι επιχειρήσεις ανεξαρτήτως πεδίου δραστηριότητας. Ωστόσο δεν υπάρχει περιορισμός από πλευράς νομοθεσίας σχετικά με τον τρόπο που θα εφαρμοστεί.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία θα αναφερθούν όλα τα συστήματα ιχνηλασιμότητας που εφαρμόζονται στην βιομηχανία ,καθώς και στα τεχνολογικά εργαλεία .

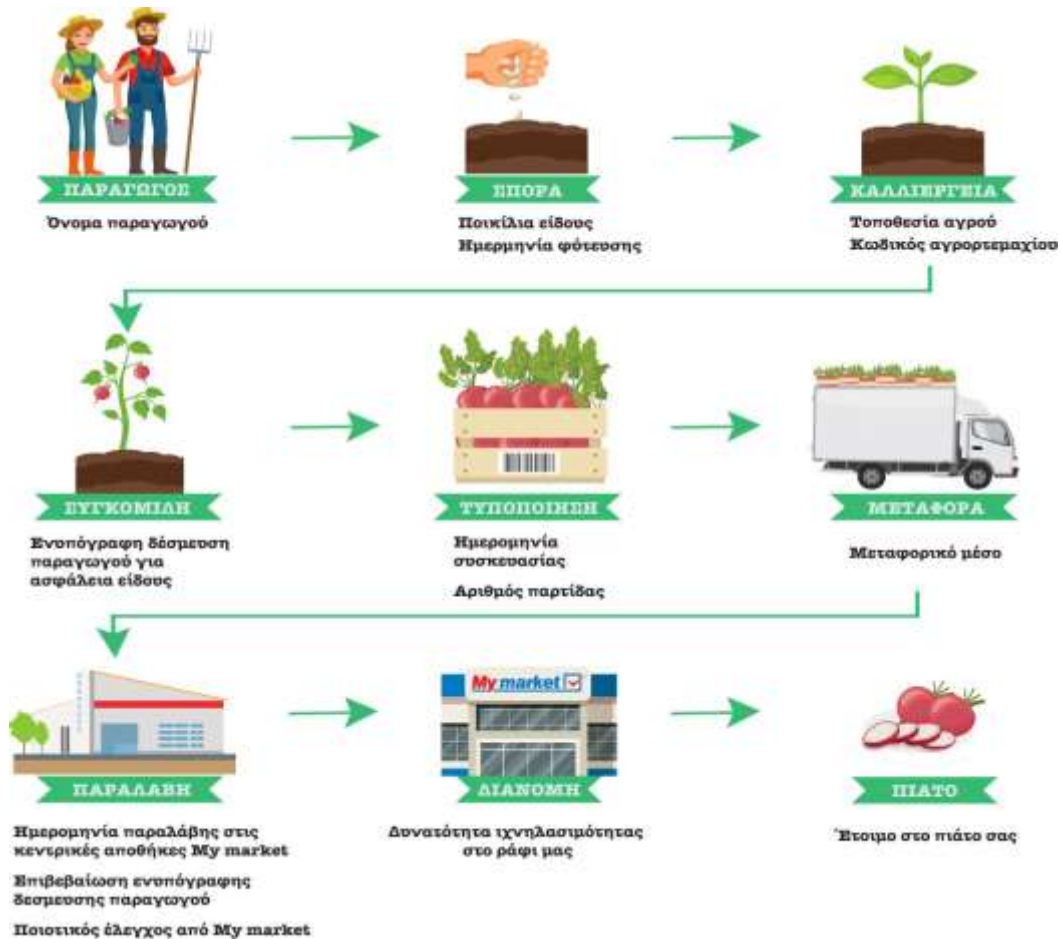
1. Ορισμοί Ιχνηλασιμότητας

Με την πάροδο του χρόνου έχουν δοθεί διάφοροι ορισμοί για την ιχνηλασιμότητα . Αυτό συνδέεται άμεσα με την επιχειρηματική δραστηριότητα , τη διαδοχική θέση στην αλυσίδα εφοδιασμού (προς τα πάνω ή προς τα κάτω) καθώς και την εφαρμόσιμη νομοθεσία .

- Πρώτος ορισμός της ιχνηλασιμότητας δίνεται από τον διεθνή οργανισμό τυποποίησης **ISO 8402** όπου διατυπώνεται ως " Η ικανότητα να ανακτάται το ιστορικό ,η χρήση ή η τοποθεσία μιας οντότητας μέσω καταγεγραμμένων πληροφοριών" . Στη συνέχεια με την σειρά **ISO 9000** η ιχνηλασιμότητα ορίζεται ως " Η ικανότητα να ανιχνεύεις το ιστορικό ,τη χρήση ή την τοποθεσία από οτιδήποτε βρίσκεται υπό εξέταση " . Οι δύο αυτοί ορισμοί αποδεικνύουν ότι η ιχνηλασιμότητα μπορεί να αφορά εκτός από προϊόντα ,μια δραστηριότητα ,μια διεργασία , έναν οργανισμό ακόμη και ένα πρόσωπο (FOOD STANDARDS AGENCY, 2002, ENE, 2013, Olsen & Borit, 2013).
- Σύμφωνα με τον Moe (1998), Ιχνηλασιμότητα είναι η ικανότητα εντοπισμού μιας παρτίδας προϊόντος και της ιστορίας της μέσα από το σύνολο ή μέρος της παραγωγικής αλυσίδας από την συγκομιδή μέχρι τη μεταφορά και την αποθήκευση, τη διαδικασία παραγωγής διανομής και πώλησης ή εσωτερικά σε κάθε στάδιο της αλυσίδας.
- Ένας ορισμός της ιχνηλασιμότητας σύμφωνα με τον

Ευρωπαϊκό γενικό νόμο τροφών (European General Food Law) ο οποίος ισχύει για όλες τις επιχειρήσεις που συμμετέχουν στην αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων και μπορεί να είναι αποδεκτός και από παραγωγούς που δεν έχουν να κάνουν με εφοδιαστική αλυσίδα τροφίμων είναι :

"Ιχνηλασιμότητα (ανιχνευσιμότητα) είναι η δυνατότητα ανίχνευσης του φαγητού ή του ζώου που πρόκειται να καταναλωθεί ή της ουσίας που μπορεί να ενσωματωθεί σε τρόφιμα ή μια τροφή , μέσω όλων των σταδίων της παραγωγής ,επεξεργασίας και διανομής " (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης,2004). Σχήμα 1. Η ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ



Πηγή :

https://www.google.com/search?q=%CE%99%CE%A7%CE%9D%CE%97%CE%9B%CE%91%CE%A3%CE%99%CE%9C%CE%9F%CE%A4%CE%97%CE%A4%CE%91&sxsrf=ACYBGNR_R4q15xGbdqot8DZxAjCtKI0CPw:1571858794421&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiZjNCojrPIAhW9VhUIHbjhCMsQ_AUIEyGC&biw=1366&bih

- Σύμφωνα με το άρθρο **3 του Κανονισμού (ΕΚ) ΑΡΙΘ.178/2002** για τον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα " η ιχνηλασιμότητα ορίζεται ως η δυνατότητα ανίχνευσης και παρακολούθησης τροφίμων , ζωοτροφών ,ζώων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφίμων ή ουσιών που πρόκειται ή αναμένεται να ενσωματωθούν σε τρόφιμα ή σε ζωοτροφές σε όλα τα στάδια της παραγωγής, μεταποίησης και διανομής τους "

ΣΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ συμπεριλαμβάνεται όλη η διαδικασία από την πρωτογενή παραγωγή ενός τρόφιμου μέχρι και την πώληση του ή την διάθεση του στον τελικό καταναλωτή

- Στον **CODEX ALIMENTARIUS** ,ο Παγκόσμιος Διατροφικός Κώδικας που δημιούργησαν ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (FAO) και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) η ιχνηλασιμότητα ορίζεται ως
" η ικανότητα να ακολουθείται η διαδρομή ενός τρόφιμου στα συγκεκριμένα στάδια παραγωγής, επεξεργασίας και διανομής" (AUNG& CHANG ,2014 , ENE ,2013 OSLEN & BORIT,2013).
- ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΟΡΙΣΜΟ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΤΟΥ ISO 22005, Ιχνηλασιμότητα (Traceability) είναι η ικανότητα παρακολούθησης (track) και ανίχνευσης της προέλευσης (trace) ενός προϊόντος κατά τη διάρκεια της παραγωγής και διακίνησης του. Τα τελευταία χρόνια η ιχνηλασιμότητα έχει έρθει 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 κι των υλικών συσκευασίας τους.

Όλοι οι ορισμοί που προαναφέρθηκαν έχουν σαν κοινό παρανομαστή τη δυνατότητα να μπορεί ανά πάσα στιγμή οποιοσδήποτε φορέας ,αρχή ,οργανισμός ή μέλος της βιομηχανίας να βρει τη **διαδρομή** ενός προϊόντος από τις πρώτες ύλες του και τα υλικά συσκευασίας του μέχρι την πώληση στον καταναλωτή.

Πρακτικά, ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας δεν είναι τίποτα άλλο παρά 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 αρχικό προμηθευτή έως τον τελικό καταναλωτή.

2. Εισαγωγή της ιχνηλασιμότητάς στη βιομηχανία τροφίμων

Η εισαγωγή της ιχνηλασιμότητας στη βιομηχανία των τροφίμων προήλθε από τα σκάνδαλα τα οποία δημιουργήθηκαν τα τελευταία χρόνια στον τομέα των τροφίμων σαν αποτέλεσμα να υπάρξει έντονη κινητοποίηση στον κρατικό μηχανισμό και ταυτόχρονα δημιούργησαν μεγάλη ανασφάλεια στους καταναλωτές για την ποιότητα των τροφίμων και σε τι βαθμό γίνονται οι απαραίτητοι έλεγχοι .

- Συγκεκριμένα στο Ηνωμένο Βασίλειο ,Βέλγιο , Γαλλία ,ΗΠΑ εμφανίστηκαν περιστατικά της Σπογγώδους Εγκεφαλοπάθειας των Βοοειδών η οποία μεταδιδόταν στον άνθρωπο . Μια νόσος που ξεκίνησε από αγελάδες που τράφηκαν από

μολυσμένες ζωοτροφές , μεταδόθηκε στον άνθρωπο με συνέπειες σοβαρές για την υγεία του καταναλωτή. Η ασθένεια που προκάλεσε στον άνθρωπο έγινε γνωστή ως νόσος Creutzfeldt -Jakob με κύρια συμπτώματα αδυναμία που επιφέρει την κίνηση άνω και κάτω άκρων, τη μειωμένη νοητική λειτουργία ή ακόμα και να επιφέρει κωματώδη κατάσταση στον άνθρωπο.

- ΓΡΙΠΗ ΤΩΝ ΠΤΗΝΩΝ : Νόσος η οποία δύναται να μεταδοθεί και σε ανθρώπους και η οποία μέσω ενός ιού προσβάλει ζωτικά όργανα πτηνών και ευθύνεται για την νόσο **H5N1** η οποία μπορεί να αποδειχθεί θανατηφόρος για τον άνθρωπο. Από τη στιγμή που απομονώθηκε το στέλεχος του ιού, ζώα μολυσμένα θανατώνονται , ώστε να προληφθούν μετέπειτα βλάβες μέσω της τροφικής αλυσίδας.
- Με το πέρασμα των χρόνων καταγράφηκαν και άλλα περιστατικά όπως διοξίνες που ανιχνεύθηκαν σε κοτόπουλα και αυγά προερχόμενα από το Βέλγιο , επιδημία του αφθώδους πυρετού των προβάτων το 2001, κρίσεις λοιμώξεων εξαιτίας *Escherichia coli* , *Salmonella* και οι γενετικώς τροποποιημένες ζωοτροφές που εισήλθαν στην αγορά ,αποτέλεσαν απόδειξη της ανεπιτυχούς εφαρμογής της ιχνηλασιμότητας και έγκαιρου ελέγχου όλου του συστήματος διακίνησης τροφίμων. Όχι μόνο ευρωπαϊκά αλλά και παγκόσμια(AUNG&CHANG ,2014).

Τα τρόφιμα που παράγονται από τις επιχειρήσεις των τροφίμων για να είναι ευρέως αποδεκτά και να κυκλοφορήσουν στην παγκόσμια αγορά με επιτυχία πρέπει να καλύπτουν δύο βασικές πλευρές .Να είναι ασφαλή και ποιοτικά .

Σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) 178/2002, ως τρόφιμα νοούνται ουσίες ή προϊόντα τα οποία έχουν υποστεί πλήρη είτε μερική επεξεργασία και τα οποία προορίζονται προς βρώση από τον άνθρωπο ή αναμένεται ότι θα χρησιμοποιηθούν για τον σκοπό αυτό. (ΕΕ, 2002)

Ασφαλές είναι ένα τρόφιμο που δεν προκαλεί βλάβη στην υγεία του καταναλωτή όταν το παρασκευάζει και το καταναλώνει .(CAC ,2003)

Σύμφωνα με τον **ISO 8402 (1986,1994)** Ποιότητα είναι το σύνολο των ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας που συμβάλουν στην ικανότητα του να ικανοποιεί εκφρασμένες ή ικανοποιούμενες ανάγκες.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΑΡΙΘ.852/2004

Για την υγιεινή των τροφίμων απαιτεί την αναγνώριση των κινδύνων και τη λήψη προληπτικών μέτρων για όλους τους κινδύνους που αναγνωρίζονται κατά την παραγωγή/επεξεργασία/διανομή/πώληση ενός τρόφιμου βάσει των αρχών του HACCP (HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINTS SYSTEM) υποχρεωτικά σε όλες τις επιχειρήσεις της αλυσίδας τροφίμων.

Ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας σχετίζεται τόσο με την ασφάλεια όσο και με την ποιότητα. Όσο πιο ακριβές είναι ως προς την εύρεση πληροφοριών επιτρέπει στις επιχειρήσεις να εντοπίζουν τόσο το ποιοτικό πρόβλημα ή το πρόβλημα ασφάλειας με αποτέλεσμα να φτάσουν βήμα-βήμα στην πραγματική αιτία του προβλήματος.

KINΔΥΝΟΙ ΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

Οι μεγάλες κατηγορίες ταξινόμησης των κινδύνων είναι:

1. ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ : Εισαγωγή στην πρώτη ύλη ξένων σωμάτων όπως γυαλί, μεταλλικό υλικό, πλαστικό κ.α. όπου ο έλεγχος τους γίνεται μακροσκοπικά και με αυστηρή τήρηση των κανόνων υγιεινής και βιομηχανικής πρακτικής (κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού)
2. ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ : έλεγχοι για πιθανή ύπαρξη φυτοφαρμάκων, χημικών καταλοίπων, βαρειών μετάλλων, διοξινών, χρωστικών κ.λπ.
3. ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ : Στη κατηγορία αυτή εντάσσονται η σαλμονέλα, ο στρεπτόκοκκος κ.α. (Νόσοι που προέρχονται από την παρουσία μικροοργανισμών που περιέχονται στα τρόφιμα και με τη βοήθεια των παραγόμενων τοξινών τους μπορούν να αποδειχθούν μοιραίες για την ανθρώπινη υγεία – μέχρι και θανατηφόρες)

2.1 Ιχνηλασιμότητα & Φάρμακα

Η φαρμακευτική βιομηχανία είναι για λόγους προστασίας της δημόσιας υγείας είναι ένας ιδιαίτερος κλάδος όπου επιβαρύνεται με ένα αυστηρό νομοθετικό πλαίσιο και πολλές οδηγίες της Ε.Ε. που αφορούν όλη την διαδικασία της εφοδιαστικής αλυσίδας (παραγωγή φαρμάκων – διανομή κλπ)

Η δυσκολία όσον αφορά στη διακίνηση έγκειται στην ιδιαίτερα ευαίσθητη φύση πολλών φαρμάκων. Το ποσοστό των φαρμάκων που είναι ευαίσθητα στη θεοκρασία και απαιτούν ιδιαίτερη διαχείριση αυξάνεται συνεχώς. Αυτό μπορεί να σημαίνει ψύξη, κατάψυξη ή συντήρηση σε συνθήκες περιβάλλοντος κατά την αποθήκευση ή μεταφορά τους (βιολογικά

φάρμακα, φάρμακα που βασίζονται σε πρωτεΐνες, διαγνωστικά test , τα οποία είναι όλα πολύ ευαίσθητα στις αλλαγές της θερμοκρασίας (Πανταζής, 2004).

Σε μια φαρμακοβιομηχανία ένα παραπονημένο φάρμακο αποτελεί τη μεγαλύτερη απειλή. Το πρόβλημα αυτό, αναπτύχθηκε και επιδεινώθηκε σταδιακά. Μερικοί απ' τους λόγους ανάπτυξης του προβλήματος είναι οι εξής: μαζική αύξηση των πωλήσεων στο διαδίκτυο, αγορά φαρμάκων χωρίς άδεια αλλά και, η αύξηση της τάσης παραγωγής αντίγραφων φαρμάκων σε χώρες όπως η Ινδία και η Κίνα. Το παραπάνω πρόβλημα καθιστά αναγκαίο τη σήμανση- κωδικοποίηση των προϊόντων (Kuselman et al, 2003) .

Η σωστή κωδικοποίηση των φαρμάκων κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας βοηθά στην ιχνηλασιμότητα, άρα και στη διαφάνεια της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η επισήμανση με μεταβλητές πληροφορίες γίνεται έτσι ώστε κάθε συσκευασία να αποκτά μια ταυτότητα. Η ταυτότητα αυτή πρέπει να είναι μοναδική για κάθε σκεύασμα (Σπυράκης, 2007) .

Τα γενόσημα είναι φάρμακα παρόμοια με τα πρωτότυπα, περιέχοντας την ίδια δραστική ουσία, γεγονός που συνεπάγεται και παρόμοια θεραπευτικά αποτελέσματα. Τα γενόσημα φάρμακα κυκλοφορούν νόμιμα μετά τη λήξη της εικοσαετούς προστασίας του διπλώματος ευρεσιτεχνίας (πατέντας) του πρωτοτύπου φαρμάκου αναφοράς. Χρησιμοποιούνται ευρέως από τα συστήματα υγείας σε όλο τον κόσμο, ως αποτελεσματικές εναλλακτικές λύσεις έναντι των ακριβότερων πρωτότυπων φαρμάκων.

Πηγή: (<https://www.pef.gr/farmaka/genosima/>)

Σημειώνεται ότι μετά την παρέλευση του παραπάνω χρόνου η τιμή του πρωτότυπου φαρμάκου μειώνεται δραστικά. Αλλά και τα γενόσημα φάρμακα από άλλες φαρμακοβιομηχανίες προσφέρονται σε πολύ μικρότερες τιμές, αφού δεν περιλαμβάνουν τα έξοδα της έρευνας των πρωτοτύπων. Με τον ανταγωνισμό που παρατηρείται σε μεγάλες παραγγελίες (μαζικές προμήθειες νοσοκομείων ή διαγωνισμούς) οι τιμές αυτών υφίστανται ακόμα μεγαλύτερες μειώσεις.

Συνεπώς , οι κίνδυνοι που καλείται η βιομηχανία του φαρμάκου να αντιμετωπίσει όσο αφορά την ασφάλεια και τη δυνατότητα να αναγνωρίζονται και να ελέγχονται τόσο τα συστατικά των παρασκευασμάτων όσο και η προέλευση και προορισμός της κάθε παρτίδας αλλά και ο έλεγχος της αυθεντικότητας των παραγόμενων φαρμάκων είναι αρκετοί και υψίστης

σημασίας. Με αποτέλεσμα τα σύγχρονα μέσα και εργαλεία που διαθέτει η ιχνηλασιμότητα να συμβάλουν άμεσα στη βιομηχανία του φαρμάκου και να γίνονται απαραίτητα για την σωστή λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Ο συνολικός αριθμός των φαρμακευτικών σκευασμάτων που κυκλοφορούν στην παγκόσμια αγορά και ο αριθμός των ατόμων που βρίσκονται υπό κάποια φαρμακευτική αγωγή έχει αυξηθεί σημαντικά σε παγκόσμια κλίμακα με συνέπεια οι πιθανότητες λάθους να επηρεάζουν τις ζωές εκατομμυρίων ανθρώπων και η αντιμετώπιση ενός λάθους ή επικίνδυνης κατάστασης να είναι πολύ δυσκολότερη από ότι ήταν παλαιότερα. Επιπλέον ο κίνδυνος της κυκλοφορίας πλαστών φαρμάκων, των διαφόρων παράνομων ενεργειών κατασκευής και εμπορίας φαρμάκων μη ασφαλών για τους καταναλωτές, καθώς και ελλείψεων στους απαραίτητους ελέγχους για την σωστή κατασκευή, εμπορία, εισαγωγή, διανομή αλλά και μεταφορά και αποθήκευση των παρασκευασμάτων αυτών δημιουργεί σοβαρά προβλήματα στον κλάδο (Bellman, 2003).

2.2 Ιχνηλασιμότητα & EAN.UCC

Το σύστημα EAN.UCC έχει δημιουργηθεί από τον οργανισμό EAN INTERNATIONAL και στοχεύει σε ένα διεθνές σύστημα παρακολούθησης και αναγνώρισης. Το EAN προωθείται σε ολόκληρη την Ευρώπη από το EUROPEAN CONSUMER RESPONSE έναν οργανισμό που απαρτίζεται από περίπου 80 εταιρείες τροφίμων.

Το σύστημα EAN.UCC περιλαμβάνει όλα τα διεθνή πρότυπα τα οποία επιτρέπουν την αποτελεσματική διαχείριση των διεθνών εφοδιαστικών αλυσίδων που καλύπτουν διάφορους τομείς της βιομηχανίας. Συμβάλει σημαντικά στην διευκόλυνση του ηλεκτρονικού εμπορίου καθώς παρέχει τη δυνατότητα πλήρους παρακολούθησης της διαδικασίας της ιχνηλασιμότητας.

Οι κωδικοί αναγνωρίζονται μέσω barcode από scanners σε συγκεκριμένα σημεία πώλησης. Το σύστημα έχει σχεδιαστεί με τον συγκεκριμένο τρόπο προκειμένου να ξεπερνά περιορισμούς που θέτονται από εξειδικευμένα συστήματα κωδικοποίησης της κάθε εταιρείας και να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε βιομηχανία ή εμπορικό-δημόσιο τομέα. Με αποτέλεσμα παράλληλα να διευκολύνονται οι διαδικασίες του εμπορίου και να υπάρχει άμεση ανταπόκριση και στον πελάτη.

Κυριότερος στόχος του συστήματος είναι η διασφάλιση της αξιοπιστίας της ιχνηλασιμότητας. Για αυτό και έχουν ληφθεί μέτρα για την διασφάλιση της ποιότητας- της κωδικοποίησης των προϊόντων- της άμεσης ανάκλησης και απόσυρσης των προϊόντων καθώς και της διαχείρισης κρίσεων .

Τα πρότυπα EAN καθώς και οι εταιρίες που τα υιοθετούν και τα εφαρμόζουν αποκτούν ολοκληρωτική εικόνα των διαδικασιών logistics λόγω της αυτοματοποιημένης ανταλλαγής στοιχείων αλλά και της διευκόλυνσης των εσωτερικών λειτουργιών της εταιρίας.

Κωδικός κατασκευαστή

Ο κωδικός κατασκευαστή είναι ένας μοναδικός κωδικός που εκχωρείται σε κάθε κατασκευαστή από την αρχή αρίθμησης που υποδεικνύεται από το Πρόθεμα GS1. Όλα τα προϊόντα που παράγονται από μια δεδομένη εταιρεία θα χρησιμοποιούν τον ίδιο κωδικό κατασκευαστή. Το EAN-13 χρησιμοποιεί τους λεγόμενους "κωδικούς κατασκευαστή μεταβλητού μήκους". Η εκχώρηση κωδικών κατασκευαστή σταθερού μήκους 5 ψηφίων, όπως έχει κάνει το UCC μέχρι πρόσφατα, σημαίνει ότι κάθε κατασκευαστής μπορεί να έχει έως και 99,999 κωδικούς προϊόντων. Πολλοί κατασκευαστές δεν διαθέτουν τόσα πολλά προϊόντα, πράγμα που σημαίνει ότι σπαταλούνται εκατοντάδες ή και χιλιάδες δυνητικοί κωδικοί προϊόντων σε κατασκευαστές που έχουν μόνο λίγα προϊόντα. Επομένως, εάν ένας δυνητικός κατασκευαστής γνωρίζει ότι πρόκειται να παράγει μόνο μερικά προϊόντα, το EAN-13 μπορεί να του εκδώσει έναν μεγαλύτερο κωδικό κατασκευαστή, αφήνοντας λιγότερο χώρο για τον κωδικό προϊόντος.

Σε ISBN και ISSN, αυτό το στοιχείο χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της γλώσσας στην οποία εκδόθηκε και διαχειρίστηκε η δημοσίευση από μια διακρατική υπηρεσία που καλύπτει διάφορες χώρες ή για να προσδιορίσει τη χώρα στην οποία οι νομικές καταθέσεις πραγματοποιούνται από έναν εκδότη εγγεγραμμένο σε μια εθνική υπηρεσία και υποδιαιρείται περαιτέρω τυχόν εκχωρημένα δευτερεύοντα μπλοκ για εκδότες. πολλές χώρες έχουν πολλά προθέματα που έχουν εκχωρηθεί στα μητρώα ISSN και ISBN.

Πηγή :(https://en.wikipedia.org/wiki/International_Article_Number)

Κωδικός προϊόντος

Ο κωδικός προϊόντος εκχωρείται από τον κατασκευαστή. Ο κωδικός προϊόντος ακολουθεί αμέσως τον κωδικό κατασκευαστή. Το συνολικό μήκος του κωδικού κατασκευαστή συν τον

κωδικό προϊόντος πρέπει να είναι 9 ή 10 ψηφία ανάλογα με το μήκος του κωδικού χώρας (2-3 ψηφία).

Στα ISBN, ISMN και ISSN, προσδιορίζει μοναδικά τη δημοσίευση από τον ίδιο εκδότη. Θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί και να εκχωρηθεί από τον εγγεγραμμένο εκδότη προκειμένου να αποφευχθεί η δημιουργία κενών. Ωστόσο, συμβαίνει ότι ένα καταχωρημένο βιβλίο ή περιοδικό δεν δημοσιεύεται και πωλείται ποτέ.

Πηγή: (https://en.wikipedia.org/wiki/International_Article_Number)

Έλεγχος ψηφίου

Το ψηφίο ελέγχου είναι ένα επιπλέον ψηφίο, το οποίο χρησιμοποιείται για την επαλήθευση της σωστής σάρωσης ενός γραμμωτού κώδικα. Υπολογίζεται modulo 10, όπου τα βάρη στον υπολογισμό αθροίσματος ελέγχου εναλλάσσονται 3 και 1. Συγκεκριμένα, δεδομένου ότι τα βάρη είναι σχετικά πρωταρχικά έως 10, το σύστημα EAN-13 θα εντοπίσει όλα τα μονοψήφια σφάλματα. Αναγνωρίζει επίσης το 90% των σφαλμάτων μεταφοράς (σε όλες τις περιπτώσεις, όπου η διαφορά μεταξύ γειτονικών ψηφίων δεν είναι 5).

Πηγή: (https://en.wikipedia.org/wiki/International_Article_Number)

2.3 Ιχνηλασιμότητα και συσκευασίες

Η συμμόρφωση με την νομοθεσία είναι και η αρχική ανάγκη για την υιοθέτηση ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας από τις Βιομηχανίες Υλικών. Πρακτικά έχει αποδειχθεί ότι οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν ένα ολοκληρωμένο σύστημα ιχνηλασιμότητας είναι και αυτές που επιτυγχάνουν την βέλτιστη εσωτερική λειτουργία της παραγωγικής διαδικασίας όσο και την θεμελίωση της σχέσης της ίδιας της επιχείρησης με τους πελάτες τους.

Ένας από τους βασικούς λόγους για τον οποίο η ιχνηλασιμότητα μπήκε στον τομέα της συσκευασίας προήλθε από τον κλάδο των τροφίμων και των φαρμάκων. Καθώς αφορά την δημόσια υγεία . Με αφορμή αυτό η Ευρωπαϊκή Ένωση δημοσιοποίησε τον κανονισμό 1935/2004.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ

Σύμφωνα λοιπόν με τον κανονισμό 1935/2004 άρθρο 17 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου :

- «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».

Συνεπώς όλες οι επιχειρήσεις στην εφοδιαστική αλυσίδα που εμπλέκονται με υλικά συσκευασίας είναι υποχρεωμένες να διαθέτουν συστήματα ιχνηλασιμότητας.

2.4 Νομοθεσία & Διεθνή Πρότυπα

Όπως προαναφέρθηκε οι διατροφικές κρίσεις και η ανάγκη των καταναλωτών να γνωρίζουν την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων ήταν η αφορμή να μπει η ιχνηλασιμότητα στη βιομηχανία τροφίμων.

Έτσι τον Ιανουάριο του 2002 η Ε.Ε δημιούργησε τον **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ (ΕΚ) ΑΡΙΘ.178/2002** όπου όλα τα άρθρα τέθηκαν σε πλήρη εφαρμογή από 1η Ιανουαρίου του 2005. Όπου σε 3 άρθρα απαιτείται η νομοθετική εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας . Περιληπτικά η νομοθέτηση περιλαμβάνει την ταυτοποίηση του κάθε προμηθευτή και πελάτη του κάθε τρόφιμου ή ουσίας που πρόκειται να ενσωματωθεί σε τρόφιμο ή ζωοτροφή.

Τα κυριότερα σημεία των κατευθυντήριων γραμμών της ΕΕ για την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας με βάση το άρθρο 18 του κανονισμού 178/2002 είναι (7):

- Οι επιχειρήσεις τροφίμων είναι υποχρεωμένες να γνωρίζουν από πού προμηθεύονται και σε ποιους προμηθεύουν τα προϊόντα τους. Ισχύει η αρχή -1 / +1 ή one back /one forward, «Ιχνηλασιμότητα και ασφάλεια των τροφίμων» 4/7 με άλλα λόγια επιβάλλεται η τήρηση στοιχείων για τον άμεσο προμηθευτή και τον άμεσο πελάτη.
- Η υποχρεωτική ιχνηλασιμότητα καλύπτει και τα συστατικά τροφίμων, τα πρόσθετα και τις αρωματικές ύλες.
- Η υποχρέωση καλύπτει όλες τις επιχειρήσεις που ασχολούνται με: πρωτογενή παραγωγή, μεταποίηση, βιομηχανική παραγωγή ή επεξεργασία, αποθήκευση, μεταφορά, διανομή και διάθεση τροφίμων.
- Δεν είναι υποχρεωτική η «εσωτερική ιχνηλασιμότητα». Ωστόσο οι επιχειρήσεις ενθαρρύνονται για την εφαρμογή της.

- Στο είδος των πληροφοριών που πρέπει να συλλέγονται και να φυλάσσονται περιλαμβάνονται υποχρεωτικά: Η επωνυμία και η διεύθυνση του προμηθευτή (ή πελάτη), η φύση των προϊόντων που διακινήθηκαν καθώς και η ημερομηνία της διακίνησης. 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.

- 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). Στο σημείο αυτό να διευκρινιστεί ότι η υπάρχουσα κάθετη ευρωπαϊκή νομοθεσία που αφορά απαιτήσεις ιχνηλασιμότητας σε συγκεκριμένους επί μέρους κλάδους (πχ βοοειδή – βόειο κρέας, γενετικώς τροποποιημένα τρόφιμα, προϊόντα αλιείας, αυγά κλπ.), εξακολουθεί να υφίσταται και να εφαρμόζεται παράλληλα.

(«Ιχνηλασιμότητα και ασφάλεια των τροφίμων» : Δρ Συμεών Κυριακίδης, Γενικό Χημείο του Κράτους - Διεύθυνση Τροφίμων)

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) ΑΡΙΘ. 852/2004

Σε ότι αφορά τις κτηνοτροφικές και γεωργικές εκμεταλλεύσεις είναι υποχρεωτική η εφαρμογή των απαιτήσεων για ιχνηλασιμότητα σε φυτοπροστατευτικά, κτηνιατρικά φάρμακα και πρόσθετα ζωοτροφών.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) ΑΡΙΘ. 208/2013

Οι κανόνες ιχνηλασιμότητας ισχύουν και στις περιπτώσεις παραγωγής φύτρων και σπόρων. Απαραίτητη θεωρείται με βάση τις οδηγίες που έχουν δοθεί από την Ε.Ε. η ύπαρξη λίστας στην οποία θα αναφέρονται όλα τα στοιχεία (ονοματεπώνυμο και διευθύνσεις) των προμηθευτών και των πελατών, το είδος του προϊόντος, ημερομηνία συναλλαγής καθώς και η ποσότητα του προϊόντος.

BRC GLOBAL STANDARD FOR FOOD SAFETY

Εκδίδεται από τον σύνδεσμο εμπόρων λιανικής πώλησης της Μ.Βρετανίας. Ορίζει ότι ο οργανισμός οφείλει να είναι σε θέση να τακτοποιεί και να ακολουθεί τον αριθμό παρτίδας των πρώτων υλών με χρονική σειρά σε όλα τα στάδια της επεξεργασίας μέχρι τη διανομή στον πελάτη (BRC ISSUE 7,2015).

IFS FOOD STANDARD

Εκδίδεται από τις ομοσπονδίες εμπόρων λιανικής πώλησης της Γερμανίας και της Γαλλίας. Οι απαιτήσεις αυτού του προτύπου δεν απέχουν και πολύ από το BCR GLOBAL με τη μόνη διαφορά πως εδώ δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στη διατήρηση ιχνηλασιμότητας στα ενδιάμεσα προϊόντα. Δηλαδή στα προϊόντα που αποθηκεύονται προσωρινά για επανεπεξεργασία καθώς και στη διατήρηση αντιδειγμάτων κάθε παρτίδας (IFS VERSION 6.1 201)

2.5 Είδη Ιχνηλασιμότητας

Η ιχνηλασιμότητα ενός προϊόντος προσδιορίζεται επιπλέον σύμφωνα με την κατεύθυνση της ανάκλασης της πληροφορίας από την εφοδιαστική αλυσίδα σε:

- **BACKWARD/DESCENDING TRACEABILITY OR TRACING (ΠΡΟΣ ΤΑ ΠΙΣΩ)**

Η ικανότητα εξακρίβωσης της προέλευσης και των χαρακτηριστικών του προϊόντος σε κάθε σημείο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Με αυτό τον τρόπο μπορούν να βρεθούν τα πλήρη χαρακτηριστικά ενός προϊόντος και των πρώτων υλών που μπορεί να χρησιμοποιήθηκαν για την παρασκευή του, από οποιοδήποτε σημείο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Χρησιμοποιείται για την εύρεση της πηγής ενός προβλήματος ποιότητας. Επιπλέον είναι χρήσιμο για την πληροφόρηση των πελατών για τα στοιχεία του προϊόντος που προτίθεται να προμηθευτούν.

- **FORWARD/ASCENDING TRACEABILITY OR TRACING (ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΜΠΡΟΣ)**

Η ικανότητα εντοπισμού ενός προϊόντος με βάση συγκεκριμένα κριτήρια σε κάθε σημείο της αλυσίδας εφοδιασμού. Χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις ανάκλησης του προϊόντος.

Επιπλέον, ανάλογα με το εύρος εφαρμογής της, η ιχνηλασιμότητα διακρίνεται σε :

- **INTERNAL (ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ)** Μέσα σε ένα από τα στάδια της αλυσίδας (πχ στάδιο παραγωγής)
- **EXTERNAL OR CHAIN TRECEABILITY (ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ Ή ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΑΛΥΣΙΔΑ)**
Σε όλο το μήκος ή τμήματα της εφοδιαστικής αλυσίδας.

(ΜΠΑΡΔΑΚΗ Κ. ΚΑΙ ΠΡΑΜΑΤΑΡΗ Κ. ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2005

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕ RFID ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ)

Τα βασικά χαρακτηριστικά που είναι και κοινά χαρακτηριστικά όλων των συστημάτων της ιχνηλασιμότητας ανεξάρτητα από το είδος του προϊόντος ,της παραγωγής και τα συστήματα ελέγχου είναι ο προσδιορισμός του προϊόντος, οι πληροφορίες και οι συνδέσεις μεταξύ τους .Σκοπός των συστημάτων είναι η διατήρηση πληροφοριών που αφορούν την πορεία ενός προϊόντος ή ενός συστατικού από τον προμηθευτή μέσω όλων των ενδιάμεσων σταδίων (επεξεργασίας ,αποθήκευσης διανομής κλπ.)

2.6 Ανάκληση & Απόσυρση προϊόντος

- Η ανάκληση ενός προϊόντος είναι η απομάκρυνση ενός μη συμμορφωμένου προϊόντος – τρόφιμου(μη ασφαλούς τρόφιμου εκτός προδιαγραφών κ.λπ.) που δεν πληροί όλα τα απαραίτητα κριτήρια που χρειάζεται ώστε να φτάσει στα χέρια του καταναλωτή. Συνεπώς η ανάκληση περιλαμβάνει και την επικοινωνία με τους πελάτες. Η διαδικασία ανάκλησης ξεκινάει όταν ένα προϊόν έχει διαγνωσθεί ως μη ασφαλές, είναι επικίνδυνο για την δημόσια υγεία και έχει ήδη πωληθεί σε καταναλωτές.
- Η απόσυρση ενός μη συμμορφωμένου προϊόντος είναι η απομάκρυνση από την αλυσίδα διανομής χωρίς να φτάσει μέχρι τους τελικούς πελάτες. Η διαδικασία απόσυρσης ξεκινάει όταν ένα προϊόν έχει διαγνωσθεί ως μη ασφαλές.
Στις περιπτώσεις αυτές είναι απαραίτητη η ανίχνευση του μη ασφαλούς προϊόντος προς τα πίσω. Να φτάσουμε δηλαδή μέχρι τους προμηθευτές 'Α & 'Β υλών προκειμένου να ανακαλύψουμε ακριβώς τι ήταν αυτό που "αχρήστευσε" την παρτίδα του προϊόντος.

Άρθρο 14(6) του Κανονισμού (ΕΚ) Αριθ. 178/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28^{ης} Ιανουαρίου 2004 το οποίο αναφέρει ότι :

<<Όταν ένα τρόφιμο που είναι μη ασφαλές αποτελεί μέρος στοίβας, παρτίδας ή αποστελλόμενου φορτίου τροφίμων της ίδιας κατηγορίας ή περιγραφή ,θεωρείται ότι όλα τα τρόφιμα στην εν λόγω στοίβα ,παρτίδα ή στο φορτίο είναι επίσης μη ασφαλή, εκτός εάν ύστερα από λεπτομερή αξιολόγηση δεν βρεθούν στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι και το υπόλοιπο της στοίβας, της παρτίδας ή του φορτίου είναι μη ασφαλές>

2.7 Εφαρμογή συστήματος ιχνηλασιμότητάς στη βιομηχανία

Ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας που εφαρμόζεται στη βιομηχανία για να είναι ολοκληρωμένο πρέπει να περιλαμβάνει προϊόντα αλλά και δραστηριότητες. Πιο συγκεκριμένα θέτουμε τα προϊόντα και τις δραστηριότητες ως κύριες ενότητες. Στη συνέχεια για τα προϊόντα για παράδειγμα μπορούμε να θέσουμε ως στοιχεία περιγραφής το είδος και την ποσότητα και συνεχίζοντας την αλυσίδα να θέσουμε για το είδος προϊόντος υπό στοιχεία περιγραφής. Για την ποσότητα αντίστοιχα μπορούμε να θέσουμε τον όγκο , τα κιλά , τα τεμάχια συγκεκριμένης διάστασης.

Όσο αφορά τις δραστηριότητες που μπορούμε να προσδιορίσουμε ως προς το είδος και τον χρόνο : προμήθεια πρώτων υλών , αποθήκευση , διανομή , διάρκεια επεξεργασίας-μεταφοράς και χρόνος συγκομιδής του προϊόντος.

Όσο πιο αναλυτική γίνει αυτή η διαδικασία και όσο περισσότεροι κρίκοι προστεθούν στην αλυσίδα τόσο πιο αναλυτικό θα είναι εν τέλει και το σύστημα ιχνηλασιμότητας (Moe, 1998) .

Μετέπειτα θα πρέπει να θέσουμε τη μονάδα ιχνηλασιμότητας , δηλαδή τι εκλαμβάνει το σύστημα που έχουμε δημιουργήσει ως μοναδικό. Αυτό μπορεί να φαίνεται απλό αλλά αποτελεί ένα πολύ κρίσιμο σημείο για κάθε επιχείρηση. Η μονάδα της ιχνηλασιμότητας είναι αυτό που θέτουμε ως παρτίδα και έχει μοναδικά χαρακτηριστικά όσον αφορά την ιχνηλασιμότητα. Αυτό σημαίνει πως δεν μπορούμε να βρούμε μια άλλη παρτίδα που να έχει ακριβώς τα ίδια χαρακτηριστικά διότι αυτό σημαίνει πως δεν λειτουργεί το σύστημα ιχνηλασιμότητας εφόσον δεν υπάρχει ταυτοποίηση μοναδικότητας. Η παρτίδα για κάθε επιχείρηση είναι μοναδική και δεν υπάρχει κάποιος ενιαίος κανόνας που να ακολουθείται πιστά και να εφαρμόζεται καθολικά.

Για παράδειγμα για μια μονάδα επεξεργασίας τροφίμων μια παρτίδα μπορεί να είναι τα προϊόντα ενός είδους με ίδια ημερομηνία παραλαβής ενώ για μια μονάδα εφοδιασμού μπορεί να είναι μια παλέτα από ίδια τρόφιμα ή ένα container.

3. Σύγχρονα Μέσα & Εργαλεία

Κάθε επιχείρηση σχεδιάζει και εφαρμόζει το δικό της σύστημα ιχνηλασιμότητας σύμφωνα με το προϊόν που παράγει και τις ιδιαιτερότητες που αυτό έχει. Ακόμη και το θεωρητικό πλαίσιο πάνω στο οποίο θα στηριχθεί το σύστημα διαφέρει από επιχείρηση σε επιχείρηση και δεν συναντώνται ενιαίες αρχές και κανονισμοί (Karlsen ,Dreyer, Olsen & Elvevol ,2012) .

Ανεξαρτήτως όμως θεωρητικού πλαισίου ο τρόπος τήρησης της ιχνηλασιμότητας σε μια επιχείρηση μπορεί να είναι είτε ηλεκτρονικός είτε χειρόγραφος. Βέβαια ο χειρόγραφος τρόπος έχει σχεδόν εγκαταλειφθεί στον 21^ο αιώνα καθώς υπάρχουν συστήματα ηλεκτρονικής διαχείρισης και αποθήκευσης τεράστιου όγκου πληροφοριών που ταυτόχρονα επιτρέπουν και ταχύτερη αναζήτηση πληροφοριών και κάτ. επέκταση ολοκλήρωση απαιτούμενων ενεργειών.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή του συστήματος της ιχνηλασιμότητας καθορίζονται κατά βάση από την τεχνολογία και εξελίσσονται συνεχώς.

Παρακάτω αναφέρονται τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα εργαλεία.

3.1 Αλφαριθμητικός Κωδικός

Ο αλφαριθμητικός κωδικός αποτελεί μια ακολουθία αριθμών και γραμμάτων μοναδική για κάθε παρτίδα. Η επιχείρηση ορίζει τον τρόπο που προκύπτει αυτή η ακολουθία, τη σημασία της καθώς και τη σύνδεση με τα υπόλοιπα αρχεία ιχνηλασιμότητας. Αυτός ο κωδικός τυπώνεται πάνω στην ετικέτα του προϊόντος και το ακολουθεί έως το ράφι και τον τελικό καταναλωτή. Η τύπωση πάνω στο προϊόν γίνεται με αυτόματα μηχανήματα laser ή μελανιού.

Παράδειγμα : τα δύο πρώτα σύμβολα –γράμματα του κωδικού μπορεί να δηλώνουν το είδος, οι αριθμοί την ημερομηνία λήξης –παραγωγής –συσκευασίας κλπ.

Φυσικά και όλα τα εργαλεία έχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Όσο αφορά τον κωδικό οι κίνδυνοι που υπάρχουν είναι αρχικά λειτουργικοί καθώς υπάρχει η πιθανότητα ο κωδικός να ξεθωριάσει από τη συσκευασία του προϊόντος και να μην μπορεί να γίνει κατανοητός.

3.2 BAR CODES (Γραμμοκώδικες)

Σχήμα 2 : Barcode



Πηγή:

https://www.google.com/search?q=barcodes&sxsrf=ALeKk012ELpod7OpCFgm23BtBNgkXutFvA:1584875140464&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKewiw1or-963oAhXQDewKHWpkDHwQ_AUoAXoECA8QAw&biw=1366&bih=657#imgrc=Y-RuKrC8hgw7eM

Τα bar codes ή αλλιώς γραμμοκώδικες εφαρμόζονται παγκοσμίως στον τομέα των προϊόντων και απαντώνται πλέον σε πολλές μορφές. Υπάρχει η αρχική μορφή στην οποία οι κώδικες αποτελούνται από πολλές παράλληλες γραμμές με προκαθορισμένα διαστήματα κενού μεταξύ τους (πχ εικόνα 1). Η μορφή αυτή χρησιμεύει για την αποθήκευση δεδομένων και η πιο συχνή τους ονομασία είναι ραβδοκώδικες.

Αρχικά αυτός ο τρόπος αποθήκευσης δεδομένων χρησιμοποιήθηκε για εμπορική και μόνο ταυτοποίηση και αναγνώριση χωρίς απαραίτητα να συνδέεται ο γραμμοκώδικας με πληροφορίες που αφορούν την ιχνηλασιμότητα του προϊόντος. Χρησίμευε δηλαδή για την πώληση του προϊόντος, την αναγνώριση της τιμής και το απόθεμα που υπήρχε στις αποθήκες. Εξυπηρετούσε με αυτό τον τρόπο αλυσίδες λιανικής πώλησης.

Σχήμα 3: Κώδικας QR



Πηγή:

https://www.google.com/search?q=qr+code&tbm=isch&ved=2ahUKEwItKJWC-K3oAhXGgaQKHe4TB4YQ2-cCegQIABAA&og=Q&gs_l=img.1.0.0i67l2j0i0i67j0l6.150279.154233..157947...3.0..0.155.294.0j2.....0....1..gws-wiz-img.....10..35i39j35i362i39.8SMLA6-iBM8&ei=jUZ3Xu2VAcaDkgXup5ywCA&bih=657&biw=1366#imgsrc=xc-lmclMuckakM

Πλέον κυκλοφορούν και γραμμοκώδικες 2 διαστάσεων, όπως ο κώδικας QR(πχ εικόνα 2). Επιτρέπουν την αποθήκευση μεγαλύτερου όγκου πληροφοριών από αυτούς της μιας διάστασης και η εφαρμογή τους ξεκίνησε από την Ιαπωνία.

Η αναγνώριση όλων των γραμμοκώδικων γίνεται από συσκευές που σαρώνουν τους γραμμοκώδικες μέσω ακτίνας φωτός ή λέιζερ ή κάμερας όπου αναγνωρίζουν την αντίθεση μεταξύ γραμμών και κενών καθώς και το πάχος των γραμμών που φέρει κάθε κωδικός. Στη συνέχεια, αφού αναγνωρίσει τον κωδικό γίνεται άμεση σύνδεση με την βάση δεδομένων που υπάρχουν αποθηκευμένες όλες οι απαραίτητες πληροφορίες και αποτέλεσμα να ολοκληρώνεται η ιχνηλασιμότητα του προϊόντος.

Στην επιτυχημένη αναγνώριση του κωδικού παίζει πολύ σημαντικό ρόλο η ποιότητα όσο και το μέγεθος του γραμμοκώδικα. Σε αρκετούς γραμμοκώδικες, ακριβώς κάτω από το σχήμα υπάρχει τυπωμένος αλφαριθμητικός κώδικας που αναγνωρίζεται άμεσα από οποιονδήποτε χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση κάποιας συσκευής.

Οι γραμμοκώδικες σε οποιαδήποτε μορφή τους αποτελούν ένα εργαλείο οικονομικό και προσιτό με την δυνατότητα αποθήκευσης αρκετών πληροφοριών σε αντίθεση με τον αλφαριθμητικό κωδικό που αναλύθηκε στην προηγούμενη ενότητα ως ένα απλό εργαλείο εφαρμογής της ιχνηλασιμότητας.

Παρόλα αυτά οι γραμμοκώδικες έχουν και ορισμένους περιορισμούς. Δεν μπορούν να αποτυπωθούν σε όλα τα προϊόντα όπως για παράδειγμα τα φρούτα τα οποία δεν έχουν συσκευασία. Επιπλέον για την αναγνώριση του γραμμοκώδικα είναι απαραίτητη η ύπαρξη φωτός καθώς δεν μπορεί να αναγνωριστεί σε σκοτεινούς χώρους όπως για παράδειγμα σε ένα container.

Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα Barcodes

Από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα των barcodes είναι το πάρα πολύ μικρό κόστος τους [αφού άλλωστε η υλοποίησή τους απαιτεί απλώς την εκτύπωση ενός συμβόλου στη συσκευασία του σχετικού προϊόντος.

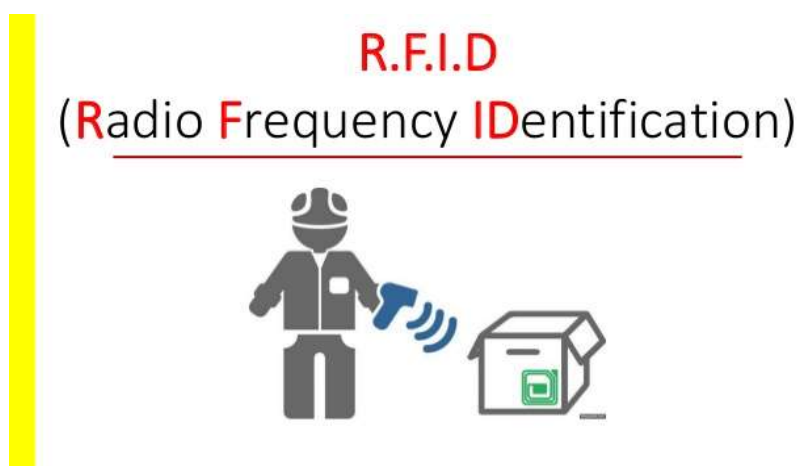
Έπειτα, ορισμένοι τύποι barcodes προσφέρουν δυνατότητες διόρθωσης σφαλμάτων, αλλά και δίνουν τη δυνατότητα κωδικοποίησης αριθμητικών, αλφαριθμητικών και άλλων χαρακτήρων [Ayalew G, et. al. 2006].

Η ευκολία υλοποίησής τους από πλευρά υλικού (hardware) είναι ένα ακόμα πλεονέκτημα, καθώς μια απλή εκτυπωτική συσκευή είναι επαρκής για να δημιουργήσει ένα barcode. Με αποτέλεσμα η διαδικασία αλλαγής της πληροφορίας του προϊόντος να είναι εύκολη και γρήγορη και να μπορεί να πραγματοποιηθεί από το προσωπικό του καταστήματος.

Όπως είναι αναμενόμενο όμως και τα barcodes έχουν μειονεκτήματα. Αρχικά έχουν περιορισμένη χωρητικότητα. Μέχρι περίπου 100 χαρακτήρες στους γραμμικούς κώδικες και 2335 αλφαριθμητικούς χαρακτήρες σε κάποιες μορφές δυσδιάστατων barcodes. Σε ορισμένες περιπτώσεις η προφανής ανάγκη κατά την ανάγνωση να υπάρχει οπτική επαφή μεταξύ του αναγνώστη και του barcode καθώς και να υπάρχουν οι σωστές φωτιστικές συνθήκες μπορεί να αποτελεί πρόβλημα και να δυσκολεύει την διαδικασία. Τέλος σε περίπτωση αλλοίωσης του barcode υπάρχει αδυναμία προστασίας της πληροφορίας.

3.3 RFID Ετικέτες

Σχήμα 4:



Πηγή:

https://www.google.com/search?q=RFID&tbm=isch&chips=q:RFID,online_chips:radio+frequency+identification&hl=el&ved=2ahUKEwikl8ic-a3oAhUYD-wKHRmFCmlQ4lYoAHoECAEQFQ&biw=1349&bih=608#imgsrc=Fl1hgBCjRlwglM

Οι ετικέτες RFID(Radio Frequency Identification) λειτουργούν όπως αναφέρει και το όνομα τους με κύματα ραδιοσυχνοτήτων. Η ετικέτα λειτουργεί ως αναμεταδότης που αποτελείται από ένα μικροτσίπ με μνήμη με ηλεκτρονικά μέρη και μια κεραία που επιτρέπει τη σύζευξη με τη συσκευή αναγνώρισης της ετικέτας. Αυτές οι ετικέτες τοποθετούνται στην επιφάνεια ή στο εσωτερικό σημείο σε κουτιά, ράφια, προϊόντα ακόμη και μηχανήματα και μεταφέρουν πληροφορίες.

Ένα σύστημα RFID αποτελείται από τις **ετικέτες**, τους **αναγνώστες** και το **λογισμικό υποστήριξης**

Τα βασικά τμήματα ενός RFID συστήματος είναι τα εξής:

- Δύο ή περισσότερες κεραίες (access points)
- Μία ή περισσότερες ετικέτες (Radio-Frequency Tag)
- Ένας ή περισσότεροι αναγνώστες (Radio-Frequency Reader)
- Ένας ή περισσότεροι label printers/tag encoders
- Λογισμικό εφαρμογών και ένα host computer

Σημαντικό είναι πως δίνουν τη δυνατότητα να γίνει η ανάγνωση τους και από απόσταση σε αντίθεση με τα barcodes που πρέπει να υπάρχει φως και απαιτούν οπτική επαφή και ευθυγράμμιση του σαρωτή για να γίνει η αναγνώριση της ετικέτας.

Επιπλέον τα ραδιοκύματα λειτουργούν εξίσου το ίδιο και σε χαμηλές φωτιστικές συνθήκες και έχουν την δυνατότητα να διεισδύσουν και μέσα από τις συσκευασίες των προϊόντων σε περίπτωση που η ετικέτα δεν βρίσκεται στην εξωτερική επιφάνεια ενός προϊόντος.

Τα δεδομένα που συλλέγονται από την ανάγνωση της RFID ετικέτας καταλήγουν σε έναν υπολογιστή με βάση δεδομένων όπου συγκεντρώνονται όλες οι αντίστοιχες πληροφορίες.

Επιπλέον προσφέρουν την δυνατότητα επαναπρογραμματισμού παρέχοντας την δυνατότητα αλλαγής, προσθήκης ή παραποίησης των πληροφοριών που ήδη περιέχουν για το προϊόν κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Οι RFID ετικέτες έχουν την δυνατότητα να αποθηκεύουν περισσότερες πληροφορίες και παράλληλα δεν καταστρέφονται ή αλλοιώνονται όπως τα barcodes.

Στην κυκλοφορία έχουν τεθεί ακόμη και βρώσιμες ετικέτες όπου αποδεδειγμένα είναι ασφαλές να καταναλωθούν από τον άνθρωπο με σκοπό να τοποθετηθούν εντός του τροφίμου χωρίς να είναι απαραίτητη η αφαίρεση τους πριν την κατανάλωση.

ΕΙΔΗ RFID ΕΤΙΚΕΤΩΝ

Σχήμα 5:



Πηγή :

https://www.google.com/search?q=rfid+tag&tbm=isch&ved=2ahUKewiugKbT-g3oAhUFs6QKHfvVBKAQ2-cCegQIABAA&oq=RFID+&gs_l=img.1.2.35i39j0j0i67j0l7.12736.15937..20032...3.0..0.163.711.0j5.....0....1..gws-wiz-img.....0i8i30j0i24.baac3LYFmys&ei=UEl3Xq6YAoXmkgX7q5OACg&bih=608&biw=1366&hl=el#imgsrc= ezbe4foB4mn9M

1. **ΠΑΘΗΤΙΚΕΣ RFID ΕΤΙΚΕΤΕΣ** : Δεν περιλαμβάνουν μπαταρία για την παροχή ενέργειας και αποτελούνται από το τσίπ και την παροχή ενέργειας. Επομένως ενεργοποιούνται με την παρουσία της συσκευής ανάγνωσης για να μεταδώσουν τον όγκο πληροφοριών που περιλαμβάνουν. Οι συσκευές ανάγνωσης μπορούν να τις διαβάσουν περίπου μέχρι

10 μέτρα και έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής. Περιλαμβάνουν μικρό όγκο πληροφοριών ενώ συνήθως δεν περιλαμβάνουν και επιπρόσθετη μνήμη για αποθήκευση περισσότερων πληροφοριών. Το κόστος τους είναι μεγαλύτερο από αυτό των barcodes αλλά μικρότερο από αυτό των ενεργητικών ετικετών.

2. **ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΕΣ RFID ΕΤΙΚΕΤΕΣ** : Οι ενεργητικές ετικέτες περιλαμβάνουν δική τους μπαταρία ενσωματωμένη στο μικροτσίπ για αυτό το λόγο λειτουργούν σε μεγαλύτερες συχνότητες από τις παθητικές με αποτέλεσμα να μπορούν να λειτουργήσουν ανεξαρτήτως της παρουσίας της συσκευής ανάγνωσης. Το κόστος τους ξεπερνάει αυτό των παθητικών λόγω της μπαταρίας και της κεραίας που διαθέτουν όπως και το μέγεθος είναι μεγαλύτερο. Βασικό πλεονέκτημα των ενεργητικών ετικετών είναι ότι μπορούν να ενσωματωθούν αισθητήρες που θα καταγράφουν περιβαλλοντικά στοιχεία (θερμοκρασία- υγρασία κ.λπ.). Ένα τεχνολογικό προϊόν που είναι απαραίτητο για την ιχνηλασιμότητα των τροφίμων και μπορεί να φανερώσει ακριβώς την αιτία του προβλήματος όπου ένα προϊόν κρίνεται ακατάλληλο για κατανάλωση.
3. **ΟΙ ΗΜΙΠΑΘΗΤΙΚΕΣ Ή ΗΜΙΕΝΕΡΓΗΤΙΚΕΣ RFID ΕΤΙΚΕΤΕΣ**: Διαθέτουν και αυτές μπαταρία για να λειτουργεί το τσίπ τους, η οποία όμως έχει μικρές διαστάσεις και δεν αυξάνει τον όγκο της ετικέτας. Το σήμα μεταδίδετε όπως στις παθητικές αλλά με μεγαλύτερες σχετικά ταχύτητες. Καταγράφουν πληροφορίες περιβάλλοντος και κλιματικές αλλαγές αλλά όχι με τον τρόπο που καταγράφουν οι ενεργητικές. Δεν αποθηκεύουν όλα τα δεδομένα που λαμβάνουν αλλά τα επεξεργάζονται και αποθηκεύουν ένα γενικό αποτέλεσμα.

Αναγνώστες

Ο αναγνώστης είναι μια συσκευή που έχει προγραμματιστεί-σχεδιαστεί προκειμένου να επικοινωνεί με την RFID ετικέτα μέσω ραδιοκυμάτων.

Οι συσκευές ανάγνωσης στα συστήματα RFID επιτρέπουν σημαντική ευελιξία στην τοποθέτηση σε αντίθεση με τις συσκευές αναγνώρισης των barcodes όπου για να διαβαστεί η ετικέτα θα πρέπει να βρίσκεται μέσα στο οπτικό πεδίο του αναγνώστη.

Κεραίες

Οι κεραίες χρησιμοποιούνται τόσο στις ετικέτες όσο και στους αναγνώστες και κατηγοριοποιούνται ανάλογα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους. Οι κεραίες πολύ υψηλών συχνοτήτων (Ultra High Frequency) των συσκευών ανάγνωσης χωρίζονται σε κεραίες οι οποίες εκπέμπουν και δέχονται ραδιοκύματα από και προς όλες τις

κατευθύνσεις (circular-polarized) και σε κεραίες οι οποίες μπορούν να εκπέμπουν και να λαμβάνουν ραδιοκύματα από μια μόνο κατεύθυνση (linearpolarized).

Οι κεραίες circular polarized είναι λιγότερο ευαίσθητες στη θέση του πομπού και του δέκτη αλλά έχουν μικρότερο εύρος λειτουργίας από τις κεραίες linear-polarized.

3.4 Εφαρμογές της τεχνολογίας RFID

Η πρόσβαση στην πληροφόρηση με την τεχνολογία RFID εξασφαλίζει στις επιχειρήσεις μια σειρά μοναδικών πλεονεκτημάτων :

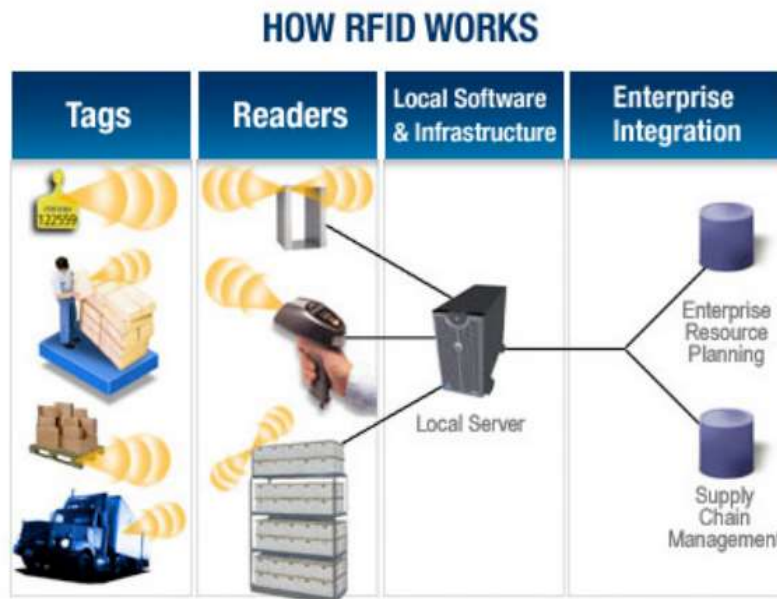
- Μειωμένο κόστος
- Μείωση δαπανών εργασίας
- Αύξηση παραγωγικότητας
- Μείωση σε λάθη, κλοπές , πλαστογραφίες
- Ενημέρωση του συστήματος σε πραγματικό χρόνο
- Ακρίβεια και αποδοτικότητα σε παραλαβές
- Διαφάνεια στη διαχείριση
- Μείωση των αποθεμάτων (just in time supply)
- Αποδοτικότητα και ακρίβεια στην αποστολή
- Βοήθεια στην ανάκληση προϊόντων
- Μείωση προϊόντων που δεν διακινούνται
- Μείωση των προϊόντων περιπτώσεων out-of-stock

Η τεχνολογία RFID παρουσιάζει τα τελευταία χρόνια μια ανοδική πορεία προκαλώντας όλο και περισσότερο το ενδιαφέρον της αγοράς. Στη σημερινή αγορά η τεχνολογία RFID παίζει σημαντικό ρόλο σε πολλές εφαρμογές. Βασική λειτουργία της τεχνολογίας RFID είναι η ταυτοποίηση αντικειμένων, η οποία μπορεί να εφαρμοστεί πρακτικά σε όλους τους τομείς της καθημερινής ζωής και των επιχειρήσεων.

Συγκεκριμένα η τεχνολογία RFID εφαρμόζεται στους εξής τομείς:

- Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας
- Γενικές εφαρμογές
- Τομέας υγείας
- Τομέας ασφάλειας

Σχήμα 6:



Πηγή :

https://www.google.com/search?q=RFID&tbm=isch&chips=q:RFID,online_chips:radio+frequency+identification&hl=el&ved=2ahUKEwikl8ic-a3oAhUYD-wKHRmFCmIQ4lYoAHoECAEQFQ&biw=1349&bih=608#imgsrc=qJ6aGITQlyAgdM

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ:

Η τεχνολογία RFID έχει τη δυνατότητα να μπορεί να τακτοποιήσει μοναδικά ένα προϊόν σε επίπεδο τεμαχίου αρκεί να έχει προσκολληθεί σε αυτό ετικέτα RFID.

Κατά αυτό τον τρόπο η κάθε εταιρεία μπορεί με εύκολο και γρήγορο τρόπο να εντοπίζει οποιαδήποτε χρονική στιγμή επιθυμεί την πορεία των προϊόντων της σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Μια τεχνολογία που διευκολύνει πολύ όλο το ανθρώπινο δυναμικό που εμπλέκεται στην εφοδιαστική αλυσίδα.

(κατασκευαστές, προμηθευτές, διανομείς κλπ.)

- ✓ Χαμηλότερο κόστος των μεταφορών

Η διαχείριση αποθηκών γίνεται αποτελεσματικότερη καθώς προσφέρει τη δυνατότητα χωρικού και ποσοτικού εντοπισμού των προϊόντων μέσα στην αποθήκη με ένα απλό

σκανάρισμα με τη χρήση του κατάλληλου RFID αναγνώστη. Με αποτέλεσμα να μπορούν να εκτιμηθούν οι πραγματικές ανάγκες της αγοράς και παραγγελιών. Με αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους αποθήκευσης και μεταφορών.

✓ Δυνατότητα ανάκλησης προϊόντων

Με την τεχνολογία RFID δίνεται η δυνατότητα εντοπισμού όλων των προϊόντων γρηγορότερα με αποτέλεσμα την μείωση του κόστους.

✓ Ποιοτικός έλεγχος προϊόντων και πληροφόρηση καταναλωτών

Η τεχνολογία RFID δίνει την δυνατότητα να γνωρίζει κανείς όλη την πορεία που ακολούθησε ένα προϊόν με την βοήθεια της ετικέτας RFID που ανάλογα με το είδος της μπορεί κανείς πλέον να γνωρίζει μέχρι και τις κλιματικές συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης.

✓ Μείωση κλοπών

Μεγάλο πλήγμα για τις επιχειρήσεις και ταυτόχρονα και υψηλό κόστος αποτελούν οι κλοπές των προϊόντων τόσο κατά την μεταφορά όσο και μετά την αποθήκευση τους. Με την τεχνολογία RFID παρέχεται η δυνατότητα εντοπισμού του κλεμμένου προϊόντος με αποτέλεσμα τη μείωση της κλοπής.

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ RFID

Πέρα από τα προϊόντα που τοποθετούνται στα ράφια των καταναλωτών , τρόφιμα κλπ. Η τεχνολογία RFID παρέχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί και σε άλλους τομείς της καθημερινότητας όπως η εντοπισμός ζώων. Γρήγορη, αυτόματη και ηλεκτρονική ταυτοποίηση των ζώων , ο έλεγχος γνησιότητας των πιστοποιητικών που φέρουν τα ζώα καθώς και η ιχνηλασιμότητα τους από τη στιγμή της γέννησης τους μέχρι τη σφαγή και τη πώληση τους.

Άλλη μια εφαρμογή της τεχνολογίας RFID είναι τα σημεία πωλήσεων. Τέτοια παραδείγματα είναι τα σημεία αυτόματων πωλήσεων υγρών καυσίμων, είσπραξης διοδίων. Άλλα παραδείγματα εφαρμογής αυτής της τεχνολογίας είναι συστήματα συλλογής απορριμμάτων, τα συστήματα διαχείρισης αποσκευών και διαχείρισης βιβλιοθηκών.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

Τα νοσοκομεία διαθέτουν αποθηκευτικούς χώρους με εξοπλισμό και φάρμακα. Το σύστημα RFID χρησιμοποιείται για την διαχείριση και αποθήκευση αυτών των φαρμακευτικών προϊόντων αλλά και των εξετάσεων των ασθενών. Προκειμένου να υπάρχει αποτελεσματική διαχείριση, παρακολούθηση και διανομή φαρμάκων. Καθώς η διαχείριση ιατρικών αναλώσιμων και φαρμάκων είναι μια αρκετά επίπονη διαδικασία και μέγιστης σημασίας για την ανθρώπινη ζωή εάν ληφθεί υπόψη πόσο άμεση και γρήγορη πρέπει να είναι η ανταπόκριση στην χορηγία φαρμάκων σε κάποιες περιπτώσεις. Με την χρήση του RFID το προσωπικό έχει την δυνατότητα άμεσης εικόνας του αποθέματος στην αποθήκη.

Επιπλέον τα φάρμακα είναι προϊόντα ευπαθή και μεγάλης επικινδυνότητας για τους καταναλωτές, για αυτό χρειάζεται υψηλότερος και αποδοτικότερος ποιοτικός έλεγχος και δυνατότητα γρήγορης ανάκλησης. (πχ υπάρχει ενδεχόμενο να προκύψει μια ελαττωματική παρτίδα από το εργοστάσιο της φαρμακευτικής). Στις πληροφορίες που περιλαμβάνουν οι ετικέτες RFID υπάρχει η δυνατότητα να συμπεριληφθεί και η ημερομηνία λήξης του φαρμάκου, με αποτέλεσμα η διαδικασία της απόσυρσης να γίνεται ακόμα πιο γρήγορη και αποτελεσματική.

Με παρόμοια διαδικασία η τεχνολογία RFID χρησιμοποιείται και στις τράπεζες αίματος. Σε κάθε δοχείο αίματος υπάρχει μια ετικέτα RFID, όπου η ετικέτα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα στοιχεία που αφορούν το αίμα καθώς και τον δότη του αίματος.

Παράλληλα η τεχνολογία RFID χρησιμοποιείται για την ταυτοποίηση και τον εντοπισμό των ασθενών(η ετικέτα τοποθετείται σε ένα βραχιόλι στο χέρι του ασθενούς), κυρίως εμβρύων εντός των νοσοκομείων για θέματα ασφάλειας, όπου η ετικέτα που τοποθετείται στο νεογέννητο συσχετίζεται με την ετικέτα της μητέρας μειώνοντας κατά αυτό τον τρόπο στο ελάχιστο τις πιθανότητες λάθους.

Σχήμα 7:



Τίτλος : Ηλεκτρονική ταυτότητα για νεογνά και στα μαιευτήρια

Πηγή:

:

https://www.google.com/search?q=rfid+%CE%BC%CF%89%CF%81%CE%B1&sxsrf=ALeKk02ObtTqYdzCxnaMDEgcct9HDBEOpQ:1596801400391&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwj32fzhhlNrAhWkqHEKHdYdBfIQ_AUoAXoECAsQAw&biw=1366&bih=625#imgsrc=hKAJxuopkdn3IM

Απόκομμα από άρθρο

Ο Όμιλος ΟΤΕ και η Cisco παρέχουν υπηρεσία εντοπισμού της θέσης (Location Base Services) των σημαντικών παγίων του νοσοκομείου, μέσω τεχνολογίας RFID (Radio Frequency Identification) tags, που επιτρέπει την παρακολούθηση τους σε πραγματικό χρόνο, με ακρίβεια ενός μέτρου, ελαχιστοποιώντας το κόστος των αναλώσιμων και της παρακολούθησης των κινητών παγίων του νοσοκομείου.

Με τις συσκευές αυτές βελτιώνονται οι παρεχόμενες υπηρεσίες προς τους ασθενείς, μειώνονται οι χρόνοι αναμονής και αυξάνεται η παραγωγικότητα του ανθρώπινου δυναμικού.

Πηγή: iefimerida.gr - <https://www.iefimerida.gr/news/236556/exypno-psifiako-nosokomeio-gn-papageorgioy-protoporiakes-efarmoges-pliroforikis-kai>

Πηγή: iefimerida.gr - <https://www.iefimerida.gr/news/236556/exypno-psifiako-nosokomeio-gn-papageorgioy-protoporiakes-efarmoges-pliroforikis-kai>

Απόκομμα από άρθρο

Ολοκλήρωση Έργου RF-Cure: Χρήση της τεχνολογίας RFID για έλεγχο παρακαταθηκών και διαχείριση προϊόντων αιμοδοσίας

Η DATAMED A.E., σε συνεργασία με τις εταιρίες UBITECH A.E. και ΠΝΟΗ A.E., με την επιστημονική υποστήριξη του εργαστηρίου ELTRUN του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών και σε συνεργασία με το Νοσοκομείο του Άργους ολοκλήρωσε το ερευνητικό έργο RF-CURE (<http://www.rfcure-project.gr/>).

Στόχος του συγκεκριμένου έργου ήταν η αξιοποίηση της τεχνολογίας RFID για την παροχή προηγμένων λύσεων και υπηρεσιών στον τομέα της υγείας και ειδικότερα στο χώρο διαχείρισης αποθεμάτων νοσοκομειακού υλικού και προϊόντων αίματος.

Ένα συμπέρασμα που μπορούμε να εξάγουμε με ασφάλεια είναι ότι η εφαρμογή της τεχνολογίας RFID μπορεί να επιφέρει οφέλη μόνο αν διασυνδεθεί συνολικά με το υπόλοιπο πληροφοριακό σύστημα ενός νοσοκομείου. Λόγω τους κόστους του εξοπλισμού, μια τέτοια τεχνολογία είναι περισσότερο συμφέρουσα για τις διαδικασίες του νοσοκομείου, όπου μπορεί να ελεγχθεί πιο εύκολα η πρόσβαση και τα είδη που παρακολουθούνται είναι σχετικά μεγάλης αξίας. Ειδικότερα, στην περίπτωση παρακολούθησης ειδών σε παρακαταθήκη, η εφαρμογή της τεχνολογίας μπορεί να γίνει με σχετικά απλό τρόπο και με κατάλληλη διασύνδεση με το πληροφοριακό σύστημα ενός νοσοκομείου, μπορεί να βοηθήσει ώστε η αποθήκη παρακαταθηκών να παρακολουθείται ως κλειστό κύκλωμα. Το γεγονός αυτό συμβάλλει στον καλύτερο έλεγχο των αποθεμάτων από τη διοίκηση του νοσοκομείου και στον περιορισμό απωλειών και αδικαιολόγητων χρεώσεων.

Στην περίπτωση της διαχείρισης προϊόντων αίματος, η χρήση RFID υποστηρίζει με αποτελεσματικότερο τρόπο τις διαδικασίες και συμβάλλει στην καλύτερη ιχνηλασιμότητα και ανταπόκριση στις ανάγκες αιμοδοσίας. Τα οφέλη είναι ιδιαίτερα σημαντικά για ένα νοσοκομείο, το οποίο χειρίζεται όλη αυτή τη διαδικασία χειρωνακτικά. Στην περίπτωση του Νοσοκομείου Άργους, η πρόσφατη εισαγωγή συστήματος αιμοδοσίας είχε ήδη επιφέρει σημαντικά οφέλη και η τεχνολογία RFID συνεισέφερε στην ακριβέστερη και αμεσότερη πληροφόρηση.

Πηγή: (2015) «Έξυπνο» ψηφιακό νοσοκομείο το Γ.Ν. Παπαγεωργίου - Πρωτοποριακές εφαρμογές Πληροφορικής και Επικοινωνιών

:

<https://www.xanthitimes.gr/2015/10/08/%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%BA%CE%BB%CE%AE%CF%81%CF%89%CF%83%CE%B7-%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%BF%CF%85-rf-cure-%CF%87%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B7-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3/>

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η τεχνολογία RFID μπορεί να χρησιμοποιηθεί και την προστασία κάποιων χώρων στους οποίους η πρόσβασή είναι περιορισμένη και τα άτομα που εισέρχονται στον χώρο πρέπει να ελέγχονται.

Τέτοιοι χώροι μπορεί να είναι αεροδρόμια ,αεροσκάφη ακόμα και κτήρια που στεγάζονται πολυεθνικές εταιρείες.

Τα στοιχεία του ατόμου εισάγονται σε μία RFID ετικέτα που τοποθετείται στο εισιτήριο ή σε ένα badge το οποίο ο επισκέπτης υποχρεούται να έχει συνέχεια μαζί του.

Σε περίπτωση που δεν γίνει ταυτοποίηση μέσω του badge ή της RFID ετικέτας το σύστημα απαγορεύει την είσοδο αυτόματα. Προκειμένου να αποτραπούν εγκληματικές ενέργειες.

Το σύστημα αυτό είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί σε μεγάλους χώρους ή χώρους με πολυκοσμία πχ συνεντεύξεις τύπου-συνέδρια όπου η ασφάλεια δεν είναι εύκολο να ελεγχθεί.

Σχήμα 8:



Πηγή :

https://www.google.com/search?q=rfid+badge+security&tbm=isch&ved=2ahUKewj38ZeM7vbPAhVY0IUkHUhfDEYQ2-cCegQIABAA&oq=rfid+badge+security&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECAAQGDoECCMQJzoCCAA6BAgAEB46BAgAEBM6CAgAEAgQHhATOGYIABAEbNQ8rhDWJb6Q2CPgURoAXAAeACAAewBiAGMFJI

[BBjAuMTYuMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1n&scient=img&ei=6Z3gXrfZBdiglwTlvrGwBA#imgsrc=3LoQn50Xp0_3fM\)](https://www.google.com/search?q=rfid+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%81%CE%BF%CF%8D%CF%87%CF%89%CE%BD+%&tbm=isch&ved=2ahUKEwj8kprs8vbpAhVBhxQKHe0aC10Q2-cCegQIABAA&oq=rfid+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%81%CE%BF%CF%8D%CF%87%CF%89%CE%BD+%&gs_lcp=CgNpbWcQA1C7Nlj_SGCmUGgAcAB4AIAbnAGIAZMJkgEDMC44mAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWc&scient=img&ei=5KLgXvyQDMGOUu21rOgF#imgsrc=21eaAONq8khRdM)

Αρκετά χρόνια τώρα με σκοπό την αποφυγή της κλοπής η χρήση του RFID χρησιμοποιείται και σε καταστήματα λιανικού εμπορίου. Προσαρμόζονται οι ανάλογες ετικέτες επάνω στα προϊόντα και με τη βοήθεια του ανάλογου αναγνώστη στην είσοδο-έξοδο του καταστήματος ελέγχεται αν οι ετικέτες αυτές έχουν απενεργοποιηθεί στο ταμείο του καταστήματος ή αν είναι ακόμη ενεργείς ειδοποιώντας ηχητικά τους υπεύθυνους του καταστήματος σε περίπτωση που εντοπιστούν. Επιπλέον εφαρμογές της τεχνολογίας RFID γίνονται και στις αυτοκινητοβιομηχανίες για την αποφυγή κλοπής αυτοκινήτων καθώς και στον χώρο της αεροπορίας. Όπου οι αεροπορικές διαχειρίζονται τα συστήματα με σκοπό την εύρεση χαμένων αποσκευών και την αποδοτικότερη διακομιδή τους.

Σχήμα 9:



Πηγή :

[https://www.google.com/search?q=rfid+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%81%CE%BF%CF%8D%CF%87%CF%89%CE%BD+%&tbm=isch&ved=2ahUKEwj8kprs8vbpAhVBhxQKHe0aC10Q2-cCegQIABAA&oq=rfid+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%81%CE%BF%CF%8D%CF%87%CF%89%CE%BD+%&gs_lcp=CgNpbWcQA1C7Nlj_SGCmUGgAcAB4AIAbnAGIAZMJkgEDMC44mAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWc&scient=img&ei=5KLgXvyQDMGOUu21rOgF#imgsrc=21eaAONq8khRdM\)](https://www.google.com/search?q=rfid+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%81%CE%BF%CF%8D%CF%87%CF%89%CE%BD+%&tbm=isch&ved=2ahUKEwj8kprs8vbpAhVBhxQKHe0aC10Q2-cCegQIABAA&oq=rfid+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%81%CE%BF%CF%8D%CF%87%CF%89%CE%BD+%&gs_lcp=CgNpbWcQA1C7Nlj_SGCmUGgAcAB4AIAbnAGIAZMJkgEDMC44mAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWc&scient=img&ei=5KLgXvyQDMGOUu21rOgF#imgsrc=21eaAONq8khRdM)

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ

Ο τομέας της κτηνοτροφίας ήταν από τους πρώτους που εφαρμόστηκε η τεχνολογία RFID. Έλυσε αρκετά προβλήματα σε μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες. Πριν την εφαρμογή του RFID οι μέθοδοι ταυτοποίησης ήταν είτε με εφαρμογή πλαστικής ετικέτας στα αυτιά του ζώου είτε με το “σφράγισμα” του ζώου με την χρήση καυτού σίδερου με αποτέλεσμα να αποτυπώνεται το έμβλημα του ιδιοκτήτη πάνω στο ζώο. Πλέον αυτή η μέθοδος δεν χρησιμοποιείται καθώς θεωρήθηκε βάνανυση-επώδυνη για τα ζώα.

Η χρήση του RFID αντικατέστησε τις πλαστικές ετικέτες με ετικέτες RFID οι οποίες τοποθετούνται ως εμφυτεύματα στα αυτιά του ζώου.

Το RFID προσθέτει ευκολία και αποτελεσματικότητα στη διαδικασία ανίχνευσης και ταυτοποίησης του ζώου.

Η ανίχνευση μπορεί να γίνει από απόσταση με την χρήση των ραδιοκυμάτων του RFID.

Η ετικέτα στο ζώο ανιχνεύεται από ειδικό αναγνώστη και γίνεται ανάκτηση από τη βάση δεδομένων των χαρακτηριστικών του ζώου που έχουν καταχωρηθεί.

Στις πληροφορίες που περιλαμβάνονται στη βάση δεδομένων που αφορούν το ζώο μπορούν να ενταχθούν πληροφορίες που αφορούν την υγεία του, τη διατροφή του, την ηλικία κλπ. Στοιχεία τα οποία θα βοηθούν στο να υπάρχει άμεση πληροφόρηση με αποτέλεσμα να μην καθυστερείται η διαδικασία λήψης αποφάσεων από τους κτηνοτρόφους.

Όπως για παράδειγμα αν η ποιότητα του κρέατος ενός ζώου είναι κατάλληλη ποιοτικά για να φτάσει στους καταναλωτές ή αν θα χρειαστεί να αποσυρθεί.

Με παρόμοιο τρόπο γίνεται και η ανίχνευση και ταυτοποίηση κατοικίδιων από τους ιδιοκτήτες τους.

Σχήμα 10:



Τίτλος: Ετικέτα RFID για ταυτοποίηση ζώων .

Πηγή:

[https://www.google.com/search?q=rfid+%CE%B6%CF%89%CE%B1&tbm=isch&ved=2ahUKEwjYxqiF7vbpAhVFMRoKHWCOAnAQ2-cCegQIABAA#imgsrc=f7UurPHoD1eupM&imgdii=Lrn7hMn5PFghnM\)](https://www.google.com/search?q=rfid+%CE%B6%CF%89%CE%B1&tbm=isch&ved=2ahUKEwjYxqiF7vbpAhVFMRoKHWCOAnAQ2-cCegQIABAA#imgsrc=f7UurPHoD1eupM&imgdii=Lrn7hMn5PFghnM)

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ

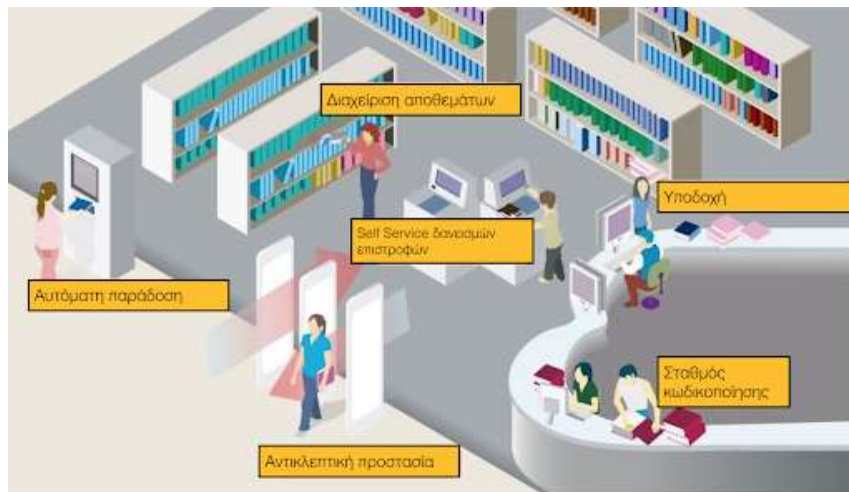
Στις βιβλιοθήκες η τεχνολογία RFID θα αντικαταστήσει την υπάρχουσα Barcode τεχνολογία προσθέτοντας πολύ περισσότερες δυνατότητες στη διαχείριση του υλικού των βιβλιοθηκών (Molnar, Wagner, 2004).

Σε κάθε βιβλίο τοποθετείται μια RFID ετικέτα στην οποία περιλαμβάνονται πληροφορίες σχετικά με το βιβλίο (πχ τίτλος, συγγραφέας, μέχρι και πιο σύνθετες πληροφορίες όπως πχ σε ποιο ράφι βρίσκεται το συγκεκριμένο βιβλίο).

Σε όλα τα μέλη της βιβλιοθήκης χορηγείται RFID κάρτα η οποία περιλαμβάνει τα στοιχεία του χρήστη και διάφορες πληροφορίες όπως τα βιβλία που έχει δανειστεί και οι ημερομηνίες δανεισμού και επιστροφής των βιβλίων.

Το σύστημα εντοπισμού κατά την έξοδο από τη βιβλιοθήκη με την αναγνώριση στο εσωτερικό του βιβλίου με τις RFID ετικέτες ανιχνεύει τις ετικέτες που δεν φέρουν ένδειξη δανεισμού στην ετικέτα και με ενημερώνει το προσωπικό με ηχητικό συναγερμό.

Σχήμα 11:



Τίτλος: Αντικλεπτικό σύστημα με χρήση RFID σε βιβλιοθήκες.

Πηγή: (https://www.google.com/search?q=rfid+%CE%B2%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B9%CE%BF%CE%B8%CE%AE%CE%BA%CE%B5%CF%82&tbm=isch&ved=2ahUKEwiun_Lx8vbpAhUOw4UKHbpwCZYQ2-cCegQIABAA&oq=rfid+%CE%B2%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B9%CE%BF%CE%B8%CE%AE%CE%BA%CE%B5%CF%82&gs_lcp=CgNpbWcQAzoGCAAQCBAeOgQIABAYOgQIlxAnOgIIAFDfyEBY1IIBYKeLQWgBcAB4AIAB0AGIAbcSkgEGMC4xNC4xmAEAoAEBagELZ3dzLXdpei1pbWc&scient=img&ei=8KLgXq7nB46GlwS64aWwCQ#imgsrc=WDqK_hQJ5XUiuM)

Περίληψη από βιβλιογραφική έρευνα :

The Adoption and Implementation of RFID: A Literature Survey

Mohd Kamir Yusof

Universiti Sultan Zainal Abidin, Malaysia 2016, The authors

Published by WKW School of Communication & Information & NTU Libraries,
Nanyang Technological University

Η αναγνώριση ραδιοσυχνοτήτων (RFID) προσφέρει δυνατότητα παρακολούθησης για τον εντοπισμό εξοπλισμού, προμηθειών και ατόμων σε πραγματικό χρόνο και παρέχει αποτελεσματική και ακριβή πρόσβαση σε συναλλαγές βιβλιοθήκης όπως αναζήτηση βιβλίων, δανεισμός, επιστροφή βιβλίων κ.λπ. Ωστόσο, η υιοθέτηση RFID σε βιβλιοθήκες καθυστερεί πίσω από προηγούμενες προσδοκίες.

Η τεχνολογία RFID χρησιμοποιείται ευρέως στις βιβλιοθήκες. Ωστόσο, ο αριθμός των δημοσιευμένων εργασιών σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας RFID στις βιβλιοθήκες υστερεί σε σχέση με τον αριθμό των εγγράφων σχετικά με τη χρήση της στην αλυσίδα εφοδιασμού.

Σύμφωνα με το Συμβούλιο Εθνικής Βιβλιοθήκης της Σιγκαπούρης, οι περισσότερες βιβλιοθήκες στη Σιγκαπούρη χρησιμοποιούν επιθετική RFID τεχνολογία, με αποτέλεσμα 9 εκατομμύρια βιβλία, βίντεο και DVD να ενσωματώνονται με αντικλεπτικά τσιπ και να επιτρέπουν τον αυτο-έλεγχο. Στην Αυστραλία, οι βιβλιοθήκες του Δημοτικού Συμβουλίου του Μπρίσμπεϊν χρησιμοποιούν ένα σύστημα RFID στο υποκατάστημα Wynnham τους από τον Ιούνιο του 2001 (Cadoo, 2004). Η επιτυχής εφαρμογή και χρήση της τεχνολογίας RFID είναι επίσης εμφανής στις Ηνωμένες Πολιτείες, το Ηνωμένο Βασίλειο, τον Καναδά, τη Νότια Κορέα και τη Νέα Ζηλανδία.

Το RFID χρησιμοποιήθηκε ήδη σε βιβλιοθήκες στα τέλη της δεκαετίας του 1990 για σκοπούς παρακολούθησης (Bansode & Desale, 2009). Αντικατέστησε την τεχνολογία γραμμωτού κώδικα για την παρακολούθηση αντικειμένων βιβλίων σε βιβλιοθήκες. Η εφαρμογή ενός συστήματος RFID προσφέρει ταχύτητα στην εύρεση βιβλίων. (Zhang & Shi, 2011), ακριβής αναζήτηση θέσης βιβλίου (Feng, 2010), παρακολούθηση αποθεμάτων (Suda & Rani, 2013) και ένας πιο αποτελεσματικός τρόπος παρακολούθησης (Sumi & Kumar, 2007; Narayanan, Singh & Somasekharan, 2005; Ansari & Khatrī, 2011), εντοπίστε και διαχειριστείτε υλικό βιβλιοθήκης (Kotecha, 2008). Το RFID έχει σχεδιαστεί για την παρακολούθηση στοιχείων βιβλιοθήκης χωρίς να απαιτείται οπτική επαφή (Mehrjerdi, 2011; Yu, 2008; Karoor, Dwivedi, Piercy & Lal, 2014; Satpathy & Mathew, 2006). Ένα σύστημα RFID μπορεί επίσης να παρακολουθεί το ιστορικό χρηστών των συναλλαγών βιβλιοθήκης (Kern, 2004). Η παρακολούθηση αντικειμένων βιβλιοθήκης όπως βιβλία, DVD και βίντεο είναι μια από τις πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες εφαρμογές σε βιβλιοθήκες (Satoglu, Ustundag & Kilinc, 2013).

Σε ένα σύστημα RFID, τα δεδομένα για κάθε στοιχείο βιβλιοθήκης αποθηκεύονται σε μια ετικέτα RFID. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, κάθε στοιχείο βιβλιοθήκης συνήθως αναγνωρίζεται από έναν μοναδικό 14ψήφιο αριθμό (Viziteu, Florean, Moraru & Pinte, 2012). Ένας αναγνώστης RFID θα διαβάσει τα δεδομένα από την ετικέτα RFID και θα μεταδώσει τα δεδομένα σε ραδιοκύματα στο σύστημα βιβλιοθήκης. Στην Κίνα, η βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Jimie, η Βιβλιοθήκη του Chengyi College, η Βιβλιοθήκη του Shenzhen, η Βιβλιοθήκη Xiamen, η Βιβλιοθήκη του Hangzhou και η Εθνική Βιβλιοθήκη χρησιμοποιούν την τεχνολογία Ultra High Frequency (UHF) για την αποθήκευση πληροφοριών βιβλίου (Huang, 2012). Το πλεονέκτημα είναι η αποδοτικότητα (Markakis, Samaras, Polycarpou & Sahalos 2013), ταχύτητα και ακρίβεια (Dhanalakshmi & Mamatha, 2009). Η επεξεργασία βιβλίων στο ράφι και η απογραφή είναι πιο αποτελεσματική (Curran & Porter, 2007).

3.5 Διαφορές RFID-Barcodes

Πολύ συχνά τίθεται το ερώτημα : « Είναι η τεχνολογία RFID καλύτερη από την τεχνολογία Barcode;". Η τεχνολογία RFID δεν είναι απαραίτητα καλύτερη από την τεχνολογία Barcode ,είναι δύο διαφορετικές τεχνολογίες. Το σύστημα του barcode είναι ο πιο διαδεδομένος τρόπος αναγνώρισης προϊόντων. Ωστόσο τα πλεονεκτήματα που παρέχουν οι RFID ετικέτες είναι αρκετά :

- Όπως προαναφέρθηκε έχει την δυνατότητα να αποθηκεύει και να μεταφέρει περισσότερες πληροφορίες από ότι το barcode όπως για παράδειγμα την ημερομηνία λήξεως του προϊόντος εάν πρόκειται για τρόφιμο, στοιχείο ιδιαίτερα χρήσιμο για πολλά ευπαθή προϊόντα όπως το γάλα, γιαούρτι κλπ.
- Ταχύτερη και ευκολότερη μεταφορά πληροφοριών χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση. Η τεχνολογία RFID επιτρέπει την ανάγνωση των ετικετών από μεγάλο εύρος απόστασης σε αντίθεση με τα barcodes που απαιτούν οπτική επαφή με την ετικέτα προκειμένου να σταλούν και να παραληφθούν πληροφορίες. Γεγονός που δεν είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε περίπτωση που έρθει κάποια μεγάλη παραλαβή στο κατάστημα και χρειαστεί να "διαβαστούν" όλοι οι κωδικοί ώστε να περαστεί και στη βάση δεδομένων το απόθεμα για την καλύτερη εξυπηρέτηση του κοινού.
- Επιπλέον οι ετικέτες RFID επιτρέπουν την ανάγνωση τους μόνο από συγκεκριμένους αναγνώστες σε αντίθεση με τα barcodes που μπορεί να γίνει ανάγνωση από οποιονδήποτε διαθέτει το σχετικό μηχάνημα scanner.
- Οι ετικέτες RFID παρέχουν τη δυνατότητα επανεγγραφής , δεν αλλοιώνονται όπως τα barcodes και διαθέτουν μνήμη ίση και μεγαλύτερη.
- Με τη χρήση των ετικετών RFID δίνεται η δυνατότητα στις επιχειρήσεις να μαρκάρουν ένα ελαττωματικό προϊόν, ώστε να εξασφαλισθεί η διαδικασία ανάκλησης του προϊόντος. Κάτι τέτοιο μπορεί σαφώς να γίνει και με τη χρήση barcode αλλά σε μεγάλες βιομηχανίες κάτι τέτοιο θα είναι χρονοβόρο.
- Η χρήση RFID ετικετών παρέχει καλύτερη ορατότητα και χωροταξική κατανομή στις αποθήκες από ότι τα barcodes.
- Η χρήση ετικετών RFID βοηθά τις επιχειρήσεις να εντοπίσουν ανά πάσα στιγμή ευκολότερα τον διαθέσιμο εξοπλισμό τους , χωρίς να απαιτείται ένα χρονοβόρο σταμάτημα της παραγωγικής διαδικασίας για την αναζήτησή του.

Βέβαια το σύστημα RFID έχει να αντιμετωπίσει και πολλές απειλές :

- Κακόβουλη τροποποίηση δεδομένων. Τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα στην ετικέτα RFID εκτός του σειριακού αριθμού και πιθανών άλλων αναγνωστικών (πχ κλειδιά) τροποποιούνται με σκοπό εξαπάτησης. Τέτοιες επιθέσεις παρατηρούνται σε συστήματα ασφαλείας και πληρωμών.
- Πλαστογραφία της ετικέτας RFID προκειμένου ο αναγνώστης να δεχθεί μια άλλη ετικέτα RFID
- Επιπλέον η τεχνολογία RFID είναι πολύ ακριβότερη σε σύγκριση με τα Barcodes με αποτέλεσμα να απαιτούνται νέα κεφάλαια και επενδύσεις για την αγορά των συσκευών.

«Πιθανώς, κάποτε τα RFID να αντικαταστήσουν τα barcodes και να αποτελέσουν τη βασική τεχνολογία αναγνώρισης προϊόντων στην εφοδιαστική αλυσίδα, αλλά κάτι τέτοιο δεν προβλέπεται να συμβεί στο εγγύς μέλλον, αλλά τουλάχιστον μετά από μία δεκαετία. Οι δύο τεχνολογίες θα συνυπάρχουν για αρκετό καιρό, αν όχι και για πάντα . Η τεχνολογία RFID μπορεί να χρησιμοποιείται αποτελεσματικά για την διαχείριση των κιβωτίων και παλετών ενώ η αντίστοιχη των barcodes για τις συναλλαγές σε επίπεδο αντικειμένου. Τα barcodes θα αποτελούν ένα είδος δευτερεύουσας (backup) υποστήριξης ενός συστήματος RFID σε περίπτωση που δεν είναι δυνατόν να διαβαστεί μία ετικέτα RFID, έχει καταστραφεί ή έχει γίνει κάποιο λάθος. Η παρουσία μίας ετικέτας που μπορεί να διαβαστεί από το ανθρώπινο μάτι είναι πάντα απαραίτητη. Οι επιχειρήσεις θα συνεχίσουν να χρησιμοποιούν τα barcodes ως υποστήριξη σε περίπτωση αποτυχίας τους συστήματος RFID. Ο συνδυασμός της τεχνολογίας RFID και barcode δίνει μία σημαντική και χωρίς κόστος ασφάλεια πάνω στην αναγνώριση των προϊόντων.» (Φωλίνας, 2006).

3.6 Προβλήματα στην εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας.

Παρά το γεγονός πως πλέον υπάρχει εύρος τεχνολογικών εργαλείων και μεθόδων που υπάρχουν διαθέσιμα προκειμένου να διεξάγεται ομαλά και με τον καλύτερο δυνατό τρόπο η διαδικασία της εφοδιαστικής αλυσίδας, υπάρχουν προβλήματα από την πλευρά της βιομηχανίας που εμποδίζουν την όλη διαδικασία.

Αρχικός περιορισμός είναι το χρηματικό κεφάλαιο το οποίο χρειάζεται μια μεσαία-μικρή επιχείρηση. Καθώς υπάρχουν επιχειρήσεις οι οποίες δεν μπορούν να καλύψουν τις δαπάνες του τεχνολογικού εξοπλισμού που περιλαμβάνει την εφαρμογή-συντήρηση του λογισμικού ενώ παράλληλα θα μειώνεται και η παραγωγικότητα λόγω του χρόνου που θα σπαταλάτε για την εφαρμογή των ετικετών.

Το κόστος λοιπόν που απαιτείται για να υποστηρίξει τα τεχνολογικά μέσα και εργαλεία είναι ένας από τους λόγους που ακόμη και σήμερα υπάρχουν επιχειρήσεις που δεν έχουν εγκαταλείψει το χειρόγραφο σύστημα ιχνηλασιμότητας.

Πέρα από το οικονομικό κομμάτι υπάρχουν και τεχνικές δυσκολίες λόγω της φύσης του προϊόντος. Για παράδειγμα υπάρχουν προϊόντα όπως είναι το γάλα, ο καφές, το λάδι που κατά την διαδικασία της επεξεργασίας τους ή της μεταφοράς τους αναμιγνύονται αρκετές παρτίδες μαζί και τοποθετούνται σε κοινά δοχεία-δεξαμενές. Σε προϊόντα λοιπόν που το τελικό προϊόν ή οι πρώτες ύλες είναι χύμα η διαδικασία της ιχνηλασιμότητας δυσκολεύει καθώς μειώνεται η ακρίβεια και σε περίπτωση ανάκλησης προϊόντος μπορεί να χρειαστεί η απομάκρυνση τεράστιου όγκου παραγόμενου προϊόντος από την αγορά. Επιπλέον οι χύμα παραγόμενες πρώτες ύλες αρκετές φορές δεν φέρουν τα ακριβή στοιχεία των προμηθευτών τους.

Παρόμοια κατάσταση δημιουργείται και στην ιχνηλασιμότητα των τροφίμων που περιέχουν πολλά συστατικά. Τα τρόφιμα που αποτελούνται από πολλά συστατικά ίσως περιέχουν πρώτες ύλες όχι μόνο από διάφορες αλυσίδες τροφίμων αλλά και από διαφορετικές χώρες. Αυτό απαιτεί από την μονάδα επεξεργασίας παραγωγής του τελικού προϊόντος τον συνδυασμό πολλών και διαφορετικών τρόπων ιχνηλασιμότητας ώστε να προκύψει η μέθοδος και η μονάδα ιχνηλασιμότητας του τροφίμου που αυτή παράγει. Επίσης στην περίπτωση εισαγωγής πολλών συστατικών από άλλες χώρες η ιχνηλασιμότητα που περιλαμβάνει ο εισαγωγέας μπορεί να υπόκεινται σε εντελώς διαφορετική νομοθεσία και εφαρμοζόμενα συστήματα ιχνηλασιμότητας που προσφέρουν λίγες πληροφορίες. (Welt & Blanchfield, 2012-Wognum 2011).

Επομένως ακόμη και σήμερα είναι αρκετές οι επιχειρήσεις που δεν εφαρμόζουν εσωτερική ιχνηλασιμότητα, δεν παρακολουθούν δηλαδή τις συνθήκες επεξεργασίας και αποθήκευσης του προϊόντος με ηλεκτρονικό τρόπο. Με αποτέλεσμα οι πληροφορίες που είναι διαθέσιμες στο σημείο πώλησης να είναι λιγοστές.

Πέρα όμως από την έλλειψη πληροφοριών στην εσωτερική ιχνηλασιμότητα, ένα ακόμη πρόβλημα που παρουσιάζεται είναι και η έλλειψη επικοινωνίας μεταξύ όλων των επιχειρήσεων που εμπλέκονται στον κύκλο ζωής του παραγόμενου προϊόντος.

“ Εκεί που πραγματικά η επικοινωνία αντιμετωπίζει περιορισμούς που δεν έχουν αρθεί πλήρως είναι οι μεγάλες και περίπλοκες αλυσίδες τροφίμων όπου τα ενδιαφερόμενα μέρη είναι πολλά και από διαφορετικούς τομείς της βιομηχανίας τροφίμων δημιουργώντας

αντικειμενική δυσχέρεια στο χειρισμό των πληροφοριών.” (Trienekens, Wognum, Beulens, & Van Der Vorst, 2012).

3.7 EPC global Network

Το δίκτυο **EPC global** είναι ένα δίκτυο υπολογιστών που χρησιμοποιείται για την ανταλλαγή δεδομένων προϊόντων μεταξύ εμπορικών εταιριών.

Δημιουργήθηκε από το EPC global, είναι μη κερδοσκοπική κοινοπραξία που ιδρύθηκε από το Uniform Code Council .

Η βάση για τη ροή πληροφοριών στο δίκτυο είναι ο ηλεκτρονικός κωδικός προϊόντος (EPC), ο οποίος αποτελεί ένα παγκοσμίως μοναδικό αναγνωριστικό για οποιοδήποτε φυσικό αντικείμενο οπουδήποτε στον κόσμο, για πάντα.

Το EPC μπορεί να κωδικοποιείται σε ετικέτα ραδιοσυχνικής αναγνώρισης (RFID), αλλά δεν έχει σχεδιαστεί αποκλειστικά για χρήση με φορείς δεδομένων RFID.

Για παράδειγμα, τα EPCs μπορούν επίσης να κατασκευαστούν με βάση την ανάγνωση των οπτικών φορέων δεδομένων, όπως οι γραμμικοί γραμμοκώδικες.

Το δίκτυο EPCglobal διαχειρίζεται δυναμικές πληροφορίες που αφορούν συγκεκριμένα αντικείμενα. Αυτό περιλαμβάνει δεδομένα σχετικά με την κίνηση ενός αντικειμένου καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του προϊόντος. Αποτελείται από τα ακόλουθα στοιχεία:

Υπηρεσία ονομασίας αντικειμένων (ONS)

(Το ONS είναι μια υπηρεσία που επιτρέπει την ανακάλυψη πληροφοριών αντικειμένων με βάση ένα EPC. Με τον ηλεκτρονικό κωδικό προϊόντος μια αντιστοιχισμένη [διεύθυνση URL](#) ή [διεύθυνση IP](#) μπορεί να αναζητηθεί μέσα σε μια βάση δεδομένων και οι πληροφορίες που αποστέλλονται πίσω στον αιτούντα όταν βρεθούν)

1. EPCS Discovery Services (EPCDS)

2. Υπηρεσίες πληροφοριών EPC (EPCIS)

(Το EPCIS είναι ένα πρότυπο που έχει σχεδιαστεί για να επιτρέπει την ανταλλαγή δεδομένων που σχετίζονται με το EPC μεταξύ διαφόρων εφαρμογών εντός και μεταξύ των επιχειρήσεων. Αυτή η ανταλλαγή δεδομένων αποσκοπεί στην παροχή κοινής προβολής πληροφοριών φυσικών ή ψηφιακών αντικειμένων μεταξύ των συμμετεχόντων στο δίκτυο

EPCglobal. Το αποτέλεσμα είναι μια κοινή εικόνα της φυσικής κίνησης και της κατάστασης των προϊόντων στην αλυσίδα εφοδιασμού.)

3.Υπηρεσίες ασφαλείας EPC

(Οι υπηρεσίες ασφαλείας EPC είναι εργαλεία που επιτρέπουν την ασφαλή πρόσβαση στις πληροφορίες του δικτύου EPCglobal σύμφωνα με τα δικαιώματα πρόσβασης των συμμετεχόντων.)

Πηγή: (https://en.wikipedia.org/wiki/EPCglobal_Network)

3.8 Περιπτώσεις εφαρμογής συστήματος RFID.

3.9 Inditex & RFID

Η Inditex είναι ένας από τους μεγαλύτερους λιανοπωλητές μόδας στον κόσμο, με οκτώ μάρκες: Zara , Pull & Bear , MassimoDutti , Bershka , Stradivarius, Oysho, ZaraHome και Uterqüe. Οι πωλήσεις της λαμβάνουν χώρα μέσω της διαδικτυακής πλατφόρμας της σε 202 αγορές και μέσα από τα 7.447φυσικά της καταστήματα σε 96 αγορές.

Η εταιρία ιδρύθηκε το 1963, ως μια μικρή οικογενειακή επιχείρηση με γυναικεία ρούχα και με τα χρόνια, το μέγεθος της αυξήθηκε σημαντικά, αλλά διατήρησε τη φιλοσοφία της: ο πελάτης βρίσκεται στο κέντρο της εταιρίας. (Ιστοσελίδα εταιρίας, 2019)

- 1984: Ανοίγει το πρώτο κέντρο logistics. Ένα υπερσύγχρονο κέντρο που επεκτείνεται σε 10,000 τετραγωνικά μέτρα .
- 1993 :Το πρώτο κατάστημα Zara ανοίγει στην Αθήνα.
- 2014: Ένα νέο κέντρο logistics ανοίγει στην Cabanillas (Ισπανία). Η νέα πλατφόρμα εφοδιαστικής αρχίζει να λειτουργεί και επιτυγχάνει την περιβαλλοντική πιστοποίηση LEED Gold. Η εταιρία συνεχίζει την επέκταση της online και offline, με νέα εμβληματικά καταστήματα, επέκταση και ανακαίνιση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων και είσοδο σε νέες αγορές. Το νέο της τεχνολογικό κέντρο εγκαινιάζεται.
- 2017: Η εταιρία αναπτύσσει περαιτέρω το ολοκληρωμένο της μοντέλο καταστημάτων και online πωλήσεων μέσα από τη zara.com στην Ινδία, τη Μαλαισία, τη Σιγκαπούρη, την Ταϊλάνδη και το Βιετνάμ. Η εταιρία αυξάνει την Zara Join Life βιώσιμη συλλογή και ενισχύει την πρωτοβουλία Massimo Dutti και Oysho.

“Χρησιμοποιούμε την **τελευταία λέξη της τεχνολογίας** και του λογισμικού που έχουν σχεδιαστεί από τις εξειδικευμένες ομάδες μας. Ένα πρόσφατο παράδειγμα είναι η εκκίνηση πολύ προηγμένων περιοχών πολλαπλών λεωφορείων στην πλατφόρμα Bershka στο Tordera (Βαρκελώνη) και στο κέντρο διανομής Arteixo (La Coruña).

Αυτά τα συστήματα καθιστούν τη διαχείριση του χρόνου αποστολής πιο αποτελεσματική και ακριβή και διπλασιάζουν την ταχύτητα με την οποία μετακινούνται, αποθηκεύονται και συλλέγονται τα κιβώτια.

Τα νέα μας κέντρα logistics κατασκευάζονται και διαχειρίζονται τα **υψηλότερα διεθνή πρότυπα αειφορίας**. Έχουμε **συστηματικά την αναβάθμιση** όλων των υφιστάμενων πλατφορμών εφοδιαστικής μας, εισάγοντας οικολογικά αποδοτικού φωτισμού, βελτίωση της μόνωσης, εγκατάσταση προηγμένου εξοπλισμού ελέγχου κλίματος, παροχή ποδήλατα και ηλεκτρικά οχήματα για τις εσωτερικές μεταφορές και τη χρήση 100% ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. ”

Πηγή :(<https://www.inditex.com/how-we-do-business/our-model/logistics>)

Δουλεύοντας στενά ως μια ενιαία εταιρεία σε παγκόσμιο επίπεδο, η εταιρία επικεντρώθηκε στα βασικά στοιχεία της παραγωγής σχεδιασμού μόδας, διανομής και λιανικής, φέρνοντας τους πελάτες της πιο κοντά από ποτέ στα προϊόντα που ήθελαν σε προσιτές τιμές. Η επιτυχία της πρώτης μάρκας της – η Zara – ακολουθήθηκε από τη διεθνή επέκταση της στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και τη διαδοχική έναρξη νέων εμπορικών σημάτων. Το εργατικό της δυναμικό ξεπερνά τα 174.000 άτομα διεθνώς.

Αναφορικά με τη διεθνή της παρουσία, το 57% των εργοστασίων της βρίσκεται κοντά στην έδρα της στην περιοχή Arteixo (A Coruña , Ισπανία). Η εταιρία συνεργάζεται με 1.866 προμηθευτές και 7.235 εργοστάσια σε όλο τον κόσμο. Συνάμα, οι επενδύσεις της σε κοινωνικά προγράμματα παγκοσμίως έφτασαν τα €46.200.000 τον τελευταίο χρόνο. Πιο ειδικά ανά γεωγραφική περιοχή, στην Ευρώπη η εταιρία διατηρεί 4946 καταστήματα (πίνακας 1), συνεργάζεται με 659 προμηθευτές, παράγει τα προϊόντα της σε 3.720 εργοστάσια και επενδύει το 57% της συνολικής της επένδυσης σε κοινωνικά προγράμματα.

Στην Αμερική, η εταιρία διατηρεί 847 καταστήματα (πίνακας 2), συνεργάζεται με 22 προμηθευτές, παράγει τα προϊόντα της σε 34 εργοστάσια και επενδύει το 21% της συνολικής της επένδυσης σε κοινωνικά προγράμματα. Τέλος, στην Ασία και τον υπόλοιπο κόσμο, η εταιρία διατηρεί 1654 καταστήματα (πίνακας 3), συνεργάζεται με 1185 προμηθευτές, παράγει τα προϊόντα της σε 3481 εργοστάσια και επενδύει το 21% της συνολικής της επένδυσης σε κοινωνικά προγράμματα.

Πίνακας 1 Εικόνα της εταιρίας στην Ευρώπη: αριθμός καταστημάτων ανά μάρκα.

ΜΑΡΚΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ
ZARA	1341
PULL & BEAR	684
MASSIMO DUTTI	513
BERSHKA	767
STRADIVARIUS	741
OYSHO	447
ZARA HOME	394
UTERQUE	59
ΣΥΝΟΛΟ	4946

Πίνακας 2 Εικόνα της εταιρίας στην Αμερική: αριθμός καταστημάτων ανά μάρκα

ΜΑΡΚΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ
ZARA	345
PULL & BEAR	98
MASSIMO DUTTI	63
BERSHKA	116
STRADIVARIUS	78
OYSHO	66
ZARA HOME	66
UTERQUE	15
ΣΥΝΟΛΟ	847

Πίνακας 3 Εικόνα της εταιρίας στην Ασία και τον υπόλοιπο κόσμο: αριθμός καταστημάτων ανά μάρκα

ΜΑΡΚΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ
ZARA	570
PULL & BEAR	190
MASSIMO DUTTI	185
BERSHKA	220
STRADIVARIUS	177
OYSHO	160
ZARA HOME	135
UTERQUE	17
ΣΥΝΟΛΟ	1654

Η Inditex στην Ελλάδα έχει την επωνυμία INDITEX ΕΛΛΑΣ ΑΕ (Εισαγωγική Εταιρία Ανδρικών - Γυναικείων Ενδυμάτων), με κεντρικά γραφεία στην Ομόνοια και με πάνω από 160 σημεία πώλησης στη χώρα.

Παρά τις συνέπειες της οικονομικής κρίσης, η Inditex στην Ελλάδα εφάρμοσε μια επιθετική στρατηγική πολιτική και κατάφερε να επιτύχει αύξηση κατά 4% στον κύκλο εργασιών το 2017, με τις αλυσίδες Uterqüe Greece, Massimo Dutti, Zara Greece και Stradivarius Greek να συμβάλλουν στην αύξηση αυτή.

Οι συνολικές πωλήσεις του ομίλου την οικονομική χρήση 1/2/2017 έως 31/1/2018 ανήλθαν σε 479,14 εκατ. ευρώ από 460,7 εκατ. ευρώ το 2016 (1/2/2016 έως 31/1/2017). Τα κέρδη προ φόρων υποχώρησαν κατά 7,04% και διαμορφώθηκαν για τον όμιλο στα 21,6 εκατ. ευρώ το 2017 από 23,3 εκατ. ευρώ το 2016.

Όμως αυτή υπήρξε μια στρατηγική επιλογή ώστε να ανακάμψει μέσω επένδυσης στη δημόσια εικόνα του ένας όμιλος με επικοινωνιακά πλήγματα προ ετών. Σημαντικό σημείο αποτελεί το γεγονός ότι από το 2016 η Inditex λανσάρει δυναμικά το e-commerce και τις πωλήσεις με τα websites στη χώρα μας (Μαρκόπουλος, 2018).

Ανεφοδιασμός καταστήματος

Η εταιρία έχει αναπτύξει ένα επιχειρησιακό μοντέλο μέσα από το οποίο αποσκοπεί να δημιουργεί αξία προσφέροντας τα προϊόντα της και ενεργώντας με υπευθυνότητα και με ακρίβεια σε κάθε στάδιο της διαδικασίας της μόδας από το σχεδιασμό και την προμήθεια, συνεχίζοντας στην κατασκευή και τον ποιοτικό έλεγχο, και έως τα logistics και τις πωλήσεις μέσω των φυσικών της καταστημάτων και των ηλεκτρονικών της δικτύων. Στο μοντέλο αυτό, επίκεντρο αποτελεί ο πελάτης (Ιστοσελίδα εταιρίας).

Σχήμα 11: Το επιχειρησιακό μοντέλο της Inditex



Η εταιρία ανανεώνει τις συλλογές της σε όλα της τα καταστήματα στον κόσμο δύο φορές την εβδομάδα. Τα καταστήματά της εξυπηρετούν τις ανάγκες των πελατών της, και τα κέντρα εφοδιαστικής εξυπηρετούν τις ανάγκες των καταστημάτων της.

Αυτή η ανανέωση των συλλογών των καταστημάτων, φυσικών και online , δύο φορές την εβδομάδα της δίνει τη δυνατότητα να παραδώσει τις παραγγελίες σε καταστήματα σε όλο τον κόσμο μέσα σε 48 ώρες, και συχνά νωρίτερα. Τα συστήματα διακίνησης και διανομής των προϊόντων της είναι ευέλικτα και ιδιαίτερα αποτελεσματικά γεγονός που πηγάζει από την αδιάκοπη αναζήτηση της εταιρίας για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα σε όλες τις διαδικασίες και με όλους, καλύπτοντας τη δέσμευσή της στη βιωσιμότητα. Η Inditex διατηρεί 10 κέντρα Logistic τα οποία είναι όλα στην Ισπανία, κοντά στα κεντρικά γραφεία της εταιρίας ώστε να εξασφαλίζεται εγγύτητα, μείωση στην κατανάλωση ενέργειας και στις εκπομπές.

Η διανομή και η μεταφορά των προϊόντων της γίνεται εξ ολοκλήρου από εξωτερικούς αναδόχους που έχουν ενεργό ρόλο στην προσπάθεια για μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Η εταιρία έχει αναπτύξει ένα εργαλείο για τη μέτρηση των εκπομπών που βασίζεται σε διαφορετικά μέσα μεταφοράς σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα και που τη βοηθά να παρακολουθεί την πρόοδο των διαδικασιών και να προσφέρει σχέδια βελτίωσης για τους διανομείς ώστε να προβούν σε μειώσεις. Χάρη στο μοντέλο κεντρικής διανομής που ακολουθεί η εταιρία, όλα τα προϊόντα της, ανεξάρτητα από το πού παράγονται, έρχονται όλα στα κέντρα logistics στην Ισπανία. Από εκεί, κατανέμονται σε όλα τα καταστήματά της σε όλο

τον κόσμο. Τα καταστήματά της λαμβάνουν νέα εμπορεύματα, συμπεριλαμβανομένων των νέων σχεδίων, δύο φορές την εβδομάδα. Η διάρκεια όλης αυτής της διαδικασίας, χάρη στα συστήματα και την τεχνολογία της Inditex, εξασφαλίζει ότι το μέσο χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την παραλαβή των εμπορευμάτων στα κέντρα διανομής της έως και την παράδοση των εμπορευμάτων της στα καταστήματά της είναι 36 ώρες στην Ευρώπη και το πολύ 48 ώρες στην Αμερική και την Ασία.

Η Inditex έχει επενδύσει πάνω από 2 δισεκατομμύρια ευρώ στην τεχνολογία τα τελευταία έξι χρόνια. Αυτή η προσπάθεια έχει θέσει ως προτεραιότητα την αλυσίδα εφοδιασμού, η οποία είναι ένα κρίσιμο στοιχείο του επιχειρηματικού μοντέλου της. Η αξιοποίηση της τεχνολογίας RFID σε όλες τις μάρκες της είναι ένα από τα πιο σημαντικά ορόσημα, καθώς της επιτρέπει να παρακολουθεί κάθε ένα από τα ρούχα της ανά πάσα στιγμή, από τη στιγμή που θα φτάσουν στο κεντρικό της σημείο έως ότου πωληθούν. Με την τεχνολογία RFID έχει ενεργοποιηθεί το σύστημα διαχείρισης online-offline αποθεμάτων, χάρη στην οποία οι πελάτες έχουν καλύτερη πρόσβαση στα προϊόντα που ψάχνουν, ανεξάρτητα από το πού βρίσκονται.

Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με τη διαδικασία ψηφιοποίησης και τον τέλειο συγχρονισμό σε όλες τις υλικοτεχνικές δραστηριότητες των κέντρων logistics, καθιστούν πιο αποτελεσματικό τόσο το κατάστημα όσο και την εξυπηρέτηση των πελατών.

(Ιστοσελίδα εταιρίας).

Απόκομμα από άρθρο

“Πάνω από 1,5 δις ευρώ έχουν επενδυθεί σε αναβαθμίσεις τεχνολογίας και logistics τα τελευταία πέντε χρόνια συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης της τεχνολογίας RFID.”

Leonie Barry(2018)Inditex to deploy RFID technology across all brands by 2020

Πηγή :(https://www.iust-style.com/news/inditex-to-deploy-rfid-technology-across-all-brands-by-2020_id134124.aspx)

Απόκομμα από άρθρο

“Ο ιδιοκτήτης της Inditex παράγει πάνω από 1 δις ενδύματα ετησίως σε 50.000 εργοστάσια. Η οργάνωση ενός τόσο μεγάλου φορτίου μπορεί να είναι μια πρόκληση για κάθε εταιρεία, γι 'αυτό και ο ισπανικός όμιλος έχει αναπτύξει ένα νέο έργο που χρησιμοποιεί το Radio Frequency Identification (RFID) για να αναγνωρίσει κάθε ένδυμα ξεχωριστά και να γνωρίζει σε πραγματικό χρόνο τη φυσική του θέση. Η τεχνολογία, η οποία λειτουργεί και

λειτουργεί σε 1.542 καταστήματα σε 64 αγορές, έχει προγραμματιστεί να είναι πλήρως λειτουργική σε όλα τα καταστήματα Zara έως το τέλος του 2016.

Το RFID της Inditex καταγράφεται σε μάρκες ενσωματωμένες στις ηλεκτρονικές ετικέτες παρακολούθησης αντικειμένων, οι οποίες προστίθενται στα ρούχα μόλις φτάσουν στα κέντρα logistics του ομίλου.

Η καινοτομία παρέχει ακριβείς πληροφορίες για όλες τις αποστολές που λαμβάνονται στο κατάστημα και ακριβή δεδομένα σχετικά με τη διαθεσιμότητα του προϊόντος σε καταστήματα ή αποθήκες. Κάνει επίσης τη διαδικασία εφοδιαστικής ακόμη πιο γρήγορη επιτρέποντας μεμονωμένα αιτήματα ενδυμάτων χρησιμοποιώντας εσωτερικά μηνύματα και εγγυώντας την αποστολή τους σε οποιοδήποτε κατάστημα στον κόσμο σε λιγότερο από 48 ώρες.

Το RFID βελτιώνει επίσης τη ροή εργασίας στο κατάστημα και παρέχει βελτιωμένο έλεγχο ασφαλείας. Το προσωπικό του καταστήματος θα ελέγχει τώρα με μεγαλύτερη ακρίβεια τη συρρίκνωση, δηλαδή την απώλεια αποθεμάτων που οφείλεται σε παράγοντες όπως κλοπή, ζημία κατά τη μεταφορά και σφάλματα διαχείρισης και ταμίας.

Αυτή η συρρίκνωση αντιπροσωπεύει απώλειες 0,8% στις ετήσιες πωλήσεις της Inditex, που αντιπροσωπεύουν σχεδόν 170 εκατομμύρια ευρώ. Επιπλέον, τα καταστήματα της εταιρείας, τα οποία λαμβάνουν νέο απόθεμα δύο φορές την εβδομάδα, απολαμβάνουν πλέον υψηλότερη και πιο ευέλικτη ένδυση λόγω της νέας τεχνολογίας. Το RDIF διευκολύνει επίσης την ανανέωση αποθεμάτων και τη διαχείριση αποθεμάτων, πράγμα που σημαίνει ότι το προσωπικό μπορεί να βρει ένα ένδυμα με PDA πιο εύκολα.

Τα δεδομένα που είναι ενσωματωμένα στο chip διαγράφονται μόλις ο συναγερμός απενεργοποιηθεί κατά την αγορά. Οι συναγερμοί ασφαλείας που χρησιμοποιήθηκαν αναπτύχθηκαν από την Inditex και παράχθηκαν από την Tyco. «Αυτό είναι ένα έργο καινοτομίας στην πιο αγνή του μορφή, δεν υπάρχει άλλο παρόμοιο στον κόσμο και έχει αναπτυχθεί εξ ολοκλήρου από εμάς», δήλωσε ο Διευθύνων Σύμβουλος της εταιρείας, Pablo Isla.

Αν και άλλοι λιανοπωλητές χρησιμοποιούν επίσης κύματα ραδιοσυχνοτήτων, η Inditex είναι η πρώτη εταιρεία που σχεδίασε ένα 100% επαναχρησιμοποιήσιμο και ανακυκλώσιμο σύστημα, σύμφωνα με τον επικεφαλής του έργου RFID της εταιρείας, Ivan Escudero.”

EFE (2016) Inditex controls the whereabouts of more than 1 billion garments

Πηγή :(<https://us.fashionnetwork.com/news/inditex-controls-the-whereabouts-of-more-than-1-billion-garments,669270.html>)

3.10 RFID & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΔΙΑΒΑΤΗΡΙΑ

Ο ICAO, ή αλλιώς International Civil Aviation Organization, είναι ένας Πολυεθνικός Οργανισμός, τμήμα των Ηνωμένων Εθνών και υπεύθυνος για την διεξαγωγή όλων των διεθνών πτήσεων (www.icao.int) .

Ανέλαβε το έργο να συντάξει τις κοινές Προδιαγραφές για το νέο Παγκόσμιου Τύπου διαβατήριο. Τα βιομετρικά διαβατήρια σύμφωνα με τον ICAO πρέπει να περιλαμβάνουν αριθμό διαβατηρίου, ονοματεπώνυμο, ημερομηνία γέννησης , εθνικότητα, κωδικοποιημένη φωτογραφία του κατόχου, ψηφιακή απεικόνιση του MRZ ,ψηφιακή υπογραφή της χώρας έκδοσης του διαβατηρίου και φυσικά να περιλαμβάνει το RFID chip για την ηλεκτρονική αναγνώριση τους.

Κάθε κράτος μέλος, έχει το δικαίωμα, να συμπεριλάβει και άλλες πληροφορίες, τώρα, ή στο μέλλον.

Το νέο διαβατήριο, ανεξάρτητα από το γεγονός ότι φέρει τεχνολογία RFID, αποτελεί στην πραγματικότητα, το πρώτο παγκόσμιο μοντέλο, την πρώτη παγκόσμια προσπάθεια, μηχανογράφησης όλου του πληθυσμού της γης, με τρόπο ενιαίο.

Η αναγνώριση γίνεται από πιστοποιημένα μηχανήματα ειδικά σχεδιασμένα για την αναγνώριση των RFID chip των διαβατηρίων. Όταν το διαβατήριο τοποθετείται στα μηχανήματα-εγκεκριμένοι αλγόριθμοι παίρνουν την “άδεια” για την αναγνώριση των πληροφοριών του chip.

Το σύστημα των βιομετρικών διαβατηρίων με το RFID chip καθιστά δύσκολη την πλαστογράφηση τους. Καθώς απαιτούνται ειδικευμένοι αλγόριθμοι κατά MRTD & ICAO προκειμένου το chip να δώσει πρόσβαση στις πληροφορίες που περιλαμβάνει. Επιπλέον η ψηφιακή υπογραφή της χώρας έκδοσης του βιομετρικού διαβατηρίου υπογράφει και την αυθεντικότητα του.

Γιάννης Ζαχαράκης (2015) Η τεχνολογία RFID φέρνει μεγαλύτερη ασφάλεια

Πηγή :(<https://securityreport.gr/magazine-archive/year-2015/item/1753-viometrika-diavathiria>)

Το νέο Παγκόσμιο Σύστημα έκδοσης – καταγραφής – ταυτοποίησης υπηκόων, δεν λειτουργεί από μόνο του. Λειτουργεί παράλληλα με την εκάστοτε κρατική αστυνομική αρχή, αλλά επιτρέπει και σε Υπερ-εθνικές Υπηρεσίες όπως η Interpol, η Europol κ.τ.λ., την δράση πέραν των «στενών» ορίων, που έως τώρα έθεταν εθνικά σύνορα, συμφέροντα, νόμοι, θεσμοί, πολιτισμό, καθεστώτα.

Τα νέα διαβατήρια, αποτελούν το βασικό μοντέλο, το πρώτο βήμα σε παγκόσμιο επίπεδο (γι' αυτό και επικοινωνιακά επιλέχθηκε Οργανισμός που υπάγεται στον ΟΗΕ).

Κάθε κράτος – μέλος, έχοντας δεχτεί τις οδηγίες του ICAO, προκειμένου να εκδώσει νέο διαβατήριο, προχωρά πέραν από την επιφανειακή συγκομιδή του συγκεκριμένου αριθμού πληροφοριών που απαιτούνται, στην δημιουργία μιας παγκόσμιας βάσης δεδομένων.

Βιομετρικά χαρακτηριστικά

“Το βιομετρικό διαβατήριο είναι ένα ηλεκτρονικό έγγραφο, το οποίο χρησιμοποιεί τα βιομετρικά χαρακτηριστικά προκειμένου να πιστοποιήσει την ταυτότητα των κατόχων του. Οι πληροφορίες αποθηκεύονται σε ένα μικροσκοπικό chip, όπως ακριβώς αποθηκεύονται διάφορες πληροφορίες στις έξυπνες κάρτες (smartcards). Το chip χρησιμοποιείται επίσης, προκειμένου να εξασφαλιστεί η ακεραιότητα του διαβατηρίου καθώς και των βιομετρικών δεδομένων του.

Ο συνδυασμός αυτός των βιομετρικών χαρακτηριστικών έχει ως σκοπό να δημιουργήσει ένα επίπεδο ασφάλειας και προστασίας ενάντια στα πλαστά και ψευδή έγγραφα ταυτοποίησης. Ο I.C.A.O. (International Civil Aviation Organisation) έχει ορίσει την αναγνώριση προσώπου ως το πρωτεύων βιομετρικό χαρακτηριστικό. Η αναγνώριση του δακτυλικού αποτυπώματος, έχει οριστεί ως εφεδρική και μη υποχρεωτική αναγνώριση. Η αυξανόμενη απειλή της απάτης με χρήση πλαστών ταξιδιωτικών εγγράφων, απαιτεί την ενίσχυση των χαρακτηριστικών γνωρισμάτων ασφάλειας στα διαβατήρια. Τα βιομετρικά διαβατήρια πέραν του νέου σχεδιασμού διαθέτουν και πρόσθετα χαρακτηριστικά γνωρίσματα ασφαλείας. Χαρακτηριστικά όπως σελίδες με περίπλοκα σχέδια/αναπαραστάσεις, υδατογραφήματα καθώς και το προαναφερόμενο chip. Η χρήση βιομετρικών δεδομένων βοηθάει στην αντιμετώπιση της απάτης και μπορεί να προσδιορίσει την πλαστότητα ενός εγγράφου. Στην πράξη, η βιομετρική εξακρίβωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε σημεία ελέγχου (σύνορα) προκειμένου να ελεγχθεί και να εξακριβωθεί η εικόνα που εμφανίζεται επί του διαβατηρίου με αυτή που κρατείται στο αρχείο της Υπηρεσίας.”

Ματσούκης Σωτήριος (2019)

Σχήμα 12: Το σύμβολο των βιομετρικών διαβατηρίων. Εμφανίζεται υποχρεωτικά στο εξώφυλλο.



Τα δεδομένα του chip είναι ασφαλή.

Αυτή η ασφάλεια επιτυγχάνεται μέσω τριών (3) επιπέδων ασφαλείας:

Μέσω ψηφιακής υπογραφής η οποία πιστοποιεί αφενός ότι τα κωδικοποιημένα στοιχεία είναι γνήσια και αφετέρου την χώρα που έχει εκδόσει το διαβατήριο.

Προστασία ενάντια οποιασδήποτε αναρμόδιας ανάγνωσης ("skimming") μέσω του βασικού ελέγχου πρόσβασης (Basic Access Control) και του PACE, ένα ασφαλές πρωτόκολλο πρόσβασης.

Τα δεδομένα κλειδώνονται κάνοντας χρήση Υποδομής Δημοσίου Κλειδιού (PKI), το οποίο παρέχει προστασία κατά οποιασδήποτε τροποποίησης κωδικοποιημένων δεδομένων. Το PKI είναι η τεχνολογία ψηφιακής κρυπτογράφησης, η οποία επιτρέπει την επικύρωση των δεδομένων ως προς την γνησιότητα τους και εμφανίζει οποιαδήποτε αλλαγή - προσθήκη ή διαγραφή στο chip του διαβατηρίου.

Πηγή: (<http://www.passport.gov.gr/e-passport/biometrics.html>)

3.11 Burberry & RFID

Από τον Σεπτέμβριο του 2012 ο μεγάλος οίκος μόδας Burberry ξεκίνησε τη χρήση της τεχνολογίας RFID.

“Έχουμε αρχίσει να ξεκινάμε τη χρήση της τεχνολογίας RFID σε όλες τις σειρές προϊόντων Burberry για να βοηθήσουμε στον έλεγχο αποθεμάτων και ποιότητας, ενώ παράλληλα ενισχύουμε την εμπειρία των πελατών σε επιλεγμένα καταστήματα. Η τεχνολογία RFID επιτρέπει στους πελάτες να βλέπουν κατά παραγγελία περιεχόμενο πολυμέσων ειδικά για διαφορετικά προϊόντα και περιοχές σε οθόνες προβολής στο κατάστημα. Αποθηκεύουμε μόνο συγκεκριμένες πληροφορίες για το προϊόν, όπως τον κωδικό προϊόντος στην ετικέτα

RFID. Αυτές οι πληροφορίες δεν συνδέονται με πελάτη ή με συναλλαγές πελατών. Είναι πιθανό στο μέλλον να συνδέσουμε τις ετικέτες RFID με τη βάση δεδομένων των πελατών μας, ωστόσο δεν θα το κάνουμε αυτό, εκτός εάν έχουμε την προηγούμενη συγκατάθεση των πελατών μας να το πράξουν.”

Rosanna Ryan (2017)

Πηγή :(<https://gr.burberry.com/legal-cookies/privacy-policy/rfid/>)

Οι ετικέτες βοηθούν στον έλεγχο αποθεμάτων και ποιότητας των προϊόντων , παρέχουν την δυνατότητα γνώσης ανά πάσα ώρα και στιγμή για το τι υπάρχει στο κατάστημα. Καθώς επίσης ενισχύουν την εμπειρία των πελατών αφού ειδικοί αναγνώστες έχουν τοποθετηθεί στους καθρέφτες. Οι ετικέτες RFID ενεργοποιούνται από τους αναγνώστες κάθε φορά που ο πελάτης δοκιμάζει ένα ρούχο. Και οι καθρέφτες δείχνουν ένα βίντεο σχετικά με τη δημιουργία του κομματιού και τον χρόνο του στην πασαρέλα.

Σε ένα κατάστημα Burberry , οι ετικέτες RFID υπάρχουν σε προϊόντα στα «500 καταστήματά τους σε 50 χώρες, τα οποία μπορούν να επικοινωνήσουν με τα κινητά των αγοραστών, δίνοντας πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο παραγωγής των αντικειμένων ή συστάσεις για το πώς μπορούν να φορεθούν ή να χρησιμοποιηθούν» σύμφωνα με **Φορμης**.

Πηγή :(<https://www.launchmetrics.com/resources/blog/rfid-technology-5-ways-fashion-brands-are-using-it>)

4.Μελέτες Έρευνας Εφαρμογής RFID

4.1 Έρευνα 1

Εφαρμογή RFID τεχνολογίας στο λιμάνι Port Louis Harbor στον Μαυρίκιο

Η περίπτωση που μελετήθηκε στην παρούσα πτυχιακή αφορά το λιμάνι του Port Louis που βρίσκεται στον Ινδικό Ωκεανό και συγκεκριμένα στον Μαυρίκιο. Στην έρευνα που έγινε χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια αλλά και κάποιες συνεντεύξεις σε φορείς εμπλεκόμενους με την λειτουργία του λιμένα.

Όσον αφορά τις υπηρεσίες διακίνησης φορτίων, αυτές παρέχονται από διαφορετικούς φορείς εκμετάλλευσης λιμένων, με κυρίαρχο την Cargo Handling Corporation Ltd (CHCL), η οποία μέσω μιας σύμβασης παραχώρησης έχει αναλάβει την παροχή υπηρεσιών διακίνησης για τα εμπορευματοκιβώτια, για περιπτώσεις γενικού φορτίου αλλά και ορισμένων φορτίων χύδην (Narsoo et al., 2009).

Η εφαρμογή των τεχνολογιών στο λιμενικό τομέα είναι πολύ σημαντική υπόθεση εφόσον αυξάνουν τις επιδόσεις των λιμανιών, συνεισφέρουν στην μείωση του κόστους των συναλλαγών και στην αύξηση της αποτελεσματικότητας της διαχείρισης των λειτουργιών τους.

Με την χρήση RFID τεχνολογίας, τα εμπορευματοκιβώτια μπορούν να παρακολουθούνται σε πραγματικό χρόνο οπότε διαδικασίες όπως η φόρτωση και η εκφόρτωση των πλοίων μεταφοράς τους απλοποιούνται. Με τη χρήση του κατάλληλου λογισμικού διαχείρισης, τα κιβώτια μπορούν να αναγνωρίζονται και να ελέγχονται αποτελεσματικά με τη βοήθεια της τεχνολογίας ραδιοσυχνοτήτων (Angeles, 2005; Asif & Mandviwalla, 2005).

Με βάση έρευνα που διεξαχθεί για το λιμάνι Port Louis προσπάθησαν να προσδιοριστούν οι ανάγκες και να αξιολογηθεί η βιωσιμότητα ενός σχεδίου εφαρμογής συστήματος παρακολούθησης εμπορευματοκιβωτίων με RFID τεχνολογία. Παράλληλα δόθηκε έμφαση στην ανάδειξη των πλεονεκτημάτων και των ευκαιριών που υφίστανται στην περίπτωση του, έτσι ώστε οι επενδύσεις αυτές να ενισχύσουν την παραγωγικότητα και την εικόνα του ως διεθνές λιμάνι. Προς αυτόν τον στόχο εξετάστηκαν πέντε βασικές υποθέσεις.

- ✓ Αν τα συστήματα RFID θα επηρεάσουν θετικά την ταχύτερη παρακολούθηση εμπορευματοκιβωτίων και την αύξηση της διαφάνειας.
- ✓ Αν οι περισσότεροι ενδιαφερόμενοι του λιμενικού κλάδου θα δεχτούν θετικά την νέα τεχνολογία ως μελλοντική λύση.
- ✓ Αν τα συστήματα RFID θα επηρεάσουν θετικά την εικόνα του λιμανιού σε διεθνές επίπεδο και θα προσελκύσει περισσότερα φορτηγά πλοία .
- ✓ Αν τελικά η RFID τεχνολογία θα αυξήσει θετικά την αποτελεσματικότητα και θα μειώσει το κόστος για την παρακολούθηση των εμπορευματοκιβωτίων.
- ✓ Αν η χρήση RFID συστημάτων θα αυξήσει θετικά την ασφάλεια στο λιμάνι του Port Louis εντός δύο έως πέντε ετών.

Τα βασικότερα αποτελέσματα που προέκυψαν ήταν τα ακόλουθα:

Σχετικά με την πρώτη υπόθεση, αν δηλαδή το σύστημα RFID θα επηρεάσει θετικά την ταχύτερη παρακολούθηση εμπορευματοκιβωτίων, το 45% των ερωτηθέντων από το δείγμα είναι απλά ικανοποιημένοι με το πραγματικό επίπεδο των υπηρεσιών, με το 36% αυτού του ποσοστού να υποστηρίζει πως με ένα σύστημα RFID για τα εμπορευματοκιβώτια θα μπορούσε να μειωθεί σημαντικά ο χρόνος για τον εντοπισμό και την παράδοση τους. Το υπόλοιπο 53% ισχυρίζεται μη ικανοποίηση με το πραγματικό επίπεδο των υπηρεσιών, όπου το 94% από αυτούς αντιμετωπίζει πάρα πολύ θετικά την εφαρμογή ενός συστήματος RFID.

Ένα 73% του δείγματος δεν αντιμετώπισε πρόβλημα χαμένων ή αλλοιωμένων εμπορευματοκιβωτίων και το 62% από τους ίδιους πιστεύουν ότι η RFID τεχνολογία θα φέρει μείωση στους χρόνους διαχείρισης. Για την πλειοψηφία των ερωτηθέντων άσχετα με τις εμπειρίες τους φαίνεται πως η εφαρμογή συστημάτων RFID φαντάζει ως μια νέα προοπτική για το λιμάνι.

Σχετικά με την δεύτερη υπόθεση τα περισσότερα από τα ενδιαφερόμενα μέρη από το μέγεθος του δείγματος εξέφρασαν θετική γνώμη. Τα αποτελέσματα φανερώνουν πως επί το πλείστον τα μεσαία στελέχη 50 των ερωτηθέντων, ενδιαφέρονται για την τεχνολογία, δεδομένου ότι έχουν μια καλή γνώση της RFID τεχνολογίας. Πολύ λιγότερο ποσοστό από 25% δεν έχει γνώση της τεχνολογίας και είναι διάφορο ως προς την εφαρμογή της. Ωστόσο ένας σημαντικός αριθμός των ερωτηθέντων πιστεύει πως η εφαρμογή της RFID τεχνολογίας θα αυξήσει την ανεργία στον λιμενικό κλάδο, αλλά αυτό είναι αμφίρροπο αφού πάντα θα υπάρχει ανάγκη για προσωπικό ώστε να παρακολουθεί ακόμη και αυτό το αυτοματοποιημένο σύστημα. Όπως επιβεβαιώνεται, η αποδοχή της RFID τεχνολογίας από το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος σηματοδοτεί καινούργιες προοπτικές και λύσεις για τις λειτουργίες του λιμανιού.

Σχετικά με την τρίτη υπόθεση τα αποτελέσματα αναδεικνύουν πως το 72% των ερωτηθέντων θεωρεί την εφαρμογή RFID θετικό βήμα προς την ενίσχυση της εικόνας του λιμανιού του Port Louis Harbor και πως περισσότερα πλοία θα περνούν από εκεί, δημιουργώντας ενισχυμένα οφέλη για το λιμάνι και τους διαχειριστές του. Επίσης μεγάλο ποσοστό από το δείγμα υποστηρίζει πως κατά την εφαρμογή ενός συστήματος παρακολούθησης εμπορευματοκιβωτίων RFID, πολλοί μεταφορείς θα έχουν μεγαλύτερη εμπιστοσύνη αφού το σύστημα RFID είναι γνωστό πάνω σε θέματα ασφαλείας οπότε και τυχόν παραβιάσεις ή αλλοιώσεις μπορούν να αποφευχθούν ή ακόμη και να ανιχνευθούν.

Σχετικά με την τέταρτη υπόθεση το 72% των ερωτηθέντων δήλωσαν ότι η RFID θα καταφέρει τελικά να αυξήσει την αποδοτικότητα και να μειώσει το κόστος για την παρακολούθηση των εμπορευματοκιβωτίων. Οι ερωτηθέντες ισχυρίζονται επίσης την εύκολη ροή του εντοπισμού του εμπορευματοκιβωτίου και επομένως την εξοικονόμηση χρόνου για την περαιτέρω μείωση των σχετικών έξοδων. 68% δήλωσαν ότι θα υπάρξει μια μείωση του χρόνου. Από την άλλη ένα 22% έχει αρνητική γνώμη για πτυχή της παραγωγικότητας των RFID, ωστόσο θεωρούν πως ότι ένα RFID σύστημα θα φέρει μείωση του χρόνου διαχείρισης εντός λιμένα.

Τέλος σχετικά με την Πέμπτη υπόθεση, το 81% από τον πληθυσμό του δείγματος πιστεύει ότι η RFID θα ενισχύσει τον παράγοντα της ασφάλειας στο λιμάνι Port Louis. Από αυτά το 81%,

μόλις το 14% συμφωνεί επίσης, ότι με την εφαρμογή του RFID θα ωφεληθούν όλοι φορείς όσον αφορά την ασφάλεια. Από το 81% ερωτηθέντων, το 49% υποστηρίζει πως η RFID τεχνολογία θα υλοποιηθεί εντός 2 έως 5 ετών ενώ το 24% θεωρεί ότι θα τεθεί σε εφαρμογή μετά από 5 έτη.

Με βασική επιδίωξη την ενίσχυση του λιμένα του Μαυρίκιου ως το πιο ανταγωνιστικό σε σχέση με τα υπόλοιπα λιμάνια της Αφρικανικής περιοχής, η εφαρμογή ενός συστήματος RFID θα βοηθούσε σημαντικά προς αυτήν την προσπάθεια. Οι αυτοματοποιημένες διαδικασίες θα επιφέρουν μείωση του κόστους όσον αφορά την παροχή υπηρεσιών προς τους πελάτες, αύξηση του επιπέδου ασφάλειας αλλά και αύξηση της παραγωγικότητας του λιμανιού. Στα πλαίσια της κυβερνητικής προσπάθειας για διατήρηση της ανταγωνιστικότητας στον τομέα της ζάχαρης, στον κλάδο της ένδυσης και της κλωστοϋφαντουργίας, επιβάλλεται η μείωση του κόστους εξαγωγής των προϊόντων. Όλα αυτά απαιτούν οριστικές λύσεις με την εφαρμογή συστημάτων RFID.

4.2 Έρευνα 2

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 100 βιομηχανίες τροφίμων στη Βόρεια και Κεντρική Ελλάδα με τη χρήση ερωτηματολογίου .

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται αναλυτικότερα οι κατηγορίες των επιχειρήσεων που πήραν μέρος στην έρευνα .

Σχεδόν το 60% των επιχειρήσεων απασχολούν λιγότερους από 20 υπαλλήλους .



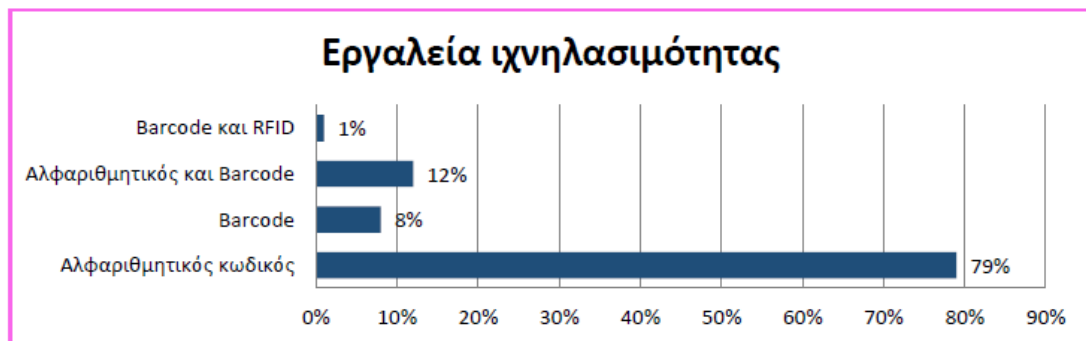
Αναλυτικότερα κάποιες από τις ερωτήσεις που κλήθηκαν να απαντήσουν οι επιχειρήσεις είναι :

- 1) Το σύστημα ιχνηλασιμότητας που εφαρμόζεται είναι : χειρόγραφο – ηλεκτρονικό – και τα δύο;

Στις επιχειρήσεις δόθηκε η δυνατότητα να επιλέξουν και τις δύο επιλογές.

Το 46% των ερωτηθέντων εφαρμόζει ένα σύστημα που διατηρεί πληροφορίες τόσο σε χειρόγραφο όσο και σε ηλεκτρονική μορφή ενώ αποκλειστικά ηλεκτρονική μορφή εφαρμόζει το 30% και το 24% χειρόγραφο.

- 2) Η μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι: barcode-αλφαριθμητικός κωδικός-ετικέτες αναγνώρισης ραδιοσυχνοτήτων;



Σχήμα 11 Ποσοστά συνδυαστικής εφαρμογής των τεχνολογικών εργαλείων

Όπως διαπιστώνουμε και από το ραβδόγραμμα είναι αξιοσημείωτο πως μόλις 1 επιχείρηση από τις 100 που λάβανε μέρος στην έρευνα εφαρμόζει barcode σε συνδυασμό με RFID ετικέτες, ενώ το 79% χρησιμοποιεί αλφαριθμητικό κωδικό.

- 3) Οι προμηθευτές σας παρέχουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες ιχνηλασιμότητας για τα υλικά και τα συστατικά που προμηθεύεστε ;

Προέλευση α' υλών	Πληροφορίες για α' ύλες	Συνθήκες επεξεργασίας	Συνθήκες αποθήκευσης	Επόμενοι πελάτες	Τελικοί πελάτες	Άλλες πληροφορίες
% επί των επιχειρήσεων του δείγματος						
95	57	67	62	83	45	1

Πίνακας 3 Είδος πληροφοριών που παρέχει το σύστημα ιχνηλασιμότητας (ποσοστό επιχειρήσεων του δείγματος ανά είδος)

Με βάση τον πίνακα της έρευνας βλέπουμε ότι το 95% των επιχειρήσεων έχει πρόσβαση σε πληροφορίες που αφορούν την προέλευση των υλών ενώ το 45 % ισχυρίζεται ότι μπορεί να εντοπίσει τους τελικούς πελάτες των προϊόντων τους.

- 4) Πιστεύεται ότι ο έλληνας καταναλωτής θα διέθετε μεγαλύτερο αντίτιμο για ένα προϊόν που του παρέχει περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις συνθήκες παραγωγής, επεξεργασίας και μεταφοράς του;

Μόλις το 26% των ερωτηθέντων πιστεύει πως ο έλληνας καταναλωτής θα πλήρωνε περισσότερο για ένα τέτοιο προϊόν στο ράφι

- 5) Η επιχείρησή σας θα διέθετε κεφάλαιο για ανθρώπινο δυναμικό και τεχνολογικό εξοπλισμό που θα εκσυγχρόνιζαν το σύστημα ιχνηλασιμότητας;

Το 68% των επιχειρήσεων θα διέθετε κεφάλαιο προκειμένου να εξελίξει το σύστημα ιχνηλασιμότητας. ενώ οι μισές επιχειρήσεις πιστεύουν ότι τίθεται θέμα διαφάνειας και εμπιστευτικότητας των στοιχείων τους όταν τα προϊόντα στο ράφι παρέχουν προϊόντα στο ράφι σχετικά με τις συνθήκες παραγωγής και επεξεργασίας του τροφίμου.

5. Η μεθοδολογία της έρευνας

5.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η ιχνηλασιμότητα σύμφωνα με την νομοθεσία είναι απαραίτητη , παρόλα αυτά κατά καιρούς έχουν δοθεί αρκετοί ορισμοί σύμφωνα με το τι είναι ιχνηλασιμότητα με αποτέλεσμα να μην κατευθύνονται τα ενδιαφερόμενα μέρη προς την εφαρμογή μιας συγκεκριμένης διαδικασίας.

Έχει αποδειχθεί όμως πως παίζει καθοριστικό ρόλο σε διάφορες φάσεις της διεξαγωγής της εφοδιαστικής αλυσίδας. Εκτός από τον έλεγχο της ποιότητας και της ασφάλειας των προϊόντων , συμβάλει άμεσα και στο να διατηρεί ανταγωνιστική την επιχείρηση και εν τέλει στην οικονομική ανάπτυξη της.

Στόχος λοιπόν της παρούσας πτυχιακής είναι μια έρευνα σε ελληνικές επιχειρήσεις για άντληση πληροφοριών σχετικά με τον ρόλο που παίζει η ιχνηλασιμότητα και κατά πόσο έχει

συμβάλει στην επιχείρησή τους. Καθώς και κατά πόσο τα σύγχρονα μέσα και εργαλεία (barcodes,RFID κλπ) δίνουν την δυνατότητα στις επιχειρήσεις να γίνονται ανταγωνιστικές και να διεξάγεται ομαλά η διαδικασία της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Το δείγμα αποτελείται από 11 ελληνικές επιχειρήσεις από κλάδους του λιανικού εμπορίου καθώς και της εστίασης όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1-ΔΕΙΓΜΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ		ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	ΠΕΡΙΟΧΗ
MODULE FACILITY	MANAGEMENT	Καθαριστικά – αναλώσιμα κλπ	Μαρούσι
Station Shoes		Υποδήματα	Ίλιον
Κρεοπωλείο		Τρόφιμα	Ίλιον
Φαρμακείο		Φάρμακα	Ίλιον
Αρτοποιεία	Μανέντης	Τρόφιμα	Κεφαλονιά
(Αλυσίδα)			
FLOCAFE		Τρόφιμα –Ποτά	Ίλιον
Materia Prima Wine Bistro		Κρασί	Παγκράτι
Romana restaurant		Τρόφιμα	Ίλιον
Anastazi	Bournazos	Υποδήματα	Αθήνα Αττικής
(Αλυσίδα)			
Γ&Χ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε		ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ	Αθήνα Αττικής
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΑΠΑΡΑΣ Α.Ε		Λιανικό Εμπόριο αντα/κων Γεωργικών Μηχανημάτων	Αταλάντη

5.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στις προηγούμενες ενότητες έγινε αναφορά στην ιχνηλασιμότητα, τους τομείς της βιομηχανίας που έχει συμβάλει αλλά και στα σύγχρονα μέσα και εργαλεία που βοηθούν στην ομαλή λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας. Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζεται η έρευνα που έγινε με βάση τα όσα προαναφέρθηκαν.

Έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε ελληνικές επιχειρήσεις, με την μορφή συνέντευξης ,κατά την διάρκεια της οποίας τέθηκαν ερωτήσεις ανοικτού τύπου, προκειμένου οι ερωτηθέντες να είναι ελεύθεροι στις απαντήσεις τους χωρίς την δική μας καθοδήγηση , ώστε να αναπτύξουν τις απόψεις τους ,ενώ παράλληλα εμείς θα αποκομίσουμε περισσότερες πληροφορίες.

Το κυριότερο πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι η δυνατότητα που παρέχει να συλλέγονται λεπτομερείς πληροφορίες που είναι αδύνατο να συγκεντρωθούν διαφορετικά. Ενώ παράλληλα υπάρχει η δυνατότητα περαιτέρω διερεύνησης και η δημιουργία επιπλέον ερωτήσεων που μπορούν να προκύψουν κατά την διεξαγωγή της συνέντευξης.

“Η συνέντευξη είναι ένα από τα βασικότερα εργαλεία της ποιοτικής μεθόδου. Πρόκειται για την αλληλεπίδραση, την επικοινωνία μεταξύ προσώπων, που καθοδηγείται από τον ερευνητή ή ερωτώντα με στόχο την απόσπαση πληροφοριών σχετιζομένων με το αντικείμενο της έρευνας.” (Cohen & Manion, 1992: 307-308).

Κατά την διάρκεια της διεξαγωγής των συνεντεύξεων χρησιμοποιήθηκαν οι ίδιες ερωτήσεις, οι οποίες παρατίθενται παρακάτω, ενώ οι συζητήσεις έγιναν είτε τηλεφωνικά είτε πρόσωπο με πρόσωπο και διήρκεσαν περίπου 15-20 λεπτά.

Όσο αφορά την δομή των ερωτήσεων αποτελούνταν από δύο μέρη. Το πρώτο αφορούσε γενικά στοιχεία της επιχείρησης ενώ το δεύτερο κομμάτι περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με την σημασία της ιχνηλασιμότητας καθώς και των σύγχρονων μέσων και εργαλείων και πόσο σημαντικό ρόλο παίζουν στην επιχείρηση τους.

5.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΩΔΙΚΩΝ
MODULE FACILITY MANAGEMNT	Καθαριστικά – αναλώσιμα κλπ	Μαρούσι	1.000
Station Shoes	Υποδήματα	Ίλιον	1.000

Κρεοπωλείο	Τρόφιμα	Ίλιον	300
Φαρμακείο	Φάρμακα	Ίλιον	4.000
Αρτοποιεία Μανέντης (Αλυσίδα)	Τρόφιμα	Κεφαλονιά	500
FLOCAFE	Τρόφιμα – Ποτά	Ίλιον	450
Materia Prima Wine Bistro	Κρασί	Παγκράτι	1.300
Romana restaurant	Τρόφιμα	Ίλιον	200
Anastazi Bournazos (Αλυσίδα)	Υποδήματα	Αθήνα Αττικής	500
Γ&Χ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε	ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ	Αθήνα Αττικής	50.000
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΑΠΑΡΑΣ Α.Ε	Λιανικό Εμπόριο αντα/κων Γεωργικών Μηχανημάτων	Αταλάντη	2.000

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

ΟΝΟΜΑ ΕΠΙ/ΣΗΣ	% ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΠΟ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ :	%ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΠΟ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ ΕΛΛΗΝΕΣ :	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ ΑΠΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ :	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ ΑΠΟ ΕΛΛΑΔΑ :
MODULE FACILITY MANAGEMNT	80	20	15	5
Station Shoes	40	60	6	20
Κρεοπωλείο	20	80	3	25
Φαρμακείο	80	20	40	5
Αρτοποιεία Μανέντης (Αλυσίδα)	0	100	0	20
FLOCAFE	35	65	12	24
Materia Prima Wine Bistro	65	35	80	18
Romana restaurant	0	100	0	38
Anastazi Bournazos	30	70	15	25

(Αλυσίδα)				
Γ&Χ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε	90	10	10	
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΑΠΑΡΑΣ Α.Ε	0	100	0	10

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗΣ

1) Ποια η σημασία της ιχνηλασιμότητας για την επιχείρησή σας;

Στην ερώτηση αυτή όλες οι επιχειρήσεις απάντησαν πως η σημασία της ιχνηλασιμότητας είναι μέγιστης σημασίας για την σωστή και γρήγορη εξυπηρέτηση των πελατών τους καθώς και για την γρήγορη και αποτελεσματική λειτουργία της ίδιας της επιχείρησης προκειμένου να μην χάνετε πολύτιμος παραγωγικός χρόνος.

2) Χρησιμοποιείτε τον κωδικό του παραγωγού στα προϊόντα που διαχειρίζεστε ή διαφορετικό εσωτερικό κωδικό;

Η πλειοψηφία των επιχειρήσεων χρησιμοποιεί τον κωδικό του παραγωγού με εξαίρεση τις επιχειρήσεις εστίασης και τροφίμων που χρησιμοποιούν και δικούς τους εσωτερικούς κωδικούς κυρίως για να διευκολύνει στην απογραφή του καταστήματος και να αποδοθεί το ακριβές food cost.

3) Έχουν όλα τα προϊόντα σας barcode;

Και οι 11 επιχειρήσεις απάντησαν πως όλα τους τα προϊόντα διαθέτουν barcode καθώς καθιστά σημαντικό εργαλείο για την σωστή παραλαβή των προϊόντων, την διανομή των παραγγελιών και την σωστή εξυπηρέτηση των παραγγελιών στους πελάτες καθώς και τον εφοδιασμό της αποθήκης.

4) Υπάρχει barcode σε όλα τα επίπεδα συσκευασίας (κουτί, κιβώτιο, παλέτα);

Όσο αφορά τις επιχειρήσεις λιανικού εμπορίου που πουλάνε ανταλλακτικά αυτοκινήτων, φάρμακα και είδη ρουχισμού- υποδήματος το barcode υπάρχει πάντα σε όλα τα επίπεδα συσκευασίας (κουτί, κιβώτιο, παλέτα).

Όσο αφορά στις επιχειρήσεις τροφίμων και της εστίασης σχεδόν πάντα αναγράφεται το barcode σε όλα τα επίπεδα της συσκευασίας εκτός από τα προϊόντα που πρέπει να καταναλωθούν εντός ημέρας.

5)Υπάρχουν προβλήματα και δυσλειτουργίες στην ιχνηλασιμότητα των προϊόντων λόγω φθορών στις ετικέτες ;

Οι περισσότερες επιχειρήσεις οι οποίες ερωτήθηκαν απάντησαν πως καθημερινά υπάρχουν προβλήματα λόγω φθορών στις ετικέτες , καθώς δεν είναι λίγες οι φορές που ο αναγνώστης (σκάνερ) λόγω κατεστραμμένης ετικέτας δεν διαβάζει την ετικέτα με αποτέλεσμα να καθυστερείται η οποιαδήποτε διαδικασία.

Για παράδειγμα η επιχείρηση Γ&Χ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ όπου πωλεί ανταλλακτικά αυτοκινήτων διαθέτει 50.000 κωδικούς, σχεδόν καθημερινά λόγω αρκετά αλλοιωμένης ετικέτας η διαδικασία εφοδιασμού της αποθήκης αλλά και η εξυπηρέτηση πελατών σε συνδυασμό με τον όγκο των κωδικών που διαθέτει καταλαμβάνει σχεδόν τον διπλάσιο χρόνο από το κανονικό με αποτέλεσμα να καταναλώνεται παράλληλα πολύτιμος χρόνος και να καθυστερούν άλλες εργασίες.

Οι επιχειρήσεις με τις λιγότερες δυσλειτουργίες λόγω φθορών στις ετικέτες είναι κατά βάση οι επιχειρήσεις εστίασης και τροφίμων όπως το Flocafe-ROMANA restaurant & ΑΛΥΣΙΔΑ ΑΡΟΠΟΙΕΙΩΝ ΜΑΝΕΝΤΗΣ όπου διαθέτουν και δικούς τους εσωτερικούς κωδικούς.

Εξαίρεση αποτελεί το Materia Prima καθώς περιλαμβάνει περίπου 1.300 κωδικούς από τους οποίους οι 1.200 είναι ετικέτες κρασιών (το Materia Prima δεν χρησιμοποιεί εσωτερικούς κωδικούς) , όπου ο πελάτης έχει την δυνατότητα να επισκεφθεί την κάβα με τις ετικέτες και να αγοράσει. Λόγω των πολλών διαφορετικών ετικετών και έχοντας 80 διαφορετικούς προμηθευτές κρασιών ,αρκετές είναι οι φορές που η μεταπώληση ενός κρασιού έχει καθυστερήσει λόγω του ότι δεν ήταν εύκολη η ανάγνωση του barcode από τον αναγνώστη(σκανερ).

6)Χρησιμοποιείτε νέες ετικέτες δικές σας για την αποστολή των παραγγελιών στους πελάτες;

Καμία από τις επιχειρήσεις δεν χρησιμοποιεί νέα ετικέτα για την αποστολή των παραγγελιών στους πελάτες.

7)Χρησιμοποιείτε και barcode θέσης προϊόντων στην αποθήκη σας;

Μόνο οι επιχειρήσεις Station Shoes, Anastazi Bournazos, Γ&Χ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ όπου είναι καταστήματα λιανικού εμπορίου και η άμεση εξυπηρέτηση των πελατών είναι σημαντικός παράγοντας για την αποτελεσματική και σωστή λειτουργία της επιχείρησης χρησιμοποιούν και barcode θέσης προϊόντων στην αποθήκη.

8)Χρησιμοποιείτε ή σκέφτεστε μελλοντικά τη χρήση RFID στα προϊόντα που διαχειρίζεστε ή στους αποθηκευτικούς χώρους σας; Εάν όχι για ποιο λόγο ;

Απο όλες τις επιχειρήσεις μόνο οι επιχειρήσεις Anastazi Bournazos & Γ&Χ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ χρησιμοποιούν RFID στα καταστήματα τους, ο βασικός λόγος που τους ώθησε σε αυτή την ενέργεια είναι η γρήγορη και σωστή εξυπηρέτηση καθώς και η ανάγκη να έχουν πλήρη εικόνα της αποθήκης τους προκειμένου να γνωρίζουν το απόθεμα που διαθέτουν και να μπορούν να εφοδιάσουν γρήγορα τις αποθήκες τους. Οι επιχειρήσεις Station Shoes, Materia Prima, Φαρμακείο & Γεώργιος Τσαπάρας Α.Ε δεν διαθέτουν αλλά μελλοντικά θα ήθελαν να το εφαρμόσουν καθώς αρκετές φορές η διαδικασία της χειρόγραφης απογραφής έχει προκαλέσει καθυστέρηση στον εφοδιασμό της αποθήκης με αποτέλεσμα να μην υπάρχει πλήρης και σωστή εικόνα των κωδικών. Ειδικά μετά από μέρες που μπορεί να έχει υπάρξει φόρτος εργασίας και να έχουν πωληθεί αρκετοί κωδικοί, η χειρόγραφη απογραφή είναι χρονοβόρα με αποτέλεσμα να καθυστερούν και οι παραγγελίες στους προμηθευτές.

Όλες οι άλλες επιχειρήσεις δεν σκέφτονται μελλοντικά την χρήση RFID συστήματος λόγω του ότι το θεωρούν περιττό έξοδο για το μικρό πλήθος κωδικών που διαθέτουν.

9) Τα προϊόντα σας κατά την παραλαβή από τους προμηθευτές περιλαμβάνουν με ακρίβεια τον χρόνο παραγωγής της παρτίδας; Αυτή η πληροφορία είναι αποτυπωμένη με barcode;

Το Φαρμακείο, οι επιχειρήσεις Γ&Χ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ, Materia Prima, & Γεώργιος Τσαπάρας Α.Ε λόγω της φύσης των προϊόντων τους κατά την παραλαβή από τους προμηθευτές τα

προϊόντα περιλαμβάνουν πάντα περιλαμβάνουν με ακρίβεια τον χρόνο παραγωγής της παρτίδας όπου και η πληροφορία αυτή είναι αποτυπωμένη στο barcode. Όλες οι επιχειρήσεις που η φύση του προϊόντος είναι τρόφιμα κατά την παραλαβή από τους προμηθευτές γνωρίζουν τον χρόνο παραγωγής της παρτίδας πχ Κρεοπωλείο, οι πρώτες ύλες που παραλαμβάνουν τα Αρτοποιεία Μανέντη καθώς και το Flocafe & Romana Restaurant αλλά υπάρχουν φορές που αυτή η πληροφορία δεν περιλαμβάνεται πάντα στα barcode. Στις υπόλοιπες επιχειρήσεις αυτές οι πληροφορίες δεν είναι γνωστές.

10) Σε ποια διαδικασία θεωρείτε ότι το barcode συμβάλλει περισσότερο στην διαχείριση των προϊόντων σας στην αποθήκη σας; Παραλαβή-τακτοποίηση προϊόντων- εκτέλεση παραγγελιών (picking)- τελική προετοιμασία παραγγελιών ;

Με εξαίρεση τις επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν RFID Anastazi Bournazos & Γ&Χ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ όπου συμφώνησαν πως το barcode συμβάλλει σε όλη τη διαδικασία διαχείρισης προϊόντων της αποθήκης, παραλαβή-τακτοποίηση προϊόντων- εκτέλεση παραγγελιών (picking)- τελική προετοιμασία παραγγελιών. Όλες οι υπόλοιπες επιχειρήσεις που δεν διαθέτουν σύστημα RFID στις αποθήκες τους, όσο αφορά τη διαχείριση των προϊόντων τους στις αποθήκες, θεωρούν πως το barcode συμβάλλει περισσότερο και κατά κύριο λόγο στην σωστή εκτέλεση των παραγγελιών

11) Με βάση τη νομοθεσία και τα διεθνή πρότυπα, έχει χρειαστεί στην επιχείρησή σας να γίνει απόσυρση κάποιου προϊόντος; Αν έχει χρειαστεί γνωστοποιήθηκαν οι λόγοι που κατέστησαν το προϊόν αυτό ακατάλληλο για να φτάσει στον τελικό καταναλωτή;

***STATION SHOES –ANASTAZI BOURNAZOS- Γ&Χ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ- ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΑΠΑΡΑΣ Α.Ε-
MODULE FACILITY MANAGEMNT :***

Σε όλες τις παραπάνω επιχειρήσεις έχει χρειαστεί με βάση τα διεθνή πρότυπα να γίνει απόσυρση κάποιου προϊόντος κυρίως λόγω λάθος κατασκευής που ευθύνονταν οι προμηθευτές.

Φαρμακείο: Λόγω της φύσης των προϊόντων όπου απευθύνονται στη δημόσια υγεία η νομοθεσία και τα διεθνή πρότυπα είναι ακόμη πιο αυστηρά στον τομέα των φαρμάκων. Αρκετές είναι οι φορές που έχει χρειαστεί να γίνει απόσυρση κάποιου προϊόντος είτε γιατί έχει κάποιο εμφανές πρόβλημα ή συσκευασία, είτε γιατί βρέθηκαν θρυμματισμένα- λιωμένα χάπια

μέσα στην συσκευασία, είτε γιατί κάποιο ενέσιμο προϊόν είχε μείνει για αρκετή ώρα εκτός ψυγείου λόγω ανθρώπινου λάθους.

Αρτοποιεία Μανέντης- Κρεοπωλείο – Materia Prima- Romana Restaurant- Flocafe : Οι επιχειρήσεις που παρέχουν τρόφιμα καθημερινά έρχονται αντιμέτωπες με την απόσυρση προϊόντων βάση της νομοθεσίας. Καθώς τα διεθνή πρότυπα βασίζονται στον ΟΗΕ αλλάζουν συνεχώς. Ο κύριος λόγος που έχει χρειαστεί να αποσυρθεί κάποιο προϊόν είναι ότι έχει ξεπεράσει την αναγραφόμενη ημερομηνία λήξης ή ότι έχει μείνει εκτός ψυγείου (πχ κρέας, αλλαντικά, γάλα κ.α)

5.4 Συμπεράσματα Έρευνας

Έπειτα από 11 ελληνικές επιχειρήσεις σε διάφορους κλάδους με τις οποίες ήρθα σε επαφή και σε συνδυασμό με τα ποσοστιαία αποτελέσματα άλλων ερευνών που αναφέρθηκαν παραπάνω και σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα-απαντήσεις στις ερωτήσεις της συνέντευξης (όπου σε όλες τέθηκαν οι ίδιες ερωτήσεις), η σημασία της ιχνηλασιμότητας είναι ύψιστης σημασίας από την πιο μικρή επιχείρηση έως και την μεγαλύτερη επιχείρηση.

Μπορεί να μην χρησιμοποιούν όλες οι επιχειρήσεις σύστημα RFID(ειδικά οι επιχειρήσεις που διαχειρίζονται μικρό όγκο κωδικών το θεωρούν περιττό έξοδο) αλλά αρκετές είναι οι επιχειρήσεις που σκέφτονται να καταφύγουν σε αυτό το εργαλείο στο μέλλον είτε προκειμένου να υπάρχει πλήρης και σωστή εικόνα των αποθεμάτων τους στην αποθήκη είτε για να επιτυγχάνεται σωστά και ταχύτερα η διαδικασία της παραγγελίας από την επιχείρηση στους προμηθευτές.

Ύστερα από τα αποτελέσματα των ερευνών καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως η εφαρμογή του RFID στον ελλαδικό χώρο βρίσκεται ακόμα σε αρχικό στάδιο. Γεγονός που το επιβεβαιώνει το ποσοστό μόλις 30% (στην έρευνα Καλογιάννη) που διατηρεί ηλεκτρονικό σύστημα καταγραφής πληροφοριών των προϊόντων τους.

Βέβαια σε μικρές επιχειρήσεις είτε σε επιχειρήσεις που όπου η φύση των προϊόντων είναι τρόφιμα και ποτά ενώ παράλληλα ο όγκος των κωδικών που διαχειρίζονται δεν είναι μεγάλος η χρήση RFID δεν είναι στα άμεσα σχέδια τους, παρόλο που η απλή χρήση των barcodes αρκετές φορές μπορεί να έχει προκαλέσει προβλήματα.

Πρόκειται βέβαια για μια νέα τεχνολογία που θα αποφέρει πολλά θετικά οφέλη στο μέλλον, αν ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας και ασφάλειας από τυχόν απειλές. Καθώς η κοινωνία επιζητά καθημερινά εύχρηστες τεχνολογίες εφαρμογής για μεγαλύτερη ασφάλεια τόσο του καταναλωτή καθώς και των επιχειρήσεων που θα προσφέρει μείωση του κόστους και μεγαλύτερη ευελιξία σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση ωστόσο απαιτεί πλήρη ιχνηλασιμότητα σε όλα τα καταναλωτικά προϊόντα. Η χρήση του RFID δεν είναι απαραίτητη καθώς μπορεί κανείς να ιχνηλατήσει το τελικό προϊόν σε όλα του τα στάδια και με παλαιότερες μεθόδους όπως π.χ barcodes , σε οποιοδήποτε στάδιο της παραγωγικής εφοδιαστικής αλυσίδας.

Βέβαια η υιοθέτηση της τεχνολογίας RFID αναμένεται να δημιουργήσει σημαντικά πλεονεκτήματα για τις εμπλεκόμενες επιχειρήσεις. Τα πλεονεκτήματα αυτά περιλαμβάνουν τη συντόμευση των διαδικασιών και τη μείωση του συνολικού κόστους προσφοράς και παραγγελίας. Την καλύτερη ροή πληροφοριών. Τη σημαντική αύξηση στην παραγωγικότητα της αποθήκης. Καθώς και την καλύτερη αξιοποίηση των αποθηκευτικών χώρων. Συντριπτικό είναι το ποσοστό 72% των ερωτηθέντων στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο λιμάνι του Μαυρίκιου όπου δήλωσαν ότι η RFID τεχνολογία θα καταφέρει τελικά να αυξήσει την αποδοτικότητα και να μειώσει το κόστος για την παρακολούθηση των εμπορευματοκιβωτίων.

Όπως προαναφέρθηκε η τεχνολογία RFID παρουσιάζει ακόμα σημαντικές τεχνικές προκλήσεις προκειμένου να είναι δυνατή η ολοκλήρωσή της στις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Παράλληλα δεδομένων και των τεχνικών προβλημάτων που παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες ενότητες (ασυμβατότητα μεταξύ ετικετών και αναγνωστών κ.λπ.) προτείνεται στις ελληνικές επιχειρήσεις να συμμετέχουν σε εκπαιδευτικά προγράμματα τα οποία αναλύουν την εφαρμογή της τεχνολογίας RFID κυρίως σε επίπεδο αποθέματος στις κεντρικές αποθήκες .

Επιπλέον σημαντική είναι και η εκπαίδευση του προσωπικού καθώς αποτελεί το σημαντικότερο ίσως συντελεστή επιτυχίας της εισαγωγής των νέων τεχνολογιών σε μια επιχείρηση. Βασικό χαρακτηριστικό είναι ο βαθμός προσαρμογής των χρηστών στις νέες τεχνολογίες, το πόσο εύκολα-γρήγορα μπορεί να προσαρμοστεί το ανθρώπινο δυναμικό και να αντιμετωπίσει τις αλλαγές χωρίς να επιβαρυνθεί η ομαλή εσωτερική παραγωγική λειτουργία της επιχείρησης. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί

στα κίνητρα που θα πρέπει να δοθούν στο ανθρώπινο δυναμικό για την υιοθέτηση της νέας τεχνολογίας.

Στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο λιμάνι του Μαυρίκιου ένας σημαντικός αριθμός των ερωτηθέντων πιστεύει πως η εφαρμογή της RFID τεχνολογίας θα αυξήσει την ανεργία στον λιμενικό κλάδο, μια θεωρία η οποία δεν έχει βάση αφού πάντα θα υπάρχει ανάγκη για προσωπικό ώστε να παρακολουθεί ακόμη και αυτό το αυτοματοποιημένο σύστημα. Όπως επιβεβαιώνεται, η αποδοχή της RFID τεχνολογίας από το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος σηματοδοτεί καινούργιες προοπτικές και λύσεις για τις λειτουργίες του λιμανιού.

Θεωρία η οποία καταρρίπτεται και με το ποσοστό 68% των επιχειρήσεων της έρευνας Καλογιάννη όπου θα διέθετε κεφάλαιο προκειμένου να εξελίξει το σύστημα ιχνηλασιμότητας.

6. Γενικά Συμπεράσματα

Η εφαρμογή του RFID απαιτεί ένα σοβαρό κόστος για την υλοποίηση και στην συνέχεια την συντήρηση του εξοπλισμού. Παρόλα αυτά, όταν ο όγκος των εμπορευμάτων είναι υψηλός τότε η διαχείριση του με τις παραδοσιακές μεθόδους γίνεται πολύπλοκη. Τα πλεονεκτήματα με το RFID είναι πολλαπλά, ειδικά σε βάθος χρόνου. Είναι ξεκάθαρο πως στην Ελλάδα υφίσταται σημαντική καθυστέρηση όσον αφορά την εφαρμογή των τεχνολογικών εξελίξεων στις μεταφορές αλλά ταυτόχρονα σημαντικός περιορισμός των επενδύσεων σε υποδομές. Είναι γεγονός πως η υιοθέτηση της τεχνολογίας R.F.I.D μπορεί να επιφέρει αποτελεσματική και αποδοτική διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Ο συνδυασμός των πλεονεκτημάτων του συστήματος RFID όπου αναφέρθηκαν και παραπάνω, μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση πωλήσεων και παράλληλα μείωση του κόστους στις κύριες διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας, έχοντας ως αποτέλεσμα την αύξηση των καθαρών κερδών της επιχείρησης.

Ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας είναι ουσιαστικά ένας μηχανισμός λεπτομερής καταγραφής και διατήρησης όλων των απαραίτητων πληροφοριών που σχετίζονται με τη διαδρομή που ακολούθησε μία συγκεκριμένη μονάδα ή παρτίδα ενός προϊόντος ή συστατικού από τον Ά Προμηθευτή έως τον τελικό καταναλωτή.

Κάθε επιχείρηση προσεγγίζει το συγκεκριμένο θέμα με διαφορετικό τρόπο ανάλογα με τις ανάγκες της και τους στόχους της. Άλλωστε και η νομοθεσία δίνει αυτή τη δυνατότητα.

Μπορεί τα συστήματα που εφαρμόζονται παγκοσμίως να εμφανίζουν αρκετές διαφορές μεταξύ τους, Πάντα όμως διέπονται από τις ίδιες βασικές αρχές.

Οι αρχές αυτές ισχύουν οποιοσδήποτε και αν είναι ο τομέας, η χώρα ή τα μέσα υλοποίησης και είναι οι παρακάτω:

- Μοναδική ταυτοποίηση
- Συλλογή δεδομένων και καταγραφή τους
- Διαχείριση των διαδοχικών συνδέσεων μεταξύ των κατασκευασμένων παρτίδων και των λογιστικών μονάδων σε όλη την αλυσίδα ανεφοδιασμού
- Ένωση της ροής των πληροφοριών με τη φυσική ροή των αγαθών.

Τέλος, πρέπει να τονιστεί πως για τη σωστή εφαρμογή των συστημάτων ιχνηλασιμότητας είναι απολύτως απαραίτητο οι συμβαλλόμενοι σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας των προϊόντων σε οποιονδήποτε τομέα παραγωγής να γνωρίζουν τις υποχρεώσεις τους και να είναι συνεπείς απέναντι σε αυτές. Η αποτελεσματική ιχνηλασιμότητα από τον παραγωγό έως το λιανοπωλητή βασίζεται στην ακρίβεια των πληροφοριών που σχετίζονται με τα προϊόντα και που καταγράφονται σε αρχεία από τους διάφορους συμμετέχοντες στην εφοδιαστική αλυσίδα.

Βιβλιογραφία

- Οδηγία 2001/95/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 3^{ης} Δεκεμβρίου 2001 για την γενική ασφάλεια των προϊόντων .
- Οδηγία 2001/18/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12^{ης} Μαρτίου 2001
- Οδηγία 2003/89/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 10^{ης} Νοεμβρίου 2003 για την τροποποίηση της οδηγίας 2000/13/EK όσο αφορά την αναγραφή των συστατικών και των τροφίμων
- Κανονισμός ΕΚ αριθ. 178/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 28^{ης} Ιανουαρίου 2002, για τον καθορισμό των γενικών αρχών και των απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής και την ασφάλεια των τροφίμων.
- Κανονισμός ΕΚ αριθ. 852/2004 Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29^{ης} Απριλίου 2004 για την υγιεινή των τροφίμων
- Μπαρδάκη,Κ. & Πραματάρη,Κ. (Νοέμβριος 2005) Αποτελεσματική υποστήριξη ιχνηλασιμότητας με RFID τεχνολογία.
- Κανελόπουλος, Ε . Τεχνολογία σήμανσης RFID Γνώρισε το barcode (2004)
- Radio Frequency Identification Opportunities in Implementation Department of Commerce Washington D.C April 2005
- Γιαγλής,Γ. & Καραϊσκος, Δ. (2006) Επισκόπηση τεχνολογίας ραδιοσυχνικής αναγνώρισης (RFID)
- Olsen & Borit, (2013) How to define traceability
- Food Standards Agency, UK (2002), "Traceability in the Food Chain. A preliminary study"
- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2004
- AUNG,M & CHANG, Y.S. (2014) Traceability in a food supply chain: Safety and quality perspectives. Food Control
- Δρ Συμεών Κυριακίδης (2005) «Ιχνηλασιμότητα και ασφάλεια των τροφίμων» Γενικό Χημείο του Κράτους - Διεύθυνση Τροφίμων
- "Alumni Hall of Fame Members". University of Maryland Alumni Association. The University of Maryland. (2005).
- Γκάμπι Κλειν (2019) Nachrichten-heute.net
- (2015)«Έξυπνο» ψηφιακό νοσοκομείο το Γ.Ν. Παπαγεωργίου - Πρωτοποριακές εφαρμογές Πληροφορικής και Επικοινωνιών
- Xanthi Times (2015) Ολοκλήρωση Έργου RF-Cure: Χρήση της τεχνολογίας RFID για έλεγχο παρακαταθηκών και διαχείριση προϊόντων αιμοδοσίας
- Leonie Barry(2018)Inditex to deploy RFID technology across all brands by 2020
- EFE (2016) Inditex controls the whereabouts of more than 1 billion garments

- Βιομετρικά χαρακτηριστικά : Ματσούκης Σωτήριος (2019)
- Rosanna Ryan (2017): RFID technology: 5 ways fashion bands are using it
- Γιάννης Ζαχαράκης (2015) Η τεχνολογία RFID φέρνει μεγαλύτερη ασφάλεια
- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) ΑΡΙΘ. 208/2013
- ISO 8402 "Διαχείριση της ποιότητας και της διασφάλισης της ποιότητας"
- ISO 9000:2005 "Σύστημα διαχείρισης της ποιότητας- Απαιτήσεις"
- ISO 9001:2015 "Σύστημα διαχείρισης της ποιότητας των τροφίμων "
- ISO 22000:2005 " 'Σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων'"
- ISO 22005:2007 "Ιχνηλασιμότητα στην αλυσίδα τροφίμων και ζωοτροφών"
- EPCglobal Tag Data Standards Version 1.4
- BRC Global Standard Food Safety, British Retail Consortium 2015
- Πανεπιστήμιο Αιγαίου ,Τμήμα Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών
ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ : «RFID ΓΙΑ CONTAINER»
Γκιρλέμης Φάνης - Νικόλαος Χίος, Ιούνιος 2015
- Διπλωματική εργασία Καλογιάννη Αφροδίτη Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
Θέμα: "Αξιολόγηση εφαρμογής ολοκληρωμένου συστήματος ιχνηλασιμότητας στη βιομηχανία τροφίμων" Πάτρα Ιούλιος 2018
- The Adoption and Implementation of RFID: A Literature Survey
Mohd Kamir Yusof Universiti Sultan Zainal Abidin, Malaysia 2016
Published by WKW School of Communication & Information & NTU Libraries,
Nanyang Technological University

Ιστοσελίδες

- <https://www.pef.gr/farmaka/genosima/>
- https://en.wikipedia.org/wiki/International_Article_Number
- https://en.wikipedia.org/wiki/International_Article_Number
- https://en.wikipedia.org/wiki/International_Article_Number
- https://www.google.com/search?q=barcodes&sxsrf=ALeKk012ELpod7OpCFgm23BtBNgkXutFvA:1584875140464&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiw1or-963oAhXQDewKHWpkDHwQ_AUoAXoECA8QAw&biw=1366&bih=657#imgsrc=Y-RuKrC8hwg7eM

- https://www.google.com/search?q=qr+code&tbm=isch&ved=2ahUKEwitkJWC-K3oAhXGgaQKHe4TB4YQ2-cCegQIABAA&oq=Q&gs_l=img.1.0.0i67l2j0i0i67j0l6.150279.154233..157947...3.0..0.155.294.0j2.....0....1..gws-wiz-img.....10..35i39j35i362i39.8SMLA6-iBM8&ei=jUZ3Xu2VAcaDkgXup5ywCA&bih=657&biw=1366#imgsrc=xc-lmclMuckakM
- https://www.google.com/search?q=RFID&tbm=isch&chips=q:RFID,online_chips:radio+frequency+identification&hl=el&ved=2ahUKEwikl8ic-a3oAhUYD-wKHRmFCmIQ4lYoAHOECAEQFQ&biw=1349&bih=608#imgsrc=Fl1hgBCjRlwglM
- https://www.google.com/search?q=rfid+tag&tbm=isch&ved=2ahUKEwiugKbT-q3oAhUFs6QKHfvVBKAQ2-cCegQIABAA&oq=RFID+&gs_l=img.1.2.35i39j0i0i67j0l7.12736.15937..20032...3.0..0.163.711.0j5.....0....1..gws-wiz-img.....0i8i30j0i24.baac3LYFmys&ei=UEl3Xq6YAoXmkgX7q5OACg&bih=608&biw=1366&hl=el#imgsrc=e4be4foB4mn9M
- https://www.google.com/search?q=RFID&tbm=isch&chips=q:RFID,online_chips:radio+frequency+identification&hl=el&ved=2ahUKEwikl8ic-a3oAhUYD-wKHRmFCmIQ4lYoAHOECAEQFQ&biw=1349&bih=608#imgsrc=qJ6aGITQlyAgdM
- https://www.google.com/search?q=rfid+%CE%BC%CF%89%CF%81%CE%B1&sxsrf=ALeKk02ObtTqYdzCynaMDEgcct9HDBEOpQ:1596801400391&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwj32fzhhlNrAhWkqHEKHdYdBfIQ_AUoAXoECAsQAw&biw=1366&bih=625#imgsrc=hKAJxuopkdn3lM
- <https://www.iefimerida.gr/news/236556/exypno-psifiako-nosokomeio-gn-papageorgioy-protoporiakes-efarmoges-pliroforikis-kai>
- <http://www.rfcure-project.gr/>.
- <https://www.xanthitimes.gr/2015/10/08/%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%BA%CE%BB%CE%AE%CF%81%CF%89%CF%83%CE%B7-%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%BF%CF%85-rf-cure-%CF%87%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B7-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3/>
- <https://www.google.com/search?q=rfid+badge+security&tbm=isch&ved=2ahUKEwj38ZeM7vbpAhVY0IUkHUhfDEYQ2->

- [cCegQIABAA&oq=rfid+badge+security&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECAAQGDoECCMQJzoCCAA6BAGAEBA46BAGAEBM6CAgAEAgQHhATogYIABAEBNQ8rhDWJb6Q2CPgURoAXAAeACAAewBiAGMFJIBBjAuMTYuMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1n&sclient=img&ei=6Z3gXrfZBdiglwTlvrGwBA#imgsrc=3LoQn50Xp0_3fM](https://www.google.com/search?q=rfid+badge+security&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECAAQGDoECCMQJzoCCAA6BAGAEBA46BAGAEBM6CAgAEAgQHhATogYIABAEBNQ8rhDWJb6Q2CPgURoAXAAeACAAewBiAGMFJIBBjAuMTYuMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1n&sclient=img&ei=6Z3gXrfZBdiglwTlvrGwBA#imgsrc=3LoQn50Xp0_3fM)
- https://www.google.com/search?q=rfid+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%81%CE%BF%CF%8D%CF%87%CF%89%CE%BD+&tbm=isch&ved=2ahUKEwj8kprs8vbpAhVBhxQKHe0aC10Q2-cCegQIABAA&oq=rfid+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%81%CE%BF%CF%8D%CF%87%CF%89%CE%BD+&gs_lcp=CgNpbWcQA1C7Nlj_SGCmUGgAcAB4AIABnAGIAZMJkgEDMC44mAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWc&sclient=img&ei=5KLgXvyQDMGOUu21rOgF#imgsrc=21eaAONq8khRdM
 - <https://www.google.com/search?q=rfid+%CE%B6%CF%89%CE%B1&tbm=isch&ved=2ahUKEwjYxqiF7vbpAhVFMRoKHWc0AnAQ2-cCegQIABAA#imgsrc=f7UurPHoD1eupM&imgdii=Lrn7hMn5PFghnM>
 - https://en.wikipedia.org/wiki/EPCglobal_Network
 - <https://www.inditex.com/how-we-do-business/our-model/logistics>
 - https://www.iust-style.com/news/inditex-to-deploy-rfid-technology-across-all-brands-by-2020_id134124.aspx
 - <https://us.fashionnetwork.com/news/inditex-controls-the-whereabouts-of-more-than-1-billion-garments,669270.html>
 - <https://securityreport.gr/magazine-archive/year-2015/item/1753-viometrika-diavatiria>
 - <http://www.passport.gov.gr/e-passport/biometrics.html>
 - <https://gr.burberry.com/legal-cookies/privacy-policy/rfid/>
 - <https://www.launchmetrics.com/resources/blog/rfid-technology-5-ways-fashion-brands-are-using-it>

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗΣ

Α ΜΕΡΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

ΟΝΟΜΑ:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ (ΚΩΔΙΚΩΝ):

% ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΠΟ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ :

%ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΠΟ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ ΕΛΛΗΝΕΣ :

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ ΑΠΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ :

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ ΑΠΟ ΕΛΛΑΔΑ :

Β ΜΕΡΟΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗΣ

- 1) Ποια είναι η σημασία της ιχνηλασιμότητας για την επιχείρησή σας;
- 2) Χρησιμοποιείτε τον κωδικό του παραγωγού στα προϊόντα που διαχειρίζεστε ή διαφορετικό εσωτερικό κωδικό;
- 3) Έχουν όλα τα προϊόντα σας barcode;
- 4) Υπάρχει barcode σε όλα τα επίπεδα συσκευασίας (κουτί, κιβώτιο, παλέτα);
- 5) Υπάρχουν προβλήματα και δυσλειτουργίες στην ιχνηλασιμότητα των προϊόντων λόγω φθορών στις ετικέτες ;
- 6) Χρησιμοποιείτε νέες ετικέτες δικές σας για την αποστολή των παραγγελιών στους πελάτες;
- 7) Χρησιμοποιείτε και barcode θέσης προϊόντων στην αποθήκη σας;
- 8) Χρησιμοποιείτε ή σκέφτεστε μελλοντικά τη χρήση RFID στα προϊόντα που διαχειρίζεστε ή στους αποθηκευτικούς χώρους σας; Εάν όχι για ποιο λόγο ;
- 9) Τα προϊόντα σας κατά την παραλαβή από τους προμηθευτές περιλαμβάνουν με ακρίβεια τον χρόνο παραγωγής της παρτίδας; Αυτή η πληροφορία είναι αποτυπωμένη με barcode;

10) Σε ποια διαδικασία θεωρείτε ότι το barcode συμβάλλει περισσότερο στην διαχείριση των προϊόντων σας στην αποθήκη σας; Παραλαβή-τακτοποίηση προϊόντων- εκτέλεση παραγγελιών (picking)- τελική προετοιμασία παραγγελιών ;

11)Με βάση τη νομοθεσία και τα διεθνή πρότυπα , έχει χρειαστεί στην επιχείρησή σας να γίνει απόσυρση κάποιου προϊόντος; Αν έχει χρειαστεί γνωστοποιήθηκαν οι λόγοι που κατέστησαν το προϊόν αυτό ακατάλληλο για να φτάσει στον τελικό καταναλωτή;