



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΙΓΑΙΟΥ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ
ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ (Δ.Π.Μ.Σ.)
ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ
ΚΑΙ ΝΕΟΦΥΗΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΙΓΑΙΟΥ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΓΙΑ
ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ
ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ

**Νέες Τεχνολογίες και Συστήματα Διαχείρισης
Αποθήκης στην Βιομηχανία της γρήγορης μόδας.
Εμπειρική Έρευνα από την οπτική των εργαζομένων**

Μαυραντωνάκη Ευαγγελία
3272021012
icsdm721012@iscd.aegean.gr

Επιβλέπων:
Χαραλαμπίδης Ιωάννης
Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2025

Νέες Τεχνολογίες και Συστήματα Διαχείρισης Αποθήκης στην Βιομηχανία της γρήγορης μόδας.
Εμπειρική Έρευνα από την οπτική των εργαζομένων

Η Διπλωματική Εργασία παρουσιάστηκε ενώπιον
του Διδακτικού Προσωπικού του Πανεπιστημίου Αιγαίου & του Εθνικού Μετσόβιου
Πολυτεχνείου

Σε Μερική Εκπλήρωση των απαιτήσεων για την απόκτηση του μεταπτυχιακού διπλώματος
ειδίκευσης «Ψηφιακή Καινοτομία και Νεοφυής Επιχειρηματικότητα»

Η ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ
ΕΠΙΚΥΡΩΝΕΙ ΤΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΗΣ
ΜΑΥΡΑΝΤΩΝΑΚΗ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑΣ

ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, Επιβλέπων

Καθηγητής, Πανεπιστημίου Αιγαίου

Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών
και Επικοινωνιακών Συστημάτων

ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΚΟΝΤΟΣ, Μέλος

Διδάσκων, Πανεπιστημίου Αιγαίου

Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών
και Επικοινωνιακών Συστημάτων

Νέες Τεχνολογίες και Συστήματα Διαχείρισης Αποθήκης στην Βιομηχανία της γρήγορης μόδας.
Εμπειρική Έρευνα από την οπτική των εργαζομένων

© 2025

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Πρόλογος

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κο Γεράσιμο Κοντό για τις χρήσιμες συμβουλές και την καθοδήγησή του στην εκπόνηση της εργασίας μου, καθώς επίσης θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στην υπεύθυνη αποθήκης του καταστήματος όπου εργάστηκα για πέντε συναπτά έτη - και το οποίο αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας μελέτης περίπτωσης, κα Ασπασία Μιχελακάκη για το χρόνο που μου αφιέρωσε, τις πολύτιμες πληροφορίες που παρείχε για τη διεξαγωγή της εργασίας αλλά και για την υπομονή και κατανόηση της κατά την διάρκεια της εκπαίδευσης μου στο πλάι της.

Εξίσου, ευχαριστώ τις Ντόρα Συμιανάκη, Αφροδίτη Μυλωνά και Έλενα Σανιτάκη για τον χρόνο που μου αφιέρωσαν κατά την διάρκεια των συνεντεύξεων.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου, Κωστή & Κωνσταντίνα και την αδερφή μου, Ηρώ που είναι πάντα δίπλα μου και με στηρίζουν σε όλους μου τους στόχους.

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να αποτελέσει έναν οδηγό «πλοήγησης» στον χώρο, τις λειτουργίες και τις νεοαποκτηθείσες τεχνολογίες μίας αποθήκης ενός λιανικού καταστήματος που εμπορεύεται προϊόντα μόδας. Για τον σκοπό αυτό, επιλέχθηκε το πρότυπο της μελέτης περίπτωσης και επιστρατεύτηκαν τέσσερις εργαζόμενοι με ποικίλη εμπειρία και στρατηγική θέση καθώς και η προσωπική μου γνώση και κριτική σκέψη, καθώς εργάστηκα για πέντε χρόνια στο συγκεκριμένο κατάστημα αρχικά ως υπάλληλος και στην συνέχεια ως υπεύθυνη αποθήκης. Μέσα από την ανάλυση των συνεντεύξεων και την καταγραφή των διαδικασιών και τεχνολογιών, αναδείχθηκε η σημασία της χρήσης εργαλείων, όπως το RFID, ειδικότερα σε σύγκριση με τον τρόπο λειτουργίας κατά το παρελθόν.

Πιο συγκεκριμένα, στην εισαγωγή της εργασίας γίνεται λόγος για τον ρόλο των αποθηκών και επιχειρείται μία ανάλυση πεδίου των νέων τεχνολογιών που έχουν εμφανιστεί στον κλάδο. Ακολουθεί μία αναφορά στην βιομηχανία της μόδας, όπου εξετάζονται τα στάδια, οι προκλήσεις και οι τεχνολογίες εκεί. Στην συνέχεια αναλύεται η μεθοδολογία της μελέτης περίπτωσης και το κυρίως θέμα της, που περιλαμβάνει την κατηγοριοποίηση των προϊόντων, την δομή της αποθήκης και μία σύντομη αναφορά στα εργαλεία και στις μεθόδους παραγωγικότητας. Πιο αναλυτικά παρουσιάζονται οι επιμέρους διαδικασίες (παραλαβή, αναπλήρωση και μετακινήσεις από και προς την αποθήκη, online παραγγελίες, διακινήσεις και επιστροφές, απογραφή) και επιχειρείται κατόπιν, μία σύντομη αναφορά σε υποδήματα, τσάντες, αξεσουάρ και αρώματα. Στην συνέχεια, οι παραπάνω διαδικασίες προβάλλονται μέσα από το πρίσμα των υπαλλήλων, φανερώνοντας τις αλλαγές σε μεθόδους ανά τα χρόνια ενώ παρουσιάζονται και τα αποτελέσματα της μελέτης. Τέλος, επιχειρείται μία σκιαγράφηση του ψηφιακού μετασχηματισμού στην Ελλάδα και των τρόπων που μπορεί να εφαρμοστεί στις σύγχρονες επιχειρήσεις. Στο τελευταίο μέρος της εργασίας βρίσκεται η βιβλιογραφία και τα παραρτήματα (εικόνων, γραφημάτων, πινάκων & συνεντεύξεων).

Λέξεις - Κλειδιά: εφοδιαστική αλυσίδα, αποθήκη, γρήγορη μόδα, RFID, ψηφιακός μετασχηματισμός

Abstract

The purpose of this thesis is to provide a "navigation guide" to the environment, operations and newly acquired technologies of a warehouse of a retail store selling fashion products. For this purpose, the case study model was chosen and four employees with varying experience and strategic position were recruited, as well as my personal knowledge and critical thinking, as I worked for five years in this store, first as an employee and then as a warehouse manager. Through the analysis of the interviews and the recording of processes and technologies, the importance of using 'tools' such as RFID, particularly in comparison to the way of operating in the past, was highlighted.

More specifically, in the introduction of the paper, the role of warehouses is discussed and a scope analysis of the new technologies that have emerged in the sector is attempted. This is followed by a reference to the fashion industry, where the stages, challenges and technologies involved there are discussed. The methodology of the case study and its main topic is then analyzed, including product categorization, warehouse structure and a brief reference to tools and productivity methods. In more detail, the individual processes (receiving, replenishment and movements to and from the warehouse, online orders, movements and returns, inventory) are presented and then a brief reference to shoes, bags, accessories and perfumes is attempted. The above processes are then projected through the lens of the employees, revealing changes in methods over the years while the results of the study are presented. Finally, an outline of digital transformation in Greece and the ways it can be applied in modern businesses is attempted. The last part of the paper contains the bibliography and appendices (pictures, graphs, tables & interviews).

Keywords: *supply chain, warehouse, fast fashion, RFID, digital transformation*

Πίνακας Περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	8
1.1 Ορισμός της έννοιας της αποθήκης.....	8
1.2 Τύποι αποθηκών – Βασικές λειτουργίες μίας αποθήκης.....	8
1.3 Βασικές αρχές αποθήκευσης.....	10
1.4 Ο ρόλος των αποθηκών.....	11
1.5 Τεχνολογία και αποθήκες.....	14
2. Ανάλυση πεδίου.....	16
2.1 Εν αρχή ην... η τεχνολογία.....	16
2.2 Η τεχνολογία του barcode.....	19
2.3 Η τεχνολογία του IoT.....	20
2.4 Η τεχνολογία του RFID.....	23
2.5 Η τεχνολογία του AR.....	26
2.6 Άλλες τεχνολογίες.....	28
2.7 Μειονεκτήματα.....	31
3. Η βιομηχανία της μόδας.....	33
3.1 Στάδια και χαρακτηριστικά.....	33
3.2 Προκλήσεις.....	37
3.3 Η επίδραση της τεχνολογίας.....	40
3.4 Ανάλυση πεδίου στην βιομηχανία της μόδας.....	43
4. Μεθοδολογία περίπτωσης μελέτης.....	54
5. Μελέτη περίπτωσης.....	55
5.1 Λίγα λόγια για την εταιρεία X.....	55
5.2 Στρατηγικές και πρακτικές της εταιρείας X.....	59
5.3 Κατηγοριοποίηση προϊόντων.....	66
5.4 Δομή.....	76
5.5 Εργαλεία.....	80
5.6 Παραγωγικότητες.....	84
5.7 Διαδικασίες.....	85
5.7.1 Παραλαβή [προετοιμασία, παραγωγικότητα, execution].....	85
5.7.2 Αναπλήρωση - Μετακινήσεις από και προς την αποθήκη.....	94
5.7.3 Online παραγγελίες - SINT.....	96
5.7.4 Διακινήσεις & Επιστροφές.....	99

5.7.5 Απογραφή.....	102
5.8 Υποδήματα, τσάντες, αξεσουάρ, αρώματα: μία σύντομη αναφορά	105
5.9 Οι παραπάνω διαδικασίες μέσα από το πρίσμα των υπαλλήλων - Αλλαγές σε μεθόδους ανά τα χρόνια.....	107
5.10 Αποτελέσματα	117
6. Με το βλέμμα στο μέλλον.....	120
7. Συμπεράσματα.....	130
8. Βιβλιογραφία.....	131
9. Παράρτημα Α (εικόνων)	134
10. Παράρτημα Β (γραφημάτων)	138
11. Παράρτημα Γ (πινάκων).....	140
12. Παράρτημα Δ (συνεντεύξεων)	141

1. Εισαγωγή

1.1 Ορισμός της έννοιας της αποθήκης

Σε έναν κόσμο που συνεχώς μεταβάλλεται, η έννοια της αποθήκης και της εφοδιαστικής αλυσίδας ευρύτερα, ως ένα αναπόσπαστο κομμάτι μιας επιχείρησης που χαρακτηρίζεται ως οργανισμός που «ζει και συνδιαλέγεται» με την κοινωνία και την τεχνολογία, βιώνει αντίστοιχες μεταβολές. Γενικά ως αποθήκη, χαρακτηρίζεται ο χώρος όπου διατηρούνται τα αποθέματα των προϊόντων μίας επιχείρησης και πιο συγκεκριμένα σχετίζεται με τα αποθέματα και «την κάλυψη της απόστασης και του αντίστοιχου χρόνου κάλυψης αυτής της απόστασης (place - time gap) μεταξύ τόσο των σημείων παραγωγής όσο και των σημείων πώλησης και κατανάλωσης των προϊόντων¹».

Όπως αναφέραμε προηγουμένως, η αποθήκη συνδέεται και επηρεάζεται άμεσα με την εφοδιαστική αλυσίδα (logistics όπως έχει επικρατήσει ο όρος στην εποχή μας), της οποίας αποτελεί ζωτικό κομμάτι. Τα logistics θεωρούνται από πολλούς ο θεμέλιος λίθος μίας επιχείρησης καθώς συνδέουν το κομμάτι της παραγωγής και εκείνο της κατανάλωσης, τα οποία συνήθως διαφέρουν τοπικά και χρονικά. Είναι γεγονός πως οι αγορές στις μέρες μας είναι εξαπλωμένες σε πολλά σημεία είτε σε εθνικό είτε σε δημόσιο επίπεδο. Η παραγωγή των προϊόντων, όμως εμφανίζεται σε λίγα σημεία. Σκοπός των logistics, επομένως είναι «να πάρει ο πελάτης το σωστό προϊόν, στο σωστό χώρο, στο σωστό χρόνο, στην επιθυμητή κατάσταση, με το σωστό κόστος²».

1.2 Τύποι αποθηκών – Βασικές λειτουργίες μίας αποθήκης

Πολλές είναι οι διαφοροποιήσεις που μπορούμε να κάνουμε σε μία αποθήκη ανάλογα για παράδειγμα, με τα εκάστοτε εμπορεύματα της (αποθήκη πρώτων υλών ή επεξεργασμένων προϊόντων) αλλά και ανάλογα με την φύση της επιχείρησης (αποθήκη λιανικού ή χονδρικού εμπορίου, αποθήκη ηλεκτρονικού καταστήματος). Επιπλέον, μία αποθήκη μπορεί να χρησιμοποιείται για μακροχρόνια ή προσωρινή αποθήκευση των αγαθών, με τις τελευταίες να παρατηρούνται σε τοποθεσίες κοντά σε λιμάνια, αεροδρόμια και μεγάλους αυτοκινητόδρομους ώστε να διευκολύνονται οι τρόποι μεταφοράς των προϊόντων.

¹ Οργάνωση και Διαχείριση Αποθηκών, Φωλίνας Δημήτρης

² Διαχείριση αποθήκης εμπορικών επιχειρήσεων, Εθνική Συνομοσπονδία Ελληνικού Εμπορίου

Σε οποιαδήποτε κατηγορία κι αν εμπίπτει μία αποθήκη, οι βασικές της λειτουργίες παραμένουν αναλλοίωτες και είναι εύκολο να εντοπιστούν, αν παρατηρήσει κανείς τον κύκλο ζωής και τον τρόπο διαχείρισης ενός προϊόντος μέσα σε μία επιχείρηση. Η παραλαβή, είναι η πρώτη διαδικασία που ακολουθείται, για να εισαχθεί ένα προϊόν εντός της εταιρείας. Η διαδικασία ξεκινάει με την άφιξη των προϊόντων, την εκφόρτωση τους, την καταμέτρηση και καταγραφή τους και τέλος τον ποιοτικό έλεγχο σύμφωνα με τις προδιαγραφές της κάθε εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της παραλαβής, παρατηρείται ότι καταναλώνεται το 10% του λειτουργικού κόστους.



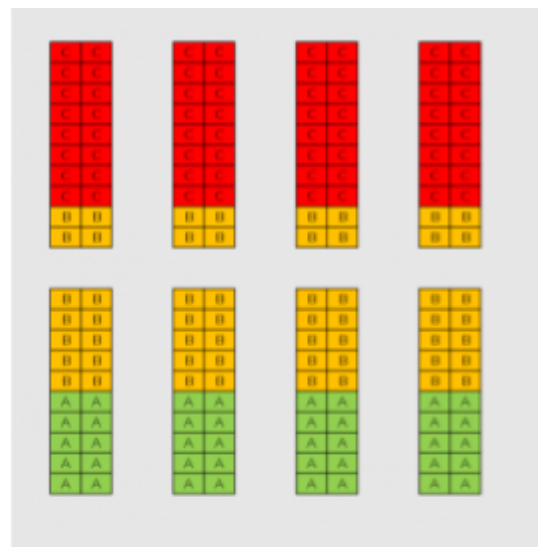
Εικόνα 1

Εφόσον το προϊόν βρίσκεται πια μέσα στην επιχείρηση, σειρά έχει η διαδικασία της άμεσης αποθήκευσης, με την αυστηρή έννοια του όρου, της τοποθέτησης δηλαδή σε συγκεκριμένη θέση και της ενημέρωσης του εκάστοτε συστήματος που χρησιμοποιεί η επιχείρηση ότι η θέση αυτή είναι πια κατειλημμένη και από ποιο προϊόν έχει καταληφθεί. Όπως είναι λογικό, λόγω των συνεχών μετακινήσεων που απαιτεί η συγκεκριμένη λειτουργία, το λειτουργικό της κόστος ανέρχεται στο 15%. Ο τρόπος με τον οποίο τοποθετούνται τα εμπορεύματα στις διάφορες θέσεις είναι είτε τυχαίος είτε επιλέγεται με ιδιαίτερη προσοχή από τους υπεύθυνους λειτουργιών ώστε να διευκολύνεται η αμέσως επόμενη λειτουργία της αποθήκης, το picking.

Το picking ή αλλιώς, η προετοιμασία της παραγγελίας, αποτελεί το 55% του λειτουργικού κόστους, καθώς εμπλέκονται σε αυτήν άνθρωποι και μη παράγοντες, από τον υπάλληλο που καλείται να συλλέξει ένα – ένα τα προϊόντα, μέχρι τον εκτυπωτή που θα εκτυπώσει το παραστατικό της παραγγελίας ή το scanner με το οποίο θα περαστούν τα εμπορεύματα ώστε να ελαχιστοποιηθούν όσο είναι δυνατόν λάθη και παραλείψεις. Τέλος, η αποστολή των προϊόντων αποτελεί την τέταρτη λειτουργία μίας αποθήκης, μία λειτουργία εξαιρετικά σημαντική αφού στόχος είναι η παράδοση των εμπορευμάτων στους μεταφορείς και μελλοντικά στους καταναλωτές. Περιλαμβάνει επιπλέον τη διαδικασία της συσκευασίας (packing) των προϊόντων ώστε αυτά να βρίσκονται στην βέλτιστη κατάσταση. Το κόστος της συγκεκριμένης διαδικασίας ανέρχεται στο 20% του συνολικού λειτουργικού κόστους.

1.3 Βασικές αρχές αποθήκευσης

Προτού προχωρήσουμε εκτενέστερα στις διάφορες τεχνολογίες που έχουν επηρεάσει τη λειτουργία των αποθηκών, κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούμε έστω και περιληπτικά σε βασικές αρχές αποθήκευσης, σε κάποιες από τις οποίες θα επανερχόμαστε συχνά στην παρούσα εργασία. Όσον αφορά τον τρόπο που κατηγοριοποιούνται τα αποθέματα, μία επιχείρηση έχει στην διάθεση της αρκετές στρατηγικές, όπως την ανάλυση ABC. Σύμφωνα με αυτή την ανάλυση, τα εμπορεύματα μπορούν να διακριθούν σε τρεις κατηγορίες ανάλογα κυρίως με τον τζίρο που επιφέρουν στην επιχείρηση (είναι δυνατόν να διαφοροποιηθεί το εκάστοτε κριτήριο, από τζίρο πχ σε κόστος παραγωγής κλπ αλλά πάντοτε η διάκριση γίνεται μεταξύ τριών κατηγοριών). Ακολουθείται, λοιπόν, η εξής αρχή: Α χαρακτηρίζονται οι κωδικοί που αφορούν στο πρώτο 75% του κριτηρίου πχ του τζίρου, Β ονομάζονται οι κωδικοί που αφορούν στο επόμενο 20% και C ονομάζονται οι κωδικοί που αφορούν στο υπόλοιπο 5% του τζίρου. Συνεπώς, Α ονομάζονται οι πιο ευπώλητοι κωδικοί, C οι λιγότερο εμπορικοί ενώ στην κατηγορία Β συναντάμε προϊόντα που κινούνται ανάμεσα στις άλλες δύο κατηγορίες από πλευράς πωλήσεων. Συνήθως οι Α είναι το 8-20% των κωδικών, Β το 20-40% των κωδικών και C το 40-60%.



Εικόνα 2

Ένας άλλος τρόπος οργάνωσης των αποθεμάτων προτείνει η διαδικασία αυτή να γίνεται με βάση την ζήτηση των καταναλωτών. Η ανάλυση αυτή, που ονομάζεται Just In Time (JIT), «επηρεάζεται από τα πρότυπα αγοράς των πελατών, την εποχιακή ζήτηση και την γεωγραφική τους θέση³» και απαιτεί, όπως είναι λογικό, ακρίβεια πληροφοριών. Στα θετικά αξίζει σίγουρα να αναφέρουμε τα θεωρητικά μηδενικά αποθέματα που μπορεί να πετύχει μία επιχείρηση, μία λανθασμένη ανάγνωση όμως της ζήτησης μπορεί να οδηγήσει σε ελλείψεις ή υπερβολικές ποσότητες προϊόντος εντός της εταιρείας. Η τελευταία ανάλυση με βάση την οποία μία αποθήκη κατηγοριοποιεί τα αποθέματα της είναι η διάκριση σε Fast, Slow and Non-moving, όπου fast θεωρούνται τα προϊόντα που καταναλώνονται με ταχείς ρυθμούς,

³ *Smart Warehouse with Internet of Things supported Inventory Management System*, Samir Yerpude & Tarun Kumar Singhal

slow, εκείνα που κινούνται με πιο βραδυκίνητους ρυθμούς και non moving εκείνα που για οποιονδήποτε λόγο έχουν σταματήσει να κινούνται αλλά παραμένουν εντός της αποθήκης (dead stock). Καθώς οι απαιτήσεις των πελατών δεν είναι ποτέ ίδιες σε όλο το φάσμα των SKUs (Stock Keeping Units), τα δεδομένα που συλλέγονται σχετικά με την κίνηση των εμπορευμάτων βοηθούν στον κατάλληλο προγραμματισμό και οργάνωση των αποθεμάτων. Η τοποθέτηση των ταχέως κινούμενων προϊόντων, για παράδειγμα στο επίπεδο του εδάφους και σε ένα προσιτό από όλους σημείο βελτιώνει την αποδοτικότητα του picking και της αποθήκης ευρύτερα.

Ανάλογο ενδιαφέρον παρουσιάζουν και οι στρατηγικές που σχετίζονται με τη διαχείριση τόσο των προϊόντων όσο και του χρόνου εντός της αποθήκης, όπου ξεχωρίζουν τρεις φιλοσοφίες. Η πρώτη έχει τα αρχικά FIFO (First In-First Out), όπου ουσιαστικά προτείνεται να συλλεχθεί πρώτη η ποσότητα που παραλήφθηκε (μπήκε μέσα στην αποθήκη) νωρίτερα. Το σύστημα υπολογίζει ως ηλικία τη χρονική διάρκεια που παραμένει ένα προϊόν στην αποθήκη. Ο τομέας που εφαρμόζεται κυρίως αυτό το σύστημα είναι στα τρόφιμα, σε φάρμακα και προϊόντα που έχουν περιορισμένο χρόνο ζωής. Η στρατηγική LIFO (Last in, First out) εντοπίζεται ως το ακριβώς αντίθετο της FIFO, προτείνοντας το προϊόν που εισάγεται τελευταίο, να είναι εκείνο που θα εξάγεται πρώτο. Όπως είναι λογικό, χρησιμοποιείται για προϊόντα τα οποία δεν έχουν ημερομηνία λήξης, κατά συνέπεια δεν επηρεάζονται από την λεγόμενη «ηλικία» τους. Τέτοια προϊόντα μπορεί να είναι ρούχα, ηλεκτρικές συσκευές κ.τ.λ., όπου η ανάγκη των καταναλωτών να αποκτήσουν το εκάστοτε προϊόν τελευταίας τεχνολογίας οδηγεί για παράδειγμα, σε εξάλειψη του iPhone 15 από τα ράφια των καταστημάτων ενώ το iPhone 14 εξακολουθεί να κυκλοφορεί. Τέλος, η στρατηγική FEFO (First Expired, First out), λειτουργεί ως μία αυστηρότερη εκδοχή της στρατηγικής FIFO, όπου, όπως αντιλαμβανόμαστε αφορά τα προϊόντα με την μικρότερη ημερομηνία λήξης, τα οποία και πρέπει να εξάγονται πρώτα.

1.4 Ο ρόλος των αποθηκών

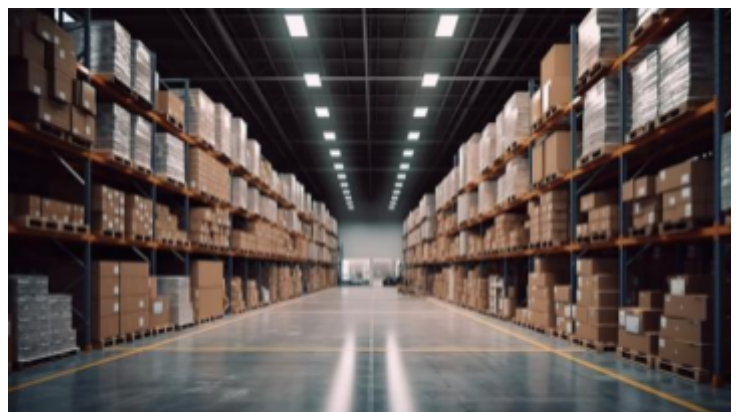
Το κύριο και το λειτουργικό κόστος των αποθηκών αντιπροσωπεύουν περίπου το 20% του κόστους της αλυσίδας εφοδιασμού⁴. Από οικονομική, καθαρά, άποψη το αποθηκευμένο

⁴ *Application of supportive and substitutive technologies in manual warehouse order picking: a content analysis*, Eric H. Grosse

προϊόν δεν αποκτά μεγαλύτερη χρηστική αξία- αντίθετα, η αποθήκευση προκαλεί αύξηση του κόστους, το οποίο επηρεάζει περαιτέρω την κερδοφορία μίας επιχείρησης. Συνεπώς, η λογική ενέργεια των εταιρειών είναι να ελαχιστοποιήσουν τα αποθέματά τους και, κατά συνέπεια, να ελαχιστοποιήσουν το κόστος αποθήκευσης. Αυτός είναι ο λόγος που το παραδοσιακό management κατατάσσει το κόστος αποθήκευσης στα έμμεσα κόστη. Οι σύγχρονες θεωρίες διοίκησης, όμως διαφωνούν, αφού υποστηρίζουν ότι οι αποθήκες δεν πρέπει να θεωρούνται απλά ως ένα κέντρο κόστους αλλά μια διαδικασία που προσδίδει αξία στο αποθηκευμένο προϊόν. Μάλιστα, ως γενικός σκοπός της αποθήκευσης (που ακολουθεί τη γενική ιδέα του στόχου της Διοίκησης Logistics) ορίζεται ο στόχος της ελαχιστοποίησης του συνολικού κόστους λειτουργίας της αποθήκης με την ταυτόχρονη παροχή του υψηλότερου δυνατού επιπέδου εξυπηρέτησης στους πελάτες της επιχείρησης.

Ποιος είναι, όμως, ο λόγος που οι επιχειρήσεις επιδιώκουν την δημιουργία αποθέματος και ως εκ τούτου, ποιος είναι ο λόγος ύπαρξης των αποθηκών; Ένας από τους βασικότερους είναι, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η ανάγκη των εταιριών για ολοένα και υψηλότερα επίπεδα εξυπηρέτησης των πελατών τους. Αυξάνοντας τα αποθέματά τους, «οι εμπορικές επιχειρήσεις μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των πελατών τους που απαιτούν διαθεσιμότητα των προϊόντων ανά πάσα στιγμή και όσο το δυνατόν μικρότερο χρόνο από την ώρα που θα «μπει» η παραγγελία ως την ώρα που θα παραδοθεί αυτή»⁵. Επιπλέον η δημιουργία ενός απαιτούμενου αποθέματος βοηθά στο να διατηρούνται οι τιμές των αγαθών στην αγορά σταθερές. Πιθανή έλλειψη του επιπέδου αποθέματος ενός προϊόντος προκαλεί αύξηση της τιμής του στην αγορά και το αντίστροφο.

Η ύπαρξη αποθέματος δημιουργεί επιπλέον πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη οικονομιών κλίμακας τόσο σε μεγάλες μονάδες παραγωγής, οι οποίες μπορούν να παράγουν και να αποθηκεύουν μεγάλες ποσότητες αγαθών μειώνοντας με αυτό τον τρόπο το κόστος παραγωγής, όσο αντίστοιχα και σε εμπορικές επιχειρήσεις



Εικόνα 3

⁵ Διαχείριση αποθήκης εμπορικών επιχειρήσεων, Εθνική Συνομοσπονδία Ελληνικού Εμπορίου

μικρότερης κλίμακας, οι οποίες μπορούν να προμηθευτούν μεγάλες ποσότητες προϊόντων επιτυγχάνοντας μειωμένες τιμές αγοράς. Τα αποθέματα ασφαλείας στηρίζουν επίσης την ανάπτυξη οικονομίας κλίμακας, αφού οι ελλείψεις σε εμπορεύματα δημιουργούν το κόστος των χαμένων πωλήσεων το οποίο δεν αποτυπώνεται μόνο ως μείωση του τζίρου αλλά έχει και σημαντικές έμμεσες επιδράσεις στην επιχείρηση, όπως ενίσχυση του ανταγωνισμού. Τέλος ως άμεση συνάρτηση μίας οικονομίας κλίμακας έρχονται και οι χαμηλότερες τιμές προμήθειας που μπορούν να πετύχουν οι επιχειρήσεις, οι οποίες έχουν την δυνατότητα να δημιουργούν μεγάλα αποθέματα, τα οποία αγοράζουν σε μεγαλύτερες ποσότητες.

Για τις περισσότερες εμπορικές επιχειρήσεις, ένας βασικός λόγος δημιουργίας αποθέματος είναι η μείωση του κόστους των μεταφορικών. Οι τιμές μειώνονται αισθητά όταν τα εμπορεύματα μεταφέρονται σε πλήρη φορτία (full truck load) σε σχέση με μικρότερες, μεμονωμένες ποσότητες. Τέλος, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις αποθηκών που δραστηριοποιούνται στον κλάδο των εποχιακών προϊόντων, είτε από άποψη ζήτησης είτε από άποψη παραγωγής, είναι σημαντικό να είναι εφικτή η δημιουργία αποθέματος, ώστε τα αγαθά να αποθηκεύονται και να διατίθενται στους καταναλωτές στον κατάλληλο χρόνο, χωρίς να επηρεάζεται η ποιότητα και η ποσότητα τους.

Οι τρέχουσες στατιστικές μελέτες υπογραμμίζουν την αυξανόμενη σημασία της αποθήκευσης. Ο αριθμός των αποθεμάτων για τους κλάδους της παραγωγής και του εμπορίου στις ΗΠΑ έχει αυξηθεί από περίπου 1686,7 δισεκατομμύρια δολάρια το 2014 σε 2083,9 δισεκατομμύρια δολάρια τον Ιούλιο του 2021⁶. Η τάση αυτή δείχνει ότι η ζήτηση για χώρους αποθήκευσης υψηλής ποιότητας θα συνεχίσει να αυξάνεται στο μέλλον, με αποτέλεσμα οι εταιρείες να αναγκαστούν να βελτιώσουν τις εσωτερικές λειτουργίες της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Επιπλέον, η απασχόληση εργαζομένων στις αποθήκες ξεπέρασε τα προ πανδημίας επίπεδα και έφτασε στο υψηλότερο επίπεδο που έχει καταγραφεί ποτέ, με περισσότερους από 1,72 εκατομμύρια εργαζόμενους να απασχολούνται στον τομέα της αποθήκευσης τον Ιανουάριο του 2022 στις ΗΠΑ⁷. Αντίστοιχα, η ΕΕ ανέφερε ότι το 2020 απασχολούνταν 10,8 εκατομμύρια άτομα συνολικά στον τομέα των μεταφορών και της αποθήκευσης⁸.

⁶ *Application of supportive and substitutive technologies in manual warehouse order picking: a content analysis*, Eric H. Grosse

⁷ US Bureau of Labor Statistics 2022

⁸ Eurostat 2021

Ως ένας κλάδος, ο οποίος βρίσκεται, όπως γίνεται αντιληπτό στον πυρήνα των εξελίξεων, οι επιχειρήσεις οφείλουν να ανταποκριθούν στις τρέχοντες προκλήσεις. Οι διαθέσιμοι κωδικοί αυξάνονται συνεχώς, καθώς πρέπει να συμβαδίζουν με τις απαιτήσεις των πελατών, οι οποίοι ζητούν τα πιο ποιοτικά, οικονομικά και εξατομικευμένα προϊόντα, με την καλύτερη εξυπηρέτηση, όσο τον δυνατόν πιο γρήγορα. Παράλληλα, οι επιχειρήσεις θα πρέπει να ανταποκριθούν σε αυτές τις απαιτήσεις, διατηρώντας το μικρότερο δυνατό απόθεμα και ταυτόχρονα να εκμεταλλευτούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τους πόρους (ανθρώπινους και μη) που διαθέτουν. Αυτή η σύνδεση μεταξύ καταναλωτών και επιχειρήσεων, είναι εφικτή με την δημιουργία μίας συνεχούς σχέσης μεταξύ τους, βασισμένης σε real time δεδομένα, αξιοποιώντας την ταχύτατη εξέλιξη της τεχνολογίας.

1.5 Τεχνολογία και αποθήκες

Καθώς, όπως παρατηρήσαμε, το κομμάτι των αποθηκών εκλαμβάνεται μέχρι και σήμερα από μεγάλο μέρος του επιχειρηματικού κόσμου κυρίως ως κέντρο κόστους, ο κλάδος έχει διατηρήσει χαμηλό περιθώριο κέρδους συνδυασμένο με υψηλά επίπεδα μεταβλητότητας και κινδύνου. Αυτός είναι ένας από τους κύριους λόγους που έχει καθυστερήσει στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, γεγονός που αντανakλάται και στα αντίστοιχα ποσοστά. Το 80% των αποθηκών δεν χρησιμοποιούν καμία αυτοματοποίηση διαδικασιών, εφαρμόζοντας συστήματα χειροκίνητης αποθήκευσης. Στις συγκεκριμένες αποθήκες, όλες οι λειτουργίες είναι αποτέλεσμα του ανθρώπινου παράγοντα. Ένα 15% αποτελούν οι αυτοματοποιημένες αποθήκες, όπου οι τεχνολογίες εφαρμόζονται κατά κύριο λόγο στον εξοπλισμό που υποστηρίζει κυρίως το picking των παραγγελιών. Η διαδικασία της συλλογής πραγματοποιείται από μία αυτοματοποιημένη συσκευή, η οποία στέλνει τα προϊόντα στον αποθηκάριο χωρίς να απαιτείται η δική του μετακίνηση. Τέλος, σε ένα πολύ μικρό ποσοστό, μόλις στο 5% απαντώνται τα αυτόματα συστήματα αποθήκευσης, όπου όλες οι διαδικασίες διεκπεραιώνονται από αυτόματους μηχανισμούς. Παρόλα αυτά, οι συγκεκριμένες αποθήκες «εξακολουθούν να έχουν υπαλλήλους που έχουν προσληφθεί για να κατέχουν τις βασικές λειτουργίες»⁹. Η άνοδος του ηλεκτρονικού εμπορίου έπαιξε καθοριστικό ρόλο στον μετασχηματισμό της βιομηχανίας αποθήκευσης, βοηθώντας στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών. Η αύξηση των πωλήσεων και οι αυξανόμενες προσδοκίες των καταναλωτών για άμεσες παραδόσεις, δημιούργησαν την επιτακτική ανάγκη για περισσότερους

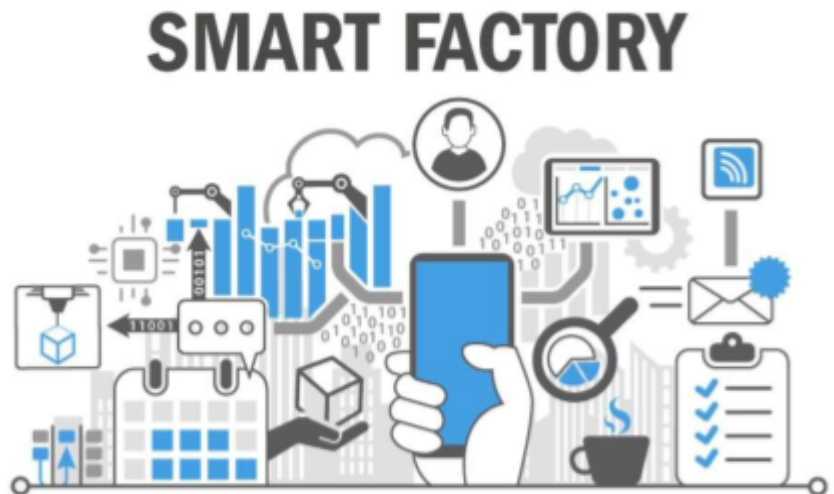
⁹ *Technological & organizational innovation in warehousing process*, Izabela Kudelska & Rafał Niedbał

εργαζόμενους και ταυτόχρονα ενίσχυσαν το ενδιαφέρον των επιχειρήσεων για τεχνολογίες που θα μπορούσαν να βελτιώσουν την αποδοτικότητα των διαδικασιών¹⁰.

Οι εξελίξεις αυτές οδηγούν σε μία, επανομαζόμενη, βιομηχανία 4.0 (Industry 4.0) όπου οι νέες αναδυόμενες τεχνολογίες (Cyber-Physical Systems (CPS), Internet of Things (IoT), Internet of Services (IoS), Smart factories), έρχονται για να αυξήσουν το επίπεδο ψηφιοποίησης και αυτοματισμού των επιχειρήσεων και των αποθηκών ειδικότερα¹¹. Αν και ο

αυτοματισμός, ως κύριο χαρακτηριστικό του έξυπνου εργοστασίου, υπήρχε εδώ και δεκαετίες, η στροφή προς το έξυπνο εργοστάσιο, πραγματοποιείται τα τελευταία χρόνια, λόγω των τάσεων που επικρατούν, όπως η ραγδαία ανάπτυξη των τεχνολογικών δυνατοτήτων, η αυξανόμενη πολυπλοκότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας που προκαλεί κόστη αλλά

και η αύξηση της ανταγωνιστικότητας. Η διαχείριση της αποθήκης με τεχνολογικά μέσα ονομάζεται Warehouse Management System και αποτελεί «ένα σύστημα ελέγχου της συνολικής κίνησης και αποθήκευσης των αποθεμάτων εντός των τεσσάρων τοίχων της αποθήκης»¹². Με αυτόν τον τρόπο, διευκολύνονται οι εργασίες που πραγματοποιούνται μέσα στην αποθήκη ενώ παράλληλα μειώνονται δραματικά τα λειτουργικά κόστη. Επιπλέον, επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ακρίβεια στην εκτέλεση των διαδικασιών σε μικρότερο χρονικό διάστημα και με μικρότερο ποσοστό λάθους. Έτσι, η επιχείρηση έχει τον απόλυτο έλεγχο των αποθεμάτων και των διαδικασιών γενικά, με τη συνεχή λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας, βελτιώνοντας έτσι τη συνολική της εικόνα τόσο απέναντι σε επενδυτές και συνεργάτες όσο και απέναντι σε πελάτες. Αυτή η ροπή προς την τεχνολογία, αν και καθυστερημένη, έχει αλλάξει άρδην την φύση της λειτουργίας της αποθήκης. Ενώ στο



Εικόνα 4

¹⁰ *The Future of Warehouse Work: Technological Change in the U.S. Logistics Industry*, Beth Gutelius & Nik Theodore

¹¹ *Production Plant and Warehouse Automation with IoT and Industry 5.0*, Zainab Fatima

¹² *Smart Warehouse with Internet of Things supported Inventory Management System*, Samir Yerpude & Tarun Kumar Singhal

παρελθόν, αποτελούσε μία βαριά και χειρωνακτική εργασία που απαιτούσε έντονη σωματική δραστηριότητα και εργαζόμενους ανάλογης φυσιολογίας, πλέον χρειάζεται στο δυναμικό της άτομα με ιδιαίτερες δεξιότητες, ικανά να διαχειριστούν σύνθετες και πολύπλοκες εργασίες¹³.

2. Ανάλυση πεδίου

2.1 Εν αρχή ην... η τεχνολογία

«Ευφυής διαχείριση αποθήκης σημαίνει αλλαγή του παραδοσιακού τρόπου διαχείρισης της αποθήκης, πραγματοποίηση μιας πιο εμπεριστατωμένης αίσθησης των μετρήσεων της επιχείρησης και πιο ολοκληρωμένη διασύνδεση μεταξύ τους»¹⁴. Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, οι συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις των πελατών, η ανάγκη των επιχειρήσεων να κρατούν τα αποθέματα σε όσο το δυνατόν πιο περιορισμένο αριθμό αλλά και η παροχή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο, που αποδεικνύεται πολύτιμη στους κόλπους των επιχειρήσεων, έχουν καταστήσει τις παραδοσιακές λειτουργίες της αποθήκης ανεπαρκείς. Και καθώς η τεχνολογία ξεκινά να ενσωματώνεται, οι αποθήκες αρχίζουν να γίνονται πιο περίπλοκες και να αποκτούν μία νέα μορφή. Αυτή η ολοένα και εντονότερη πολυπλοκότητα, από κοινού με τη ζήτηση των καταναλωτών, αποτελούν τα βασικά κίνητρα δημιουργίας των έξυπνων αποθηκών. «Μια αυτοματοποιημένη έξυπνη αποθήκη θα επέτρεπε την αποτελεσματικότερη συλλογή παραγγελιών και χειρισμό παρτίδων, επιτρέποντας καλύτερες υπηρεσίες προσανατολισμένες στον πελάτη, προσφέροντας στρατηγικό πλεονέκτημα»¹⁵. Η χρήση αυτοματοποιημένων συσκευών έχει αυξηθεί με την πάροδο του χρόνου, καθώς οι τεχνολογίες υπολογιστών, και τα αποτελέσματά τους (ηλεκτρονικοί υπολογιστές, ρομπότ, αισθητήρες κλπ), απέκτησαν πιο μαζικό χαρακτήρα λόγω της προσιτής τους τιμής και της ευκολίας στην χρήση τους.

Οι αποθήκες δεν περιορίζονται πλέον μόνο στη διατήρηση μεγάλων ποσοτήτων SKU, καθώς, όπως παρατηρείται, οι τρέχουσες παραγγελίες είναι μικρές σε ποσότητα αλλά μεγάλες σε ποικιλία. Οι σύγχρονες αποθήκες οφείλουν, επομένως, να αφουγκραστούν την τάση της εποχής και να προσανατολιστούν στην βελτίωση του χρόνου των παραγγελιών. Γενικότερα, η ευελιξία αποτελεί κλειδί σε ένα περιβάλλον που συνεχώς μεταβάλλεται όπως αυτό των

¹³ *Οργάνωση και Διαχείριση Αποθηκών*, Φωλίνας Δημήτρης

¹⁴ *Upgrading of Intelligent Warehouse Management System Based on RFID Technology- Taking Company as an Example*, Zhang Tongliang, Wang Xinxin, Yang Xue

¹⁵ *Smart Warehouses: Rationale, Challenges and Solution Directions*, Maarten van Geest, Bedir Tekinerdogan, Cagatay Catal

επιχειρήσεων και η δημιουργία μίας ισχυρής εφοδιαστικής αλυσίδας κρίνεται εξαιρετικά σημαντική για την ομαλή πορεία της επιχείρησης συνολικά. Για να μπορέσει να αυξηθεί η αποδοτικότητα σε συνδυασμό με μείωση του κόστους των διαφόρων διαδικασιών της αποθήκης, οι επιχειρήσεις στρέφονται, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, στην αυτοματοποίηση καθημερινών και επαναλαμβανόμενων εργασιών, κάτι που θα καταφέρει να «απελευθερώσει τους ανθρώπους, ώστε να μπορούν να σκέφτονται για δραστηριότητες υψηλού επιπέδου»¹⁶.

Η υλοποίηση της ψηφιακής εφοδιαστικής αλυσίδας απαιτεί, όπως είναι λογικό, την ύπαρξη πληροφοριακών συστημάτων. Ως πρώτο στάδιο ορίζονται τα βασικά συστήματα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων και διαδικασιών (Enterprise Resource Planning-ERP), με άμεσα παρακλάδια την διαχείριση του στόλου μεταφορών, την διαχείριση παραγγελιών, αλλά και την διαχείριση λειτουργιών της αποθήκης (Warehouse Management System-WMS) για το οποίο θα γίνει εκτενέστερα λόγος αμέσως μετά. Το δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει τους αυτοματισμούς και τις προηγμένες τεχνικές που χρησιμοποιούν αυτά τα συστήματα, όπως αυτοματοποιημένα συστήματα αποθήκευσης και συστήματα βελτιστοποίησης δρομολόγησης για την εύρεση των βέλτιστων διαδρομών των οχημάτων. Στο τρίτο στάδιο, τα πληροφοριακά συστήματα που αναφέρθηκαν στο πρώτο στάδιο (ERP, TMS, WMS) συνδέονται μεταξύ τους, κάτι που διευκολύνει τη ροή πληροφοριών. Το τέταρτο στάδιο περιλαμβάνει τις προηγμένες αναλύσεις δεδομένων ως αποτέλεσμα της επικοινωνίας όλων αυτών των ψηφιακών συστημάτων. Με την προηγμένη αναλυτική, η εικόνα που διαμορφώνεται σχετικά με την κατάσταση της επιχείρησης γενικά αλλά και της εφοδιαστικής αλυσίδας ειδικά, είναι πλήρης, ενώ στη συνέχεια με την προγνωστική και καθοδηγητική αναλυτική οι επιχειρήσεις είναι σε θέση να προβλέψουν γεγονότα και να αποτρέψουν δυσάρεστους κινδύνους.

Τα συστήματα οργάνωσης και διαχείρισης των αποθηκών (WMS) εξελίχθηκαν παράλληλα με τα ERP συστήματα και η κύρια αρμοδιότητά τους είναι να ελέγχουν την αποθήκευση και την κίνηση των εμπορευμάτων εντός της επιχείρησης. Αυτό το επιτυγχάνουν, χάρη στην ικανότητα τους να συνδέουν πολλές και διαφορετικές πληροφορίες που σχετίζονται με τους κωδικούς των ειδών, των θέσεων αποθήκευσης, των ποσοτήτων, των παραγγελιών κλπ.

¹⁶ *Smart Warehouses: Rationale, Challenges and Solution Directions*, Maarten van Geest, Bedir Tekinerdogan, Cagatay Catal

Βασιζόμενα σε αυτές τις πληροφορίες, μπορούν να πάρουν μία σειρά από αποφάσεις και να καταφέρουν να φέρουν μία ισορροπία μεταξύ των διαφόρων δραστηριοτήτων εντός της αποθήκης. Παρακάτω αναλύουμε πως το

WMS έχει επιδράσει στις βασικές λειτουργίες της αποθήκης. Παραδοσιακά οι παραλαβές απαιτούσαν πολύ καλό συντονισμό μεταξύ της αποθήκης και του προμηθευτή και ενδελεχή έλεγχο των διάφορων – πολλών – εγγράφων που περιείχαν τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με έντυπα αγοράς, δελτία αποστολής και φορτωτικές, δημιουργώντας μία διαδικασία χρονοβόρα και με μεγάλα ποσοστά λάθους. Μέσα από το



Εικόνα 5

WMS, όμως, όλες αυτές οι πληροφορίες μεταδίδονται σε ηλεκτρονική μορφή, βοηθώντας έτσι στη δημιουργία πεδίων που θα είναι σε θέση να προγραμματίζουν τις εργασίες της παραλαβής, να πληροφορούν για αναμενόμενες παραλαβές και να καταχωρούν άμεσα τις όποιες αποκλίσεις. Όσον αφορά την τοποθέτηση των ειδών, πριν την έλευση των ψηφιακών συστημάτων, ήταν εξαιρετικά δύσκολο να διατηρηθεί μία συγκεκριμένη θέση για κάθε προϊόν, ενώ στις μέρες μας αυτό διαθέτει την βέλτιστη θέση αποθήκευσης, αξιοποιώντας έτσι με τον καλύτερο τρόπο τον αποθηκευτικό χώρο. Η τοποθέτηση, ως εκ τούτου, γίνεται στον λιγότερο δυνατό χρόνο και με την μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια. Το picking, το οποίο αποτελεί την πιο κοστοβόρα διαδικασία της αποθήκης, μπορεί επίσης να διευκολυνθεί σημαντικά. Τα συστήματα WMS παρέχουν όλες τις πληροφορίες που χρειάζεται ο εργαζόμενος (τι προϊόν να συλλέξει, από ποιο σημείο, σε τι ποσότητα, που να το τοποθετήσει), ενώ παράλληλα, χρησιμοποιώντας εξελιγμένους αλγόριθμους, μπορεί να προτείνει πιο σύντομες διαδρομές μέσα στην αποθήκη, ποια προϊόντα πρέπει να συλλεχθούν έναντι κάποιων άλλων, με βάση τη στρατηγική που ακολουθεί η κάθε επιχείρηση (FIFO, LIFO κλπ), εξοικονομώντας πολύτιμο χρόνο και κόστος. Επιπλέον, στο επίπεδο αποστολών δίνεται η δυνατότητα βελτιστοποίησης τους, με την ομαδοποίηση των παραγγελιών ανά προορισμό. Μία σημαντική λειτουργία των αποθηκών αποτελεί και η απογραφή, που λαμβάνει χώρα μία ή δύο φορές το χρόνο κατά το σύνηθες, και προσφέρει στην επιχείρηση άμεση πληροφόρηση για το απόθεμα της. Η

δυνατότητα του WMS να γνωρίζει ανά πάσα στιγμή τη θέση και την ποσότητα των ειδών στην αποθήκη, καθώς και άλλες χρήσιμες πληροφορίες όπως ημερομηνία παραγωγής και λήξης και αριθμό παρτίδας, διευκολύνει αισθητά την διεξαγωγή των απογραφών και την μετατρέπει από μία χρονοβόρα διαδικασία όπου το περιθώριο λάθους είναι εξαιρετικά μεγάλο, σε μία αισθητά αναβαθμισμένη λειτουργία, με μεγάλο ποσοστό ακρίβειας.

2.2 Η τεχνολογία του barcode

Η τεχνολογία του barcode εφευρέθηκε από τον Norman Joseph Woodland και τον Bernard Silver στις ΗΠΑ το 1952. Βασίστηκε στον κώδικα Morse και επεκτάθηκε με την όψη των λιγότερο ή περισσότερο λεπτών μπαρών. Παρόλα αυτά, χρειάστηκαν πάνω από 20 χρόνια για να μπορέσει η εφεύρεση αυτή να αποκτήσει εμπορική επιτυχία. Αυτή τη στιγμή αποτελεί το πιο διαδεδομένο σύστημα με το οποίο οι σύγχρονες επιχειρήσεις μπορούν να υποκαταστήσουν τον ανθρώπινο παράγοντα εντός της αποθήκης και να πετύχουν βελτίωση αποδοτικότητας. Πρόκειται για μία οπτική μέθοδο αυτόματης αναγνώρισης, που βασίζεται σε μία ορατή ή αόρατη δέσμη φωτός, η οποία αντανακλάται πάνω σε μία εκτυπωμένη επιφάνεια και αποτελείται από εναλλασσόμενες λευκές και μαύρες γραμμές. Το φως, όπως γνωρίζουμε, απορροφάται από το μαύρο (και κατ'



Εικόνα 6

επέκταση από τις μαύρες γραμμές του barcode) και αντανακλάται από το λευκό. Αυτή η άλλοτε απορρόφηση και άλλοτε αντανάκλαση μπορεί να ανιχνευθεί από μία συσκευή, κατάλληλη να αποκωδικοποιεί τέτοιου είδους πληροφορίες. Σε σύγκριση, επομένως, με τους παραδοσιακούς τρόπους καταγραφής πληροφοριών με χαρτί και μολύβι, η τεχνολογία του barcode βελτίωσε σημαντικά το κομμάτι της ταχύτητας σε πολλές διαδικασίες της αποθήκης. Οι δυνατότητες που προσφέρει είναι πολλές και ποικίλες, από περιγραφές προϊόντων, πληροφορίες συνεργαζόμενων μερών, διευθύνσεις κλπ. Καθώς όμως οι ανάγκες της εφοδιαστικής αλυσίδας μεγαλώνουν και γίνονται όλο και πιο περίπλοκες, «τα μειονεκτήματα της τεχνολογίας barcode γίνονται όλο και πιο εμφανή, όπως η αργή ταχύτητα αναγνώρισης, η

ανακριβής ανάγνωση των πληροφοριών και οι λιγότερες πληροφορίες»¹⁷. Έτσι, σταδιακά, η χρήση των barcode για πολυσύνθετες διαδικασίες στον κλάδο των logistics, έχει αρχίσει να εγκαταλείπεται, παραμένουν όμως ως οικονομική εναλλακτική στο ευρέως διαδεδομένο κομμάτι της μετάδοσης πληροφοριών.

2.3 Η τεχνολογία του IoT

Στα τέλη της δεκαετίας του 1990 εμφανίζεται μία τεχνολογία, που έμελλε να ανατρέψει τα ως τότε δεδομένα λόγω του πρωτοποριακού της σχεδιασμού και των αμέτρητων δυνατοτήτων της. Το IoT (Internet of Things), ή αλλιώς Διαδίκτυο των Πραγμάτων, αποτελεί «ένα σύστημα διασυνδεδεμένων υπολογιστικών συσκευών που διαθέτουν μοναδικά αναγνωριστικά και τη δυνατότητα μεταφοράς δεδομένων σε ένα δίκτυο χωρίς την ανάγκη αλληλεπίδρασης ανθρώπου με άνθρωπο ή ανθρώπου με υπολογιστή»¹⁸. Ως βασική ιδέα του, αρκεί να σκεφτούμε τις φυσικές συσκευές όλου του κόσμου συνδεδεμένες με το διαδίκτυο, να υπηρετούν τον ίδιο σκοπό και να υπακούουν στις ίδιες εντολές. Από την εφεύρεση του, έχει καταφέρει να αποκτήσει μεγάλη αναγνώριση και να εφαρμοστεί σε τομείς όπως η γεωργία, η υγεία, η βιομηχανία, ο οικιακός αυτοματισμός και τα αυτοκίνητα. Κάποια από τα παραδείγματα έξυπνων συσκευών που μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους είναι αισθητήρες, επεξεργαστές και ολόκληρα λειτουργικά συστήματα. Αποτέλεσμα αυτού του δικτύου επικοινωνίας είναι η συλλογή και μεταφορά δεδομένων και η εκτέλεση συγκεκριμένων δράσεων χωρίς καμία ανθρώπινη επέμβαση. Κάθε μία από αυτές τις συσκευές είναι ικανή να ενεργεί αυτόνομα αφού διαθέτει την μοναδική ταυτότητα της αλλά και σε συνεργασία με την υπόλοιπη διαδικτυακή υποδομή. «Το IoT, δημιουργεί δίκτυα συνδεδεμένων συσκευών, τα οποία αποτελούν μέρος μεγαλύτερων δικτύων, ανταλλάσσοντας πληροφορίες μέσω διαδικτύου, από αμέτρητες διαφορετικές συσκευές, όπως smartphones, κάμερες, οχήματα, οικιακές συσκευές, εξοπλισμούς βιομηχανικών μονάδων, ηλεκτρονικοί αυτοματισμοί κτιρίων κλπ»¹⁹.

Καθώς ο κλάδος της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει να διαχειριστεί ένα τεράστιο όγκο δεδομένων και απαιτεί τη συνεργασία πολλών επιμέρους τμημάτων και πολλαπλών διαδικασιών, δεν αποτελεί καμία έκπληξη ότι το IoT μπορεί να αποτελέσει πολύτιμο

¹⁷ *Upgrading of Intelligent Warehouse Management System Based on RFID Technology- Taking Company as an Example*, Zhang Tongliang, Wang Xinxin, Yang Xue

¹⁸ *Production Plant and Warehouse Automation with IoT and Industry 5.0*, Zainab Fatima

¹⁹ *The top six IoT applications in logistics*, Maltseva, D.

σύμμαχο της. Τα οφέλη από τη χρήση του Διαδικτύου των Πραγμάτων εμφανίζονται σε κάθε στάδιο διαχείρισης των α' υλών, στην παραγωγή των προϊόντων μέχρι και τη μεταφορά του τελικού εμπορεύματος στον παραλήπτη, με τα οφέλη αυτά να επηρεάζουν τόσο τις επιχειρήσεις, τις συνεργαζόμενες εταιρείες όσο και τους τελικούς καταναλωτές. «Όλα τα στάδια, χαρακτηρίζονται από την λειτουργική αποτελεσματικότητα των διαδικασιών, την ασφάλεια των εμπορευμάτων και τελικά, την ικανοποίηση του πελάτη»²⁰. Οι αποθήκες, ως ένα σημαντικό κομμάτι της εφοδιαστικής αλυσίδας, αρμόδιο για την εύρυθμη λειτουργία της, αλλά και της επιχείρησης ευρύτερα, που επηρεάζει άμεσα τα κόστη της, μπορεί, με τη βοήθεια των έξυπνων συστημάτων να αποτελέσει βασική πηγή του ανταγωνιστικού της πλεονεκτήματος. Φυσικά, δεν πρόκειται για μία απλή και γραμμική διαδικασία, λόγω του μεγάλου όγκου δεδομένων που περιλαμβάνει. «Η ρομποτοποίηση, η αυτοματοποίηση και η ανάπτυξη του διαδικτύου μετατρέπουν τις παραδοσιακές αποθήκες σε αποθήκες που, μέσω του IoT και της σύγχρονης υποστήριξης από υπολογιστές, βελτιώνουν την απόδοσή τους και, κυρίως, την παραγωγικότητα, την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα»²¹, οδηγώντας στην τέταρτη βιομηχανική επανάσταση. Το παραδοσιακό WMS (σύστημα διαχείρισης αποθηκών), η χρήση του οποίου αναλύθηκε παραπάνω, ενισχύεται από το IoT και αποκτά έξυπνες αλληλεπιδράσεις και ικανότητες λήψης αποφάσεων, μετατρέποντας το ήδη υπάρχον σύστημα σε ένα σύστημα έξυπνης αποθήκης. Σε ένα τέτοιο WMS «θα ελέγχονται όλα τα εισερχόμενα και εξερχόμενα προϊόντα, αυτόματα, χωρίς την ανθρώπινη παρουσία, ενώ η απόκλιση είτε σε εμπορεύματα είτε σε ποσότητες θα μπορεί να διαχειριστεί και να επιλυθεί αυτόματα»²².

Ποια είναι όμως, η χρήση του IoT μέσα σε μία αποθήκη και πού συντελούν οι τεχνολογίες του; Η πιο διαδεδομένη, είναι η χρήση του ως μέσο αναγνώρισης εμπορευμάτων και δεδομένων, μέσω των συστημάτων αναγνώρισης ραδιοσυχνοτήτων RFID, για τα οποία θα γίνει εκτενέστερα λόγος στο επόμενο κεφάλαιο. Επιπλέον, η τεχνολογία του IoT συναντάται και στα αυτοκινούμενα οχήματα, τα οποία είναι σε θέση να εκτελούν, επαναλαμβανόμενες διαδρομές σε τακτά χρονικά διαστήματα, που επιλέγονται από τον εκάστοτε χρήστη, διατηρώντας σταθερή την απόδοσή τους, χωρίς να είναι απαραίτητη η ανθρώπινη παρουσία.

²⁰ *The top six IoT applications in logistics*, Maltseva, D.

²¹ *Internet of Things and Smart Warehouses as the Future of Logistics*, Krešimir Buntak, Matija Kovacic, Maja Mutavdzija

²² *Smart Warehouses: Rationale, Challenges and Solution Directions*, Maarten van Geest, Bedir Tekinerdogan, Cagatay Catal

Μία εταιρία, με έδρα την Νότια Κορέα, ήταν από τις πρώτες που ανέπτυξε λογισμικό αυτόματης οδήγησης, που στηρίζεται σε τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης. «Τα αυτοματοποιημένα οχήματα μπορούν να μειώσουν το κόστος διαχείρισης για τις επιχειρήσεις κατά παραγγελία έως και 40%, ενώ εκμηδενίζουν τα ατυχήματα και τις φθορές στα μετακινούμενα φορτία»²³.



Εικόνα 7

Οι κάμερες και γενικά οι έξυπνες συσκευές αναγνώρισης μπορούν να προβούν σε συγκρίσεις αλλά μετά από ενδελεχή έλεγχο να οδηγούνται είτε σε έγκριση είτε σε απόρριψη διαδικασιών που ξέφυγαν από τον εργαζόμενο. Το ποσοστό λάθους στις παραδοσιακές αποθήκες είναι πολύ μεγάλο και η χρήση τεχνολογιών, που αποσκοπούν στην εκμηδένιση του, αναβαθμίζει την λειτουργία τους. Υποκινούμενη, ξανά, από την αναγνώριση του λάθους, η χρήση αισθητήρων θερμοκρασίας και υγρασίας, είναι σε θέση να ανιχνεύουν τις συνθήκες του περιβάλλοντος στους χώρους αποθήκευσης και σε περίπτωση που οι δείκτες ξεπεράσουν τα επιτρεπτά όρια, να ενημερώνονται οι διαχειριστές, ώστε τα εμπορεύματα να φυλάσσονται από τους κινδύνους που ελλοχεύουν λόγω της έκθεσης τους σε ακατάλληλες συνθήκες. Μία από τις δυνατότητες του IoT, είναι και η συνεχής παρακολούθηση των διαδικασιών εντός της αποθήκης, όπως η καταμέτρηση των λειτουργιών της παραλαβής ή του picking, ο έλεγχος των παραμέτρων και σταδιακά η αυτόματη εκτέλεση τους. «Η συνεχής διαθεσιμότητα πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο είναι πολύ πιο επωφελής από τη χειροκίνητη ενημέρωσή τους κάθε λίγες ώρες, και μερικοί από τους πιο σημαντικούς τομείς των μεγάλων δεδομένων και του IoT περιλαμβάνουν την αντίδραση σε πραγματικό χρόνο, δηλαδή την ικανότητα να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του πελάτη»²⁴. Μια έρευνα του 2016 ανέφερε ότι οι διευθυντές και οι υπεύθυνοι αποθηκών πιστεύουν ότι ο εξοπλισμός των εργαζομένων με εργαλεία IoT μπορεί να αυξήσει την ταχύτητα και την ακρίβεια της συλλογής παραγγελιών²⁵.

²³ *The Internet of Things: Today and tomorrow*, Jackson, J.

²⁴ *Production Plant and Warehouse Automation with IoT and Industry 5.0*, Zainab Fatima

²⁵ *Application of supportive and substitutive technologies in manual warehouse order picking: a content analysis*, Eric H. Grosse

Γενικά, η έννοια των μεγάλων δεδομένων αποτελεί μία νέα προσθήκη στα συστήματα των έξυπνων αποθηκών και στις επιχειρήσεις ευρύτερα, τα οποία επιτρέπουν την παρακολούθηση και την πρόβλεψη των παραγγελιών των πελατών, με αποτέλεσμα την ευκολότερη διαχείριση των αποθεμάτων. Ένα ακόμα παρακλάδι του Διαδικτύου των Πραγμάτων είναι και το υπολογιστικό νέφος (cloud computing), το οποίο σε συνδυασμό με τις ψηφιακές συσκευές, μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του χρόνου μεταξύ μίας παραγγελίας και της εκτέλεσης και αποστολής της. Όλες αυτές οι βελτιστοποιημένες πλέον, νέες διαδικασίες έχουν ως αποτέλεσμα την δημιουργία νέων ενημερωμένων δεδομένων, που μετατρέπονται σε πληροφορίες και στη συνέχεια σε επιτυχημένες λύσεις και αυτοματοποιημένες υπηρεσίες. Αυτός είναι ο κυριότερος λόγος που οι διαχειριστές της εφοδιαστικής υιοθετούν τα εξειδικευμένα συστήματα του IoT με συνεχώς επιταχυνόμενο ρυθμό.

2.4 Η τεχνολογία του RFID

Η τεχνολογία RFID (Radio Frequency Identification), ή όπως ονομάζεται στα ελληνικά «ταυτοποίηση μέσω ραδιοσυχνοτήτων», είναι γνωστή περισσότερο από 50 χρόνια, αφού χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από την πολεμική αεροπορία της Αγγλίας, κατά τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο, για να βοηθήσει στην αναγνώριση των φιλικών από τα εχθρικά αεροπλάνα. Έκτοτε, άρχισε να εδραιώνεται και να επεκτείνεται και σε χρήσεις εκτός των στρατιωτικών επιχειρήσεων. Τα συστήματα RFID αποτελούνται από δύο μέρη, τους πομποδέκτες ή αλλιώς ετικέτες RFID και τους αναγνώστες. Οι πομποδέκτες περιέχουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα, το οποίο περιλαμβάνει μνήμη ώστε να μπορούν να αποθηκεύονται πληροφορίες αλλά ταυτόχρονα το μέγεθος του είναι όσο το μισό ενός κόκκου άμμου. Οι αναγνώστες από την άλλη πλευρά, όπως υποδεικνύει και το όνομα τους, μπορούν να ανακτούν – διαβάζουν – τα δεδομένα από τις ετικέτες RFID και περιλαμβάνουν συνήθως μία κεραία και μία μονάδα ελέγχου. Η λειτουργία αυτών των συστημάτων είναι αρκετά απλή και βασίζεται στην αμφίδρομη επικοινωνία των δύο μερών τους, των ετικετών και των αναγνωστών. «Όταν μια ετικέτα RFID βρεθεί σε εμβέλεια της



Εικόνα 8

κεραίας του αναγνώστη, τότε η μονάδα ελέγχου επικοινωνεί μέσω ραδιοκυμάτων με την κεραία της ετικέτας, η οποία ενεργοποιείται και επιστρέφει πίσω τα δεδομένα που έχουν ζητηθεί»²⁶. Φυσικά, χρειάζεται και ένας διαμεσολαβητής, όπως ένα πληροφοριακό σύστημα, ικανό να «διαβάσει» αυτές τις πληροφορίες και να εξάγει ένα τελικό αποτέλεσμα – συμπέρασμα.

«Η τεχνολογία RFID αποτελεί το θεμέλιο για τη λειτουργία και την ανάπτυξη του συστήματος IoT»²⁷. Κάποια από τα πλεονεκτήματα χρήσης του είναι η γρήγορη ταχύτητα που διαθέτει στη μετάδοση πληροφορίας, ειδικά σε σύγκριση με τη χρήση του barcode, καθώς επιπλέον είναι δυνατή η ταυτόχρονη ανάγνωση πολλών tags (οι κατασκευαστές υποστηρίζουν ότι το σύστημα μπορεί να «διαβάσει» μέχρι και 1.000 tags ταυτόχρονα σε ακτίνα 4 μέτρων). Επιπλέον, συνδυάζει μεγάλη χωρητικότητα, μικρό όγκο, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, και ισχυρή διείσδυση αφού δεν απαιτείται η οπτική επαφή μεταξύ του tag και της κεραίας, όπως συμβαίνει π.χ. με τους αναγνώστες laser στα συστήματα barcode. Τα ραδιοκύματα μπορούν να διαπεράσουν τοίχους, πατώματα, γυαλί, διατηρώντας το μεγάλο ποσοστό ακρίβειας τους. Στα συστήματα RFID, συναντάμε επίσης, μεγάλη διάρκεια ζωής και υψηλά ποσοστά επαναχρησιμοποίησης, λόγω της ανθεκτικότητας και λειτουργικότητας σε πολλά και διαφορετικά περιβάλλοντα. Πρόκειται για πλήρως αυτοματοποιημένα συστήματα, χωρίς να απαιτούν την ανθρώπινη παρέμβαση, με μηδενικά ποσοστά λάθους και μεγάλη ασφάλεια δεδομένων, καθώς «σε αντίθεση με τα barcode είναι σχεδόν αδύνατο να αντιγραφούν ή να παραβιαστούν»²⁸. Εκείνο που εμφανίζεται να κάμπτει τους υπέρμαχους του RFID, είναι το κόστος του, ιδιαίτερα σε σύγκριση με το πιο διαδεδομένο barcode. Σίγουρα το αρχικό κόστος επένδυσης σε ένα σύστημα ραδιοσυχνοτήτων είναι αρκετά υψηλότερο, όμως τα πλεονεκτήματα της ανθεκτικότητας και επαναχρησιμοποίησής τους, από άποψη λειτουργικού κόστους φαίνεται να δημιουργούν τελικά μία ισορροπία. Με μέση τιμή ενός RFID tag στο ένα ευρώ περίπου και δυνατότητα επαναπρογραμματισμού πάνω από 100.000 φορές, το κόστος χρήσης του πέφτει στο 0,00001 λεπτό σε αντίθεση με μία χάρτινη ετικέτα barcode, η οποία κοστίζει περίπου 0,005 λεπτά αλλά ο κύκλος χρήσης της είναι μοναδικός και στην περίπτωση που πρέπει να αλλάχθει η πληροφορία, απαιτείται

²⁶ *Upgrading of Intelligent Warehouse Management System Based on RFID Technology- Taking Company as an Example*, Zhang Tongliang, Wang Xinxin, Yang Xue

²⁷ *Internet of Things and Smart Warehouses as the Future of Logistics*, Krešimir Buntak, Matija Kovacic, Maja Mutavdzija

²⁸ *Διαχείριση αποθήκης εμπορικών επιχειρήσεων*, Εθνική Συνομοσπονδία Ελληνικού Εμπορίου

ανατύπωση, γεγονός που προσθέτει επιπλέον κόστη²⁹. Ακόμα και στα ζητήματα κόστους επομένως, τα RFID tags μπορούν να αναμετρηθούν με τα λιγότερο πρωτοποριακά barcode και να αναδειχθούν νικητές.

«Αν και ο σκοπός της RFID ήταν αρχικά να ενσωματωθεί στην αυτοκινητοβιομηχανία, τον τραπεζικό τομέα, την ασφάλεια και την υγειονομική περίθαλψη, η μετέπειτα προσαρμογή και τελειοποίηση του απέδειξε ότι είναι ένα ιδανικό σύστημα αποθήκευσης»³⁰. Όπως και το IoT, έτσι και η τεχνολογία του RFID, βρήκε πρόσφορο έδαφος στο πεδίο της εφοδιαστικής αλυσίδας και συγκεκριμένα των αποθηκών, καθώς κατάφερε να ανταποκριθεί στις δύο βασικότερες απαιτήσεις τους: συνδυασμός υψηλότερης αποδοτικότητας και χαμηλότερου κόστους. Ένα νέο, τέτοιο σύστημα διαχείρισης αποθηκών βασίζεται αποκλειστικά στις δυνατότητες της ΤΠΕ και τοποθετεί τον άνθρωπο στη θέση του χειριστή, που ελέγχει τη διαδικασία. Με αυτό τον τρόπο,

«μπορούν να προγραμματίζονται και να παρακολουθούνται οι παραγγελίες με βάση τη συλλογή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο»³¹ αλλά μπορούν ταυτόχρονα να προβλέπονται μελλοντικές παραγγελίες, παρακολουθώντας την ζήτηση των εκάστοτε ειδών. Επιπλέον, η



Εικόνα 9

τεχνολογία RFID μπορεί να επιτύχει ακρίβεια αποθέματος άνω του 99,5%, διαχειριζόμενη ολόένα και μεγαλύτερο αριθμό κωδικών αλλά και τον έλεγχο αυτού του συνεχώς αυξανόμενου αποθέματος, «καταφέροντας να παρακολουθεί τη διάρκεια ζωής των προϊόντων, τη θερμοκρασία, την υγρασία του αέρα και άλλες παραμέτρους που μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά το εμπόρευμα»³². Σε συνδυασμό με τα «έξυπνα ράφια», ράφια με ενσωματωμένους αισθητήρες, ικανά να παρακολουθούν τα προϊόντα, η τεχνολογία του RFID μπορεί να παράγει πολύτιμα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Για παράδειγμα, ένα προϊόν που

²⁹ Διαχείριση αποθήκης εμπορικών επιχειρήσεων, Εθνική Συνομοσπονδία Ελληνικού Εμπορίου

³⁰ *Smart Warehouses: Rationale, Challenges and Solution Directions*, Maarten van Geest, Bedir Tekinerdogan, Cagatay Catal

³¹ *Smart Warehouses: Rationale, Challenges and Solution Directions*, Maarten van Geest, Bedir Tekinerdogan, Cagatay Catal

³² *Internet of Things and Smart Warehouses as the Future of Logistics*, Krešimir Buntak, Matija Kovacic, Maja Mutavdzija

δεν έχει μετακινηθεί από το ράφι για μία ορισμένη (από το χειριστή) διάρκεια, θα μπορούσε να προσδιοριστεί από το σύστημα ως μη μετακινούμενο (*non-moving*), ενώ ένα άλλο με βάση και πάλι τη συχνότητα μετακίνησης του, να δηλωθεί ως ταχέως κινούμενο (*fast-moving*). Το σύστημα κατόπιν, θα ήταν σε θέση να προτείνει την επανατοποθέτηση τους ώστε να είναι λειτουργική η κίνηση των *pickers* ή σε περίπτωση αυτόματης αποθήκης, να αλλάζε εκείνο τη θέση των προϊόντων ανάλογα με την κινητικότητα τους, ώστε να ελαχιστοποιήσει τις περιττές μεταφορές κατά τη διάρκεια του *picking*³³. Γενικά, μπορεί να ενισχύσει τη δυναμική των αποθηκών απλουστεύοντας τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα εντός τους, να μειώσει το κόστος εργασίας και να αυξήσει την ακρίβεια των λειτουργιών τους. Γίνεται επομένως αντιληπτό πως το RFID αποτελεί τον «ασύρματο κρίκο» που συνδέει την υπολογιστική ισχύ των συστημάτων μηχανογράφησης με το «έδαφος», δηλαδή την πραγματική δραστηριότητα της αποθήκης³⁴.

2.5 Η τεχνολογία του AR

Η επαυξημένη πραγματικότητα, όπως είναι στα ελληνικά ο όρος *Augmented Reality* (AR), εισήχθη ως όρος από τον Thomas Caudell στις αρχές της δεκαετίας του 1990, και ορίζει ευρέως μία μέθοδο προσθήκης εικονικών στοιχείων, αντικειμένων ή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο στον φυσικό κόσμο. Το AR μπορεί να υποστηριχθεί από διάφορες τεχνολογίες, όπως υπολογιστές, τηλεοράσεις, κινητά, *wearables* κλπ) και σαν όρος δεν θα πρέπει να περιορίζεται μόνο στην αίσθηση της όρασης, που εμφανίζεται συχνότερα καθώς μπορεί να περιλαμβάνει ήχο και αφή και γενικά να εμπλέκει όλες τις αισθήσεις του χρήστη.

Στο κομμάτι των *logistics* και της αποθήκης, η επαυξημένη πραγματικότητα θεωρείται το «*next big thing*», ως μία νέα τεχνολογία, ικανή να βελτιώσει σημαντικά τις διαδικασίες της εφοδιαστικής, με εμφανώς περιορισμένη, όμως, βιβλιογραφία επί του θέματος³⁵. Ο πιο μελετημένος τομέας, είναι σίγουρα το κομμάτι της συλλογής παραγγελιών (το πιο κοστοβόρο, όπως έχουμε ήδη αναφέρει) και επικεντρώνεται στο πως θα μπορούσε να βελτιωθεί η εμπειρία του ανθρώπινου χειριστή με τη χρήση AR. Πιο συγκεκριμένα, στο κομμάτι της αποθήκευσης, ο χειριστής μπορεί να ενημερώνεται μέσω της επαυξημένης

³³ *Smart Warehouse with Internet of Things supported Inventory Management System*, Samir Yerpude & Tarun Kumar Singhal

³⁴ *Διαχείριση αποθήκης εμπορικών επιχειρήσεων*, Εθνική Συνομοσπονδία Ελληνικού Εμπορίου

³⁵ Όλες οι βιβλιογραφικές αναφορές του υποκεφαλαίου προέρχονται από το άρθρο *Augmented Reality in Warehouse Operations: Opportunities and Barriers*, των Marie-Helene Stoltz, Vaggelis Giannikas, Duncan McFarlane, James Strachan, Jumyung Um, Rengarajan Srinivasan

πραγματικότητας για μία νέα εργασία, που του ανατίθεται. Επιπλέον, μπορεί να γίνει εμφάνιση της θέσης αποθήκευσης, της εικόνας του αντικειμένου, των λεπτομερειών του, της διαδρομής προς τη θέση αποθήκευσης κλπ, ενέργειες που θα διευκολύνουν πολύ τον χειριστή, κάνοντας την εργασία του περισσότερο αποδοτική. Όσον αφορά την λειτουργία του picking, εδώ οι χρήσεις του AR είναι πολυάριθμες, με κοινή αφετηρία με τις προηγούμενες (όπως η ανάθεση εργασιών στον χρήστη και η εμφάνιση πολύτιμων πληροφοριών για το αντικείμενο), παράλληλα όμως είναι δυνατόν να εμφανίζονται ενημερώσεις για ολόκληρη τη διαδρομή συλλογής, για σφάλματα και διαταραχές, για αποφυγή συμφόρησης στους διαδρόμους, αλλά και για παρακολούθηση της κατάστασης και της απόδοσης του picker. Βελτιώσεις προτείνονται και στη διαδικασία της αποστολής, όπου η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας, μπορεί να συμβουλευσει τον χειριστή ακόμα και τι χαρτί παραγγελίας να χρησιμοποιήσει, με ποιο τρόπο να τοποθετήσει τα αντικείμενα στη συσκευασία, πού να τοποθετηθεί η παραγγελία ανάλογα με το χώρο φόρτωσης κλπ. Οι περισσότερες από τις χρήσεις που αναφέρθηκαν, προτείνονται να χρησιμοποιηθούν με έξυπνα γυαλιά (smart glasses) ή οθόνες AR, προσφέροντας μία λύση χωρίς να δεσμεύουν τα χέρια του χειριστή.



Εικόνα 10

Τα οφέλη, όπως αντιλαμβανόμαστε από τη χρήση αυτής της εξελιγμένης τεχνολογίας είναι πολλά. Σίγουρα, το ποσοστό λάθους μειώνεται αισθητά, αφού ο χειριστής δεν χρειάζεται να θυμάται ποια είναι η επιθυμητή ενέργεια, καθώς η οδηγία εμφανίζεται σε εκείνον προς εκτέλεση, περιορίζοντας έτσι τη λήψη αποφάσεων από πλευράς του και εντείνοντας τον έλεγχο, που είναι πια διπλός (του χειριστή και του συστήματος). Το AR προσφέρει επιπλέον, περισσότερη ευελιξία (λύση χωρίς χέρια) και βελτιωμένη αξιοπιστία (βίντεο ή φωτογραφία ενός προβλήματος, οδηγίες που προβάλλονται εύκολα και γρήγορα στον χειριστή). Η εκμηδένιση του σφάλματος, η αποφυγή περιττών μετακινήσεων και η πρόβλεψη των μετακινήσεων οδηγούν σε ταχύτερες κινήσεις. Παράλληλα, η τεχνολογία αυτή μπορεί να προσαρμοστεί ιδανικά και σε άτομα με αναπηρίες, βοηθώντας στην ένταξη τους στον

παραγωγικό κόσμο, παρέχει περισσότερη ασφάλεια στους χρήστες, με τη συνεχή ανατροφοδότηση σε θέματα ασφαλείας που προσφέρει, και φέρνει ενθουσιασμό σε πολλούς χειριστές, καθώς αποτελεί κάτι νέο και καινοτόμο, βοηθώντας την άμεση αποδοχή του από το σύνολο των εργαζομένων.

Όπως συμβαίνει όμως, και με τις περισσότερες τεχνολογίες, εκτός από οφέλη σε επιχειρήσεις και εργαζόμενους, υπάρχουν και εμπόδια. Αναφορικά με την τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας, ένας από τους μεγαλύτερους περιορισμούς είναι εκείνος του υλικού (μπαταρίες που δεν διαρκούν για μία εργάσιμη ημέρα, επεξεργαστές που υπερθερμαίνονται και επιβραδύνονται λόγω ισχυρής χρήσης, εξοπλισμοί μεγάλου όγκου που κρίνονται ως δυσλειτουργικοί από τους εργαζόμενους). Η αποδοχή επιπλέον, μπορεί να μην είναι καθολική, ιδιαίτερα στο κομμάτι της προστασίας των προσωπικών δεδομένων των χειριστών. Μπορεί να προκύψουν ζητήματα εμπιστευτικότητας, αν σκεφτεί κανείς ότι οι συσκευές AR είναι σε θέση να καταγράφουν φωτογραφίες, βίντεο και γενικά δεδομένα των χρηστών. Τέλος, όπως σε όλα τα ζητήματα τρέχοντων τεχνολογιών, ένα μεγάλο εμπόδιο αποτελεί πάντα το κόστος ιδιοκτησίας τους, που εξακολουθεί να είναι αρκετά υψηλό.

2.6 Άλλες τεχνολογίες

Τα τεχνολογικά συστήματα που θα αναλυθούν περαιτέρω προέρχονται από τις τεχνολογίες που έχουν ήδη αναφερθεί, όπως RFID και IoT, αλλά εξαιτίας της πιο ιδιαίτερης λειτουργίας τους, κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν ξεχωριστά. Όπως έχει γίνει γνωστό μέσα από την παρούσα εργασία, το picking αποτελεί την πιο κοστοβόρα και χρονοβόρα διαδικασία των αποθηκών και το κύριο αντικείμενο έρευνας για τις νέες τεχνολογίες. Παρακάτω αναφέρονται τρία συστήματα συλλογής προϊόντων, που σκοπό έχουν να διευκολύνουν το έργο των pickers, οδηγώντας προς μία πιο αυτοματοποιημένη αποθήκη. Το καρουζέλ είναι ένα τέτοιο σύστημα που ελέγχεται από έναν υπολογιστή υπεύθυνο για την αποθήκευση και παραγγελιοληψία προϊόντων μικρού έως μεσαίου μεγέθους. «Ένα καρουζέλ μπορεί να περιέχει πολλά διαφορετικά προϊόντα αποθηκευμένα σε κάδους ή συρτάρια που



Εικόνα 11

περιστρέφονται γύρω από έναν κλειστό βρόχο»³⁶. Ο picker παίρνει σταθερή θέση στο μπροστινό μέρος του καρουζέλ και κάθε φορά που θα το ζητήσει, το καρουζέλ περιστρέφει αυτόματα το δοχείο με το προϊόν που έχει ζητηθεί προς τη θέση του παραγγελιολήπτη. Επιπλέον, ο χρόνος περιστροφής του καρουζέλ μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά, για δραστηριότητες όπως συσκευασία, διαλογή κλπ. Γύρω από την ίδια οπτική κινείται και το επόμενο σύστημα που ονομάζεται, μηχανήμα αυτόματης διανομής A-frame. Πρόκειται για μια άλλη συσκευή διαλογής παραγγελιών που λειτουργεί όμως χωρίς καθόλου ανθρώπινη παρουσία. Αποτελείται από έναν ιμάντα μεταφοράς με γεμιστήρες τοποθετημένους εκατέρωθεν του ιμάντα. Κάθε γεμιστήρας περιέχει έναν ηλεκτροκίνητο μηχανισμό που διανέμει αυτόματα αντικείμενα στον ιμάντα και κάθε παραγγελία αντιστοιχίζεται με ένα συγκεκριμένο τμήμα του μεταφορέα (κελί). Όταν το κελί περνά από ένα είδος που ζητείται από την αντίστοιχη παραγγελία, το είδος αυτό περνάει αυτόματα στο διερχόμενο κελί. Με αυτό τον τρόπο στο τέλος του ιμάντα, συγκεντρώνονται τα είδη που ανήκουν στην ίδια παραγγελία, τα οποία καταλήγουν πέφτοντας σε ένα δοχείο ή χαρτοκιβώτιο έτοιμα προς συσκευασία³⁷.



Εικόνα 12

Ένα ακόμη, λειτουργικό σύστημα αποθήκευσης, που εκμεταλλεύεται την τεχνολογία του IoT, είναι τα AS/RS (Automated Storage and Retrieval System), αυτοματοποιημένα συστήματα αποθήκευσης και ανάκτησης στα ελληνικά, που χρησιμοποιεί αυτοματοποιημένα καθοδηγούμενα οχήματα. «Οι κινήσεις των οχημάτων προγραμματίζονται από αισθητήρες, προσφέροντας μεγαλύτερη ευελιξία τόσο στη δρομολόγηση όσο και στην αποστολή»³⁸. Ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο της βιομηχανίας 4.0 είναι το κυβερνο-φυσικό σύστημα (CPS), το οποίο «μπορεί να παρακολουθεί και να δημιουργεί ένα εικονικό αντίγραφο της πραγματικής διαδικασίας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση της απόδοσης της

³⁶ *Models for warehouse management: Classification and examples*, J.P. van den Berg, W.H.M. Zijm

³⁷ *Models for warehouse management: Classification and examples*, J.P. van den Berg, W.H.M. Zijm

³⁸ *Smart Warehouses: Rationale, Challenges and Solution Directions*, Maarten van Geest, Bedir Tekinerdogan, Cagatay Catal

διαδικασίας»³⁹. Θυμίζει πολύ τον τρόπο που λειτουργεί το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, αφού επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ των συσκευών ενός συστήματος, επιτρέποντας έτσι, την εξοικονόμηση κόστους και παράλληλα την αύξηση της αποδοτικότητας. Οι αποθήκες που βασίζονται σε αυτή την τεχνολογία περιλαμβάνουν αισθητήρες RFID, τεχνολογία Bluetooth, σημεία πρόσβασης Wi-Fi, κάμερες και ρομπότ που συντονίζονται στο σύστημα για να εκτελέσουν μια καθορισμένη εργασία. Ως εκ τούτου ο ανθρώπινος ρόλος μειώνεται αισθητά και περιορίζεται στην εποπτεία και τον επαναπρογραμματισμό, εάν αυτό κριθεί απαραίτητο.

Μία τεχνολογία που έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενο σημείο της παρούσας εργασίας είναι τα smart ράφια. Οι αισθητήρες που τοποθετούνται στα ράφια είναι αυτό που τα καθιστά «έξυπνα» και έχουν ως κύριο σκοπό την παρακολούθηση της κίνησης των εμπορευμάτων δημιουργώντας χρήσιμες αναλύσεις. Παράλληλα όμως, είναι δυνατόν να επικοινωνούν «με τους εσωτερικούς αλλά και τους εξωτερικούς ενδιαφερόμενους, που σε μια



Εικόνα 13

αποθήκη θα ήταν ένας προμηθευτής»⁴⁰. Η κατάσταση του αποθέματος μπορεί να κοινοποιείται αυτόματα και στον διαχειριστή αποθήκης του οργανισμού και στον προμηθευτή, ώστε να μπορούν να επηρεαστούν αναλόγως οι προμήθειες. Σε παρόμοιο μοτίβο κινείται και η εγκατάσταση ρομποτικών συστημάτων, που το τελευταίο διάστημα φαίνεται πως κυριαρχεί στη διαχείριση της εφοδιαστικής υψηλού επιπέδου. Η παγκόσμια αγορά ρομποτικής αναμένεται να φτάσει «τα 210 δισεκατομμύρια δολάρια έως το 2025, αυξάνοντας τον ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης στο 26%»⁴¹. Η ενσωμάτωση της ρομποτικής αυξάνει την ταχύτητα και την ακρίβεια των διαδικασιών της εφοδιαστικής, μειώνοντας τα ανθρώπινα λάθη και αυξάνοντας την παραγωγικότητα. Όταν στα ρομποτικά συστήματα εισαχθεί και η τεχνολογία της τεχνητής νοημοσύνης, τότε οι διαδικασίες της λήψης

³⁹ *Internet of Things and Smart Warehouses as the Future of Logistics*, Krešimir Buntak, Matija Kovacic, Maja Mutavdzija

⁴⁰ *Smart Warehouse with Internet of Things supported Inventory Management System*, Samir Yerpude & Tarun Kumar Singhal

⁴¹ *Internet of Things and Smart Warehouses as the Future of Logistics*, Krešimir Buntak, Matija Kovacic, Maja Mutavdzija

αποφάσεων και προσαρμογής σε νέες συνθήκες του περιβάλλοντος μπορούν να γίνουν αυτοματοποιημένες, και ως εκ τούτου πολύ πιο γρήγορες και με μηδενικά ποσοστά λάθους. Μεγάλα είναι και τα οφέλη που έρχονται από την χρήση της τεχνολογίας του υπολογιστικού νέφους, ή αλλιώς cloud. Όταν όλοι οι υπολογιστικοί πόροι, όπως αποθήκευση, μνήμη, επεξεργασία, μπορούν να συγκεντρωθούν σε ένα γεωγραφικό σημείο, τότε επιτυγχάνονται οικονομίες κλίμακας και εξειδίκευσης. Η τεχνολογία cloud βοηθά στην έγκαιρη ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών, ενισχύοντας τις σχέσεις αγοραστή και προμηθευτή. Επιπλέον «το υπολογιστικό νέφος επιτρέπει τη σύνδεση διαφόρων στοιχείων στις λειτουργίες εφοδιαστικής και καθιστά τις διαδικασίες αυτόνομες. Για παράδειγμα, το σύστημα μπορεί να δημιουργήσει εντολές αναπλήρωσης με βάση τις πληροφορίες που λαμβάνονται μέσω του συστήματος όταν τα αντικείμενα συλλέγονται από τις θέσεις των κάδων στην αποθήκη»⁴².

2.7 Μειονεκτήματα

Στον επίλογο της ανάλυσης πεδίου, κρίνεται απαραίτητο να σταθούμε έστω και επιγραμματικά στα μειονεκτήματα της χρήσης των τεχνολογιών που αναλύθηκαν νωρίτερα και τα πλεονεκτήματα των οποίων κατέστησαν σαφή μέσα από την ανάλυση τους. Το υψηλό κόστος απόκτησης και ανάπτυξης τους, είναι ένας από τους κρισιμότερους παράγοντες αποτροπής των εταιρειών καθώς το κεφάλαιο που επενδύεται τις περισσότερες φορές δυσκολεύει υπερβολικά στην επίτευξη της οικονομικής απόσβεσης ή της ελάχιστης απόδοσης της επένδυσης. Επιπλέον, τα νέα συστήματα χρειάζονται έμπειρους και τεχνικά καταρτισμένους ανθρώπους στο τιμόνι του προγραμματισμού και ελέγχου τους. «Οι υπάρχοντες ή δυνητικοί υπάλληλοι πρέπει να επανεκπαιδευτούν στις νέες διαδικασίες, μερικές φορές σε υψηλότερη τεχνική ικανότητα»⁴³. Σοβαρά πρέπει να ληφθεί και το κόστος επισκευής των βλαβών, το οποίο μπορεί να είναι πολύ δαπανηρό και να οδηγήσει και σε διακοπή λειτουργίας του συστήματος, ανάλογα με την σημαντικότητα της. Προκειμένου οι εταιρείες να ελαχιστοποιήσουν τις πιθανότητες λαθών, αναγκάζονται να εξαρτώνται μακροπρόθεσμα από συγκεκριμένους παρόχους υλικών και λογισμικού. Όπως αναφέρει ο Grosse⁴⁴ «η χρήση τεχνολογιών της Industry 4.0, μπορεί να οδηγήσει σε συγκρούσεις

⁴² *Smart Warehouses: Rationale, Challenges and Solution Directions*, Maarten van Geest, Bedir Tekinerdogan, Cagatay Catal

⁴³ *Smart Warehouses: Rationale, Challenges and Solution Directions*, Maarten van Geest, Bedir Tekinerdogan, Cagatay Catal

⁴⁴ *Application of supportive and substitutive technologies in manual warehouse order picking: a content analysis*, Eric H. Grosse

ανθρώπων - μηχανών, καθώς η εφαρμογή νέων υποστηρικτικών και υποκατάστατων τεχνολογιών μπορεί να διαταράξει τα πρότυπα εργασίας, με αποτέλεσμα κοινωνικές ανησυχίες, αντίσταση των εργαζομένων και παρακάμψεις ή αποκλίνουσες συμπεριφορές». Η επιτυχία της εφαρμογής της τεχνολογίας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τους εργαζόμενους και ο στόχος και ταυτόχρονα η πρόκληση των διαχειριστών αποθηκών είναι να υποστηρίξουν τη χειρωνακτική εργασία αυξάνοντας την εφαρμογή των τεχνολογιών και όχι αντικαθιστώντας τους ανθρώπους με αυτοματοποιημένα συστήματα.

Μία από τις βασικές προκλήσεις των σύγχρονων αποθηκών που βασίζονται σε αυτοματοποιημένα πληροφοριακά συστήματα είναι η ασφάλεια τους. Τα προβλήματα ασφαλείας σχετίζονται με τον κίνδυνο έλλειψης δεδομένων αλλά και με την ασφάλεια στο Διαδίκτυο γενικά. Οι υπάρχουσες μέθοδοι κρυπτογράφησης δεν επαρκούν πλέον για να εξασφαλίσουν ένα ικανοποιητικό επίπεδο ασφάλειας, καθώς και να προστατεύσουν τα δεδομένα, καθιστώντας τα διαθέσιμα σε προστατευμένα περιβάλλοντα⁴⁵. Είναι εξαιρετικά δύσκολο να παρακολουθήσει κανείς όλες τις φυσικές συσκευές που είναι συνδεδεμένες στο Διαδίκτυο, γεγονός που εγκυμονεί κινδύνους και δημιουργεί ανασφάλειες από την πλευρά των επιχειρήσεων. «Οποιαδήποτε ευπάθεια ή επίθεση στον κυβερνοχώρο μπορεί να καταστρέψει ολόκληρο το σύστημα που βασίζεται σε πληροφοριακά συστήματα»⁴⁶.

3. Η βιομηχανία της μόδας

3.1 Στάδια και χαρακτηριστικά

Γενικά, η μόδα ορίζεται ως μια έκφραση που είναι ευρέως αποδεκτή από μια ομάδα ανθρώπων και χαρακτηρίζεται από διάφορους παράγοντες, όπως η χαμηλή προβλεψιμότητα, ο παρορμητισμός, οι μικροί κύκλοι ζωής των προϊόντων και η υψηλή μεταβλητότητα της ζήτησης στην αγορά⁴⁷. Η αλυσίδα διεργασιών του συγκεκριμένου κλάδου περιλαμβάνει όλα τα στάδια της διαδικασίας παραγωγής και διανομής κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων και ενδυμάτων. Σε αυτά τα κύρια στάδια εντοπίζουμε την κατασκευή ινών (όπου ως ίνες ορίζονται τα νήματα και οι κλωστές) από τη βιομηχανία ινών, την διαμόρφωση υφασμάτων των επιφανειών (υφάσματα), με την ταυτόχρονη επεξεργασία και χρωματισμό των επιφανειών

⁴⁵ *Internet of Things and Smart Warehouses as the Future of Logistics*, Krešimir Buntak, Matija Kovacic, Maja Mutavdzija

⁴⁶ *Production Plant and Warehouse Automation with IoT and Industry 5.0*, Zainab Fatima

⁴⁷ *Logistics and retail management, insights into current practice and trends from leading experts*, Fernie, J., L. Sparks.

από την κλωστοϋφαντουργία, και τέλος την κατασκευή και το φινίρισμα έτοιμων ενδυμάτων από τη βιομηχανία ενδυμάτων. Σε αυτό το τελευταίο τμήμα της κλωστοϋφαντουργικής αλυσίδας συμμετέχουν και οι λιανοπωλητές ενδυμάτων, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την εμπορική διανομή, πουλώντας τα έτοιμα ενδύματα στους τελικούς πελάτες⁴⁸.



Εικόνα 14

Στηριζόμενοι στην παραπάνω διάκριση, οι Pranav & Santosh, ορίζουν «την διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας του κλάδου ένδυσης ως την ολοκλήρωση των βασικών επιχειρησιακών διαδικασιών από τις πρώτες ύλες προμηθευτή πρώτων υλών στον παραγωγό υφασμάτων και, τέλος, στον πελάτη»⁴⁹. Ο κύριος στόχος της αλυσίδας εφοδιασμού κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων είναι η παροχή ποιοτικών προϊόντων στους πελάτες με την προσθήκη αξίας σε πολλαπλές κυκλικές διαδικασίες, όπως η προμήθεια, όπου παραλαμβάνονται οι πρώτες ύλες, π.χ το νήμα, από τους προμηθευτές, η παραγωγή, όπου το νήμα μετατρέπεται σε ύφασμα μέσω διαφόρων διαδικασιών και η διανομή, όπου το προϊόν παραδίδεται στον τελικό πελάτη.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ο κλάδος της κλωστοϋφαντουργίας και της ένδυσης χαρακτηρίζεται από ασταθείς αγορές και από μεγάλη ποικιλία προϊόντων, με σύντομους κύκλους ζωής⁵⁰. Ως αποτέλεσμα, έχει εξαιρετικά χαμηλά περιθώρια κέρδους οδηγώντας τις εταιρείες του τομέα να στραφούν στην γρήγορη παραγωγή. Ο γεωγραφικός κατακερματισμός της εν λόγω βιομηχανίας, δημιουργεί επιπλέον, μεγάλους χρόνους παράδοσης. Όταν, κατά κύριο λόγο, η παραγωγή πραγματοποιείται σε χώρες του αναπτυσσόμενου κόσμου, με φθινό εργατικό δυναμικό ενώ η ζήτηση βρίσκεται στον αναπτυγμένο, βιομηχανικό κόσμο, οι εταιρείες καλούνται να γεφυρώσουν τις μεγάλες γεωγραφικές αποστάσεις που

⁴⁸ *Flexible Product Allocation in Distribution Processes in an Apparel Supply Chain*, Bernd Scholz-Reiter, Michael Teucke, Anne Schweizer, Mehmet Emin Özsahin

⁴⁹ *Identification of Performance Measures for Textile Supply Chain: Case of Small & Medium Size Enterprise*, Pranav G. Charkha, Santosh B. Jaju

⁵⁰ *Lean or agile: A solution for supply chain management in the textiles and clothing industry?*, Margaret Bruce and Lucy Daly

δημιουργούνται, ελαχιστοποιώντας ταυτόχρονα τους χρόνους παράδοσης⁵¹. Αυτοί οι αντικρουόμενοι στόχοι οδηγούν συχνά σε μεγάλη αβεβαιότητα και πολυπλοκότητα ιδίως τα τελευταία 30 χρόνια, κατά τα οποία η βιομηχανία της μόδας έχει εξελιχθεί σημαντικά, διευρύνοντας τα όρια της και μεταβάλλοντας την δυναμική της⁵². Η βρετανική βιομηχανία έχει διαδραματίσει τον δικό της ρόλο σε αυτή τη μοναδική στρατηγική στον κλάδο της μόδας. Την δεκαετία του 1990, κατασκευαστές και λιανοπωλητές ενδυμάτων, κυρίως από το Ηνωμένο Βασίλειο, έγιναν μάρτυρες της πίεσης των τιμών από τους ισχυρούς παίκτες της αγοράς. Προκειμένου να παραμείνουν στον ανταγωνισμό, αντέδρασαν μεταφέροντας την προμήθεια των εμπορευμάτων στην Ανατολή, διεκδικώντας το πλεονέκτημα χαμηλού κόστους. Με τον τρόπο αυτό, οι αλυσίδες εφοδιασμού έγιναν πιο πολύπλοκες λόγω της μεγάλης γεωγραφικής απόστασης, αναγκάζοντας έτσι τους εν λόγω λιανοπωλητές να εισάγουν νέες τεχνολογίες και πρακτικές όπως η just-in-time (JIT), η ολοκληρωμένη παραγωγή με ηλεκτρονικό υπολογιστή (CIM), η διαχείριση της ολικής ποιότητας (TQM) στην παραγωγή μαζί με την έμφαση σε συντομότερες γραμμές εφοδιασμού και η γρήγορη ανταπόκριση στην αγορά⁵³.

Μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1980, παρατηρούμε πως η βιομηχανία της μόδας βασίζεται στη μαζική παραγωγή χαμηλού κόστους τυποποιημένων στυλ που δεν αλλάζουν συχνά λόγω των σχεδιαστικών περιορισμών των εργοστασίων (χαρακτηριστικά είναι τα παραδείγματα του Levi's 501 jean, του κλασικού μαύρου φορέματος (little black dress) και του λευκού ανδρικού πουκάμισου). Η «τάση» επομένως, επιτάσσει βασικά ενδύματα και λιγότερο fashion-conscious καταναλωτές. Αλλά και οι λιανοπωλητές ενδυμάτων μόδας (fashion retailers) εμφανίζονται εκείνη την εποχή λιγότερο ευαίσθητοι απέναντι στο στυλ, αφού αρκούνται στο να προβλέπουν την ζήτηση των καταναλωτών και τις τάσεις της μόδας πολύ πριν από τον πραγματικό χρόνο κατανάλωσης⁵⁴. Η δεκαετία του 1990 έφερε τις μεγάλες καινοτομίες και αλλαγές. Οι λιανοπωλητές άρχισαν να επικεντρώνονται στην επέκταση της γκάμας των προϊόντων τους με ανανεωμένα προϊόντα και ταχύτερη ανταπόκριση στο «νέο» των τάσεων της μόδας αντί μόνο για το κόστος παραγωγής. Με αυτόν τον τρόπο, προέκυψε η ιδέα της προσθήκης περισσότερων «φάσεων» στις υπάρχουσες εποχές (seasons, δηλαδή η

⁵¹ *Flexible Product Allocation in Distribution Processes in an Apparel Supply Chain*, Bernd Scholz-Reiter, Michael Teucke, Anne Schweizer, Mehmet Emin Özsahin

⁵² *Fast fashion: response to changes in the fashion industry*, Vertica Bhardwaj* and Ann Fairhurst

⁵³ *Adding value: challenges for UK apparel supply chain management – a review*, Margaret Bruce & Lucy Daly

⁵⁴ *Fast fashion: response to changes in the fashion industry*, Vertica Bhardwaj* and Ann Fairhurst

περίοδος κατά την οποία πωλούνται τα προϊόντα μόδας)⁵⁵. Αυτές οι αλλαγές στον αριθμό των ενδιάμεσων εποχών προέκυψαν εν μέρει από τις αλλαγές στον τρόπο ζωής των καταναλωτών και εν μέρει από την ανάγκη ικανοποίησης της ζήτησης των πελατών για ενδύματα μόδας για συγκεκριμένες περιστάσεις.

Οι πασαρέλες και οι επιδείξεις μόδας αποτελούσαν πάντοτε την μεγαλύτερη έμπνευση για τη βιομηχανία ενδυμάτων. Έμεναν όμως, κεκλεισμένων των θυρών, περιορισμένες κυρίως σε σχεδιαστές, αγοραστές και άλλους διαχειριστές μόδας. Ωστόσο, «από το 1999 και μετά, οι επιδείξεις μόδας και οι πασαρέλες έγιναν δημόσιο φαινόμενο, όπου φωτογραφίες των πρόσφατων επιδείξεων μόδας μπορούσαν να προβληθούν σε περιοδικά και στο διαδίκτυο, οδηγώντας στην απομυθοποίηση της διαδικασίας της μόδας»⁵⁶. Ως αποτέλεσμα, οι συνειδητοποιημένοι ως προς τη μόδα καταναλωτές εκτέθηκαν σε αποκλειστικά σχέδια και στυλ εμπνευσμένα από τις πασαρέλες. και οι επιχειρήσεις λιανικής πώλησης, ακολουθώντας το ρεύμα, ξεκίνησαν να υιοθετούν τέτοια σχέδια με μεγάλη ταχύτητα, ώστε να προσελκύσουν τους καταναλωτές και να ερμηνεύουν με τον δικό τους τρόπο τα σχέδια της πασαρέλας, εισάγοντας τα στα καταστήματα σε διάστημα τουλάχιστον τριών



Εικόνα 15

έως πέντε εβδομάδων⁵⁷. Η λογική αυτή καθιστά αναγκαία την αμοιβαία αλληλεπίδραση μεταξύ του κατασκευαστή και του καταναλωτή για τον συνεχή και καινοτόμο σχεδιασμό ρούχων υψηλής μόδας, που είναι σύμφυτα με την πρόσφατη τάση, διατηρώντας παράλληλα χαμηλές τιμές. Οι παραπάνω στρατηγικές δημιούργησαν ένα ιδιαίτερα ανταγωνιστικό περιβάλλον για την σημερινή αγορά μόδας. Οι εταιρείες στον κλάδο της ένδυσης χωρίζονται, στις μέρες μας, σε τρία τμήματα της αγοράς με βάση την ανταγωνιστική τους στρατηγική: πλεονέκτημα κόστους, ταχύτητα και αξία μάρκας⁵⁸. Καθώς τα εμπορεύματα εναλλάσσονται διαρκώς, οι έμποροι μόδας ενθαρρύνουν τους καταναλωτές να επισκέπτονται συχνότερα τα

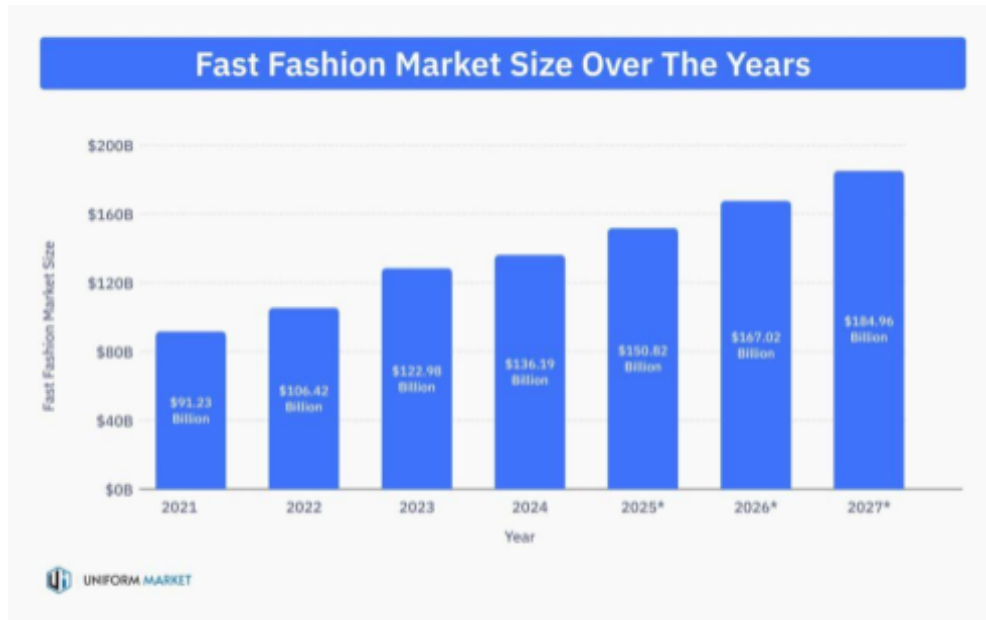
⁵⁵ *Fast fashion: response to changes in the fashion industry*, Vertica Bhardwaj* and Ann Fairhurst

⁵⁶ *Fast fashion: response to changes in the fashion industry*, Vertica Bhardwaj* and Ann Fairhurst

⁵⁷ *Fast fashion: response to changes in the fashion industry*, Vertica Bhardwaj* and Ann Fairhurst

⁵⁸ *Risk assessment for the supply chain of fast fashion apparel industry: a system dynamics framework*, Marzieh Mehrjoo* and Zbigniew J. Pasek

καταστήματα, με την ιδέα του “Here Today, Gone Tomorrow” («Σήμερα εδώ, αύριο φύγει»), καθιερώνοντας την ιδέα της «γρήγορης μόδας» (fast fashion). Στο σήμερα, ο κλάδος της γρήγορης μόδας είναι ένας κλάδος αξίας 136,19 δισεκατομμυρίων δολαρίων, έχοντας σημειώσει αύξηση κατά 10,74% από το προηγούμενο έτος ενώ εκτιμάται ότι θα φτάσει τα 291,1 δισεκατομμύρια δολάρια μέχρι το 2032⁵⁹.



Γράφημα 1

Όπως φανερώνουν τα στοιχεία στα προϊόντα ένδυσης, σε όλη τη διαδικασία παραγωγής, «μόνο το 5% του χρόνου χρησιμοποιείται για την επεξεργασία και την κατασκευή, ενώ το υπόλοιπο 95% για την αποθήκευση, το χειρισμό και την αναμονή για επεξεργασία, σχεδιασμό και μεταφορά»⁶⁰. Γίνεται επομένως, αντιληπτή η σημασία της ύπαρξης μιας ευέλικτης αλυσίδας εφοδιασμού για τα είδη μόδας, η οποία θα φέρνει με ταχύτητα τα προϊόντα στο κατάστημα, δεδομένου ότι η μόδα είναι εξαιρετικά ευπαθής και η ζήτηση γι' αυτήν εξαιρετικά αβέβαιη⁶¹. Αυτό σημαίνει ότι απαιτείται ένα ευέλικτο σύστημα παραγωγής για την ελαχιστοποίηση του χρόνου παράδοσης (lead time: ο χρόνος από το στάδιο του σχεδιασμού του προϊόντος μέχρι την πώληση στο κατάστημα, συμπεριλαμβανομένης της

⁵⁹ Uniform market, 2024

⁶⁰ *Review on the Application of Data Mining Technology in Apparel Logistics*, Wang Xiuhong, Wang Fudong

⁶¹ *Risk assessment for the supply chain of fast fashion apparel industry: a system dynamics framework*, Marzieh Mehrjoo* and Zbigniew J. Pasek

απόκτησης πρώτων υλών, της παραγωγής και της διανομής), ακόμη και αν αυτό οδηγεί σε υψηλότερο κόστος.

3.2 Προκλήσεις

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η αγορά της μόδας και κατ'επέκταση η εφοδιαστική των ενδυμάτων, καλείται να αντιμετωπίσει μια σειρά ειδικών προβλημάτων, συμπεριλαμβανομένων των διαφόρων παραλλαγών των προϊόντων, της αύξησης των αποθεμάτων, των σύντομων περιόδων εμπορικής εκμετάλλευσης των προϊόντων, της περιορισμένης προβλεψιμότητας της ζήτησης και της συγκριτικά υψηλής αξίας των προϊόντων. Αναλυτικότερα, κάθε τύπος ενδύματος μπορεί να παραδοθεί σε πολλές διαφορετικές παραλλαγές, οι οποίες διαφέρουν ως προς τα χρώματα, τα μεγέθη και τις εκτυπώσεις τους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα

έναν μεγάλο αριθμό εμπορικών σημάτων, ποιοτήτων υφάσματος, κοψίματος, χρωμάτων και μεγεθών, τα οποία μπορούν να συνδυαστούν με διάφορους τρόπους, προσαρμοσμένα στις ατομικές απαιτήσεις του εκάστοτε πελάτη⁶². Προκειμένου οι λιανοπωλητές να είναι σε θέση να αντιδρούν στις διακυμάνσεις της ζήτησης ταχύτερα, πρέπει συχνά να διατηρούν μεγάλα αποθέματα,



Εικόνα 16

τα οποία εξακολουθούν να αυξάνονται λόγω της συνεχούς διαφοροποίησης και παραλλακτικότητας των προϊόντων, αναγκάζοντας τις επιχειρήσεις να διαχειρίζονται και να αναλύουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων σε έναν ατέρμονο κύκλο υψηλών αποθεμάτων⁶³.

Οι διακυμάνσεις της ζήτησης, επίσης, είναι ιδιαίτερα δύσκολο να προβλεφθούν, ιδίως για τα εποχιακά προϊόντα και απαιτούν γρήγορα αντανακλαστικά από τους λιανοπωλητές, οι οποίοι με την σειρά τους ζητούν την ίδια ευελιξία από τους προμηθευτές τους. Ο συντονισμός και των δύο μερών είναι απαραίτητος, καθώς οι ημερομηνίες παράδοσης πρέπει να συγχρονίζονται με τις αναμενόμενες αλλαγές μεταξύ των καλοκαιρινών και χειμερινών

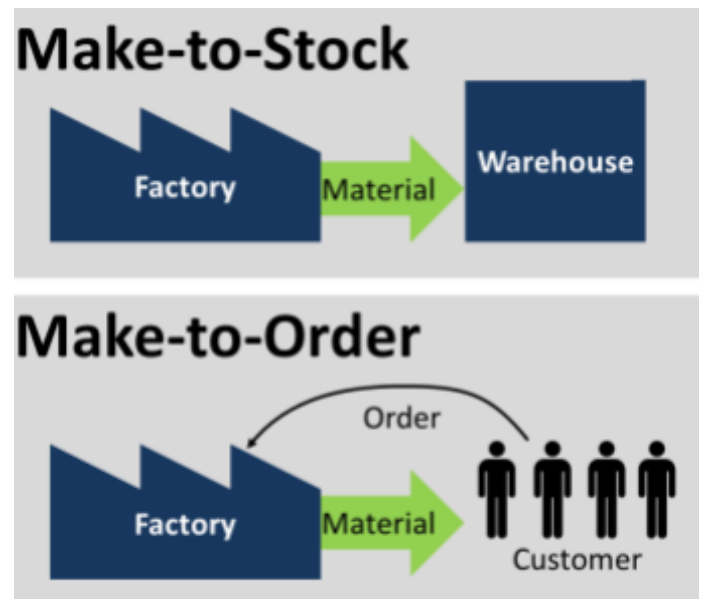
⁶² *Flexible Product Allocation in Distribution Processes in an Apparel Supply Chain*, Bernd Scholz-Reiter, Michael Teucke, Anne Schweizer, Mehmet Emin Özsahin

⁶³ *Possibilities for a "SaaS"-Based Warehouse Management System in the Fashion and Apparel Industry*, Kuninori Suzuki

συλλογών στα καταστήματα. «Η πρόκληση για κάθε επιχείρηση σε μια αγορά μόδας είναι να είναι σε θέση να δει την «πραγματική» ζήτηση»⁶⁴. Με τον όρο πραγματική ζήτηση, οι Christopher, Lowson & Peck ορίζουν αυτό που «οι καταναλωτές αγοράζουν ή ζητούν ώρα με την ώρα, μέρα με την ημέρα». Επειδή οι περισσότερες αλυσίδες εφοδιασμού καθοδηγούνται από παραγγελίες ομαδοποιημένης ζήτησης, οι οποίες καθοδηγούνται από προβλέψεις και αναπλήρωση αποθεμάτων, τα μεμονωμένα μέρη της αλυσίδας δεν έχουν πραγματική ορατότητα της τελικής αγοράς, κάτι που αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις.

Οι αποφάσεις παραγγελίας και οι αποφάσεις αποθεμάτων είναι, επίσης, δύο κρίσιμες αποφάσεις που πρέπει να λάβουν οι διαχειριστές της αλυσίδας εφοδιασμού, οι οποίες σε μεγάλο βαθμό καθορίζονται από τα ίδια τα προϊόντα και την κατηγοριοποίηση τους σε make-to-stock και make-to-order. Οι στρατηγικές make-to-stock χρησιμοποιούνται κυρίως για τα τυποποιημένα είδη, τα οποία πωλούνται για αρκετές εποχιακές περιόδους χωρίς να τροποποιούνται, τα λεγόμενα «βασικά είδη». Αντίθετα, οι στρατηγικές make-to-order χρησιμοποιούνται συνήθως για τα πιο βραχύβια, εποχιακά προϊόντα, τα «μοντέρνα

είδη», τα οποία δημιουργούνται και πωλούνται μόνο για μία σεζόν και συνεπώς ακολουθούν τις πρόσφατες τάσεις της μόδας⁶⁵. Μόλις τελειώσει η εποχή τους, πολλά από αυτά τα εποχιακά είδη μπορούν να πωληθούν μόνο με μεγάλες μειώσεις τιμών ή και καθόλου πλέον. Έχουν γίνει έρευνες σχετικά με τη στρατηγική αναπλήρωσης των αποθεμάτων που διαχειρίζεται ο προμηθευτής (VMI) για βασικά προϊόντα ένδυσης, αλλά δεν έχει δοθεί αρκετή προσοχή στην αλυσίδα εφοδιασμού εποχιακών ενδυμάτων που αφορά περισσότερο την ποικιλία της εποχής, την αλλαγή της αγοράς και άλλες αβεβαιότητες⁶⁶.



Εικόνα 17

⁶⁴ *Creating Agile Supply Chains in the Fashion Industry*, Martin Christopher, Robert Lowson & Helen Peck

⁶⁵ *Flexible Product Allocation in Distribution Processes in an Apparel Supply Chain*, Bernd Scholz-Reiter, Michael Teucke, Anne Schweizer, Mehmet Emin Özşahin

⁶⁶ *Optimal reorder decision-making in the agent-based apparel supply chain*, A. Pan, S.Y.S. Leung, K.L. Moon, K.W. Yeung

Η αυξανόμενη τάση για προμήθεια προϊόντων και υλικών εκτός της χώρας έχει οδηγήσει σε πολλές περιπτώσεις σε σημαντικά μεγαλύτερους χρόνους παράδοσης, μία πρόκληση για την οποία έχει γίνει λόγος και νωρίτερα. Συνήθως παρά το σημαντικό πλεονέκτημα κόστους, ιδίως στην κατασκευή, μέσω της προμήθειας σε περιοχές με χαμηλό εργατικό κόστος, οι επιπτώσεις στους χρόνους παράδοσης μπορεί να είναι σοβαρές. «Δεν είναι μόνο η απόσταση που προκαλεί την επιμήκυνση των χρόνων αναπλήρωσης στην παγκόσμια προμήθεια. Είναι οι καθυστερήσεις και η μεταβλητότητα που προκαλούνται από τις εσωτερικές διαδικασίες και στα δύο άκρα της αλυσίδας, καθώς και από τις ενδιάμεσες διαδικασίες»⁶⁷. Ο συνολικός χρόνος που απαιτείται για την προμήθεια υλικών, τη μετατροπή τους σε προϊόντα και τη διάθεσή τους στην αγορά είναι πάντοτε μεγαλύτερος από τον χρόνο που είναι διατεθειμένος να περιμένει ο πελάτης με αποτέλεσμα να δημιουργείται το λεγόμενο *lead-time gap*, η διαφορά δηλαδή, μεταξύ αυτού που θα μπορούσε να ονομαστεί εφοδιαστική ροή και του κύκλου παραγγελίας των πελατών⁶⁸. Συμβατικά, το κενό αυτό καλύπτονταν με ένα απόθεμα που βασιζόταν σε προβλέψεις καθώς δεν υπήρχε άλλος τρόπος για να εξασφαλιστεί ότι θα υπήρχε διαθέσιμο προϊόν όταν το ζητούσαν οι πελάτες ενώ στις μέρες μας μπορεί να καλυφθεί από δεδομένα που συλλέγονται σε πραγματικό χρόνο.

Λόγω των γρήγορων ρυθμών που απαντώνται στην βιομηχανία της μόδας, δεν είναι δυνατή η άμεση λήψη αποφάσεων λόγω των ανακριβών ή ελλιπών πληροφοριών. Η καθυστέρηση λήψης αποφάσεων στην αλυσίδα εφοδιασμού των ενδυμάτων παρατείνει τον χρόνο της διαδικασίας και προκαλεί απώλεια ικανότητας της επιχείρησης. Αυτή η αναποτελεσματικότητα «οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι η διαχείριση των δεδομένων εξακολουθεί να γίνεται χειροκίνητα, οπότε η αναζήτηση πληροφοριών και η δημιουργία αναφορών αποτελεί πολύ χρονοβόρα διαδικασία»⁶⁹. Οι λιανοπωλητές πρέπει επιπλέον να αντιμετωπίσουν σοβαρά ποσοστά κλοπών και σχετικά υψηλά ποσοστά αντικατάστασης προϊόντων για τους τελικούς πελάτες που δεν είναι ικανοποιημένοι με την αρχική τους αγορά. Αυτές οι αντικρουόμενες καταστάσεις οδηγούν συχνά σε μεγάλη αβεβαιότητα και πολυπλοκότητα, ιδίως για προϊόντα μόδας με σύντομο χρόνο εμπορίας⁷⁰.

⁶⁷ *Creating Agile Supply Chains in the Fashion Industry*, Martin Christopher, Robert Lowson & Helen Peck

⁶⁸ *Creating Agile Supply Chains in the Fashion Industry*, Martin Christopher, Robert Lowson & Helen Peck

⁶⁹ *Warehouse Management System to Improve Work Efficiency at an Apparel Company*, Yunanto Herlaksono, Julbintor Kembaren, Friska Natalia

⁷⁰ *Flexible Product Allocation in Distribution Processes in an Apparel Supply Chain*, Bernd Scholz-Reiter, Michael Teucke, Anne Schweizer, Mehmet Emin Özsahin

3.3 Η επίδραση της τεχνολογίας

Έχει γίνει αντιληπτό πως όλες οι συναφείς δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας -όπως ο εντοπισμός κέντρων διανομής της εταιρείας ένδυσης και η λειτουργία τερματικών σημείων δικτύου- η προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση διαφόρων υλικών ένδυσης- η αποθήκευση, διανομή και δραστηριότητες πωλήσεων ημιτελών και τελικών προϊόντων ένδυσης κ.λπ.- διαδραματίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην επιχείρηση. Βελτιώνοντας το επίπεδο και την αποτελεσματικότητα αυτών των λειτουργιών, μπορεί όχι μόνο να μειωθεί το κόστος της επιχείρησης ένδυσης και να αυξηθούν τα οικονομικά οφέλη αλλά και να βελτιωθεί περαιτέρω το σύνολο των υπηρεσιών λειτουργίας της εταιρείας⁷¹, μέσω της εφαρμογής ενός ευέλικτου WMS (Σύστημα Διαχείρισης Αποθηκών). Τα οφέλη για τους χρήστες είναι πολλαπλά, καθώς προάγει την ταχύτητα, στοχεύοντας σε εξοικονόμηση χρόνου και την ακρίβεια των δεδομένων. «Ταχύτητα σημαίνει αποδοτικότητα και ακρίβεια δεδομένων σημαίνει αποτελεσματικότητα στην ολοκλήρωση της εργασίας»⁷².

Η τεχνολογία έχει ανοίξει τον δρόμο για νέες ιδέες που οδηγούν σε στρατηγικές παραγωγής, επικεντρωμένους στην ευελιξία και στη μείωση του μεγέθους των παρτίδων, οι οποίες έχουν σαφώς βοηθήσει τους οργανισμούς να μειώσουν το χρόνο έως την αγορά, που είναι ένα από τα ζητούμενα της βιομηχανίας μόδας. Όπως επισημαίνουν οι Christopher, Lowson & Peck, η χρήση ιδιαίτερα αυτοματοποιημένων διαδικασιών, όπως ο σχεδιασμός και η κατασκευή με τη βοήθεια υπολογιστή (CAD/ CAM), έχουν φέρει επανάσταση οδηγώντας σε αλλαγές στο προϊόν καθώς εξελίσσεται η εποχή ή ο κύκλος ζωής⁷³. Οι εταιρείες αυτού του είδους, που επικεντρώνονται στη διαχείριση των διαδικασιών, χρησιμοποιούν την τεχνολογία των πληροφοριών ως παράγοντα ενίσχυσης των ικανοτήτων και γνωρίζουν καλά τη μέτρηση των επιδόσεων, είναι ως επί το πλείστον πελατοκεντρικές. Οι Abernathy & Weil παρατηρούν επιπλέον πως η τεχνολογία έχει μετασχηματίσει τις σύγχρονες αποθήκες. «Οι σύγχρονοι λιανοπωλητές δεν διαθέτουν πλέον αποθήκες γεμάτες με προϊόντα ένδυσης έτοιμα για πώληση. Αντίθετα, έχουν γίνει «καθαροί λιανοπωλητές» που κατέχουν μόνο τα προϊόντα στον χώρο πώλησης. Ως αποτέλεσμα, οι αποθήκες και τα κέντρα διανομής των προμηθευτών λειτουργούν με πολλούς τρόπους ως εικονικές αποθήκες και κέντρα διανομής για τους

⁷¹ *Review on the Application of Data Mining Technology in Apparel Logistics*, Wang Xiuhong, Wang Fudong

⁷² *Warehouse Management System to Improve Work Efficiency at an Apparel Company*, Yunanto Herlaksono, Julbintor Kembaren, Friska Natalia

⁷³ *Creating Agile Supply Chains in the Fashion Industry*, Martin Christopher, Robert Lowson & Helen Peck

λιανοπωλητές»⁷⁴. Χαρακτηριστικό του αυτοματισμού που κυριαρχεί στις σύγχρονες εφοδιαστικές αλυσίδες είναι το γεγονός πως σε μία παραγγελία, τα προϊόντα είναι πιθανό να μην αγγιχτούν από τη στιγμή που θα τοποθετηθούν στο εμπορευματοκιβώτιο αποστολής στο κέντρο διανομής του κατασκευαστή μέχρι να φτάσουν στο κατάστημα, έτοιμα να τοποθετηθούν σε ένα τραπέζι για πώληση στον συμφωνηθέντα χρόνο⁷⁵.

Ο εκσυγχρονισμός της αλυσίδας εφοδιασμού μπορεί να εντοπιστεί και σε επίπεδο παραγγελιών, οι οποίες ακολουθούν κατά κύριο λόγο τον κανόνα του συντομότερου εξυπηρετούμενου χρόνου παράδοσης. Τα πακέτα κατανέμονται στην παραγγελία με το συντομότερο χρόνο «χαλάρωσης», ο οποίος μετρά τη διαφορά μεταξύ της συμβατικής ημερομηνίας παράδοσης και των αναμενόμενων χρόνων μεταφοράς στον πελάτη, με αποτέλεσμα την μείωση της συνολικής καθυστέρησης για τις παραγγελίες των πελατών⁷⁶. Όταν δεν εφαρμόζεται ο παραπάνω κανόνας, ακολουθείται προτεραιότητα παραγγελιών βάσει πελατών, όπου τα ενδύματα κατανέμονται κατά προτεραιότητα στις παραγγελίες των πελατών που έχουν τη μεγαλύτερη σημασία για τον προμηθευτή. Σε αυτήν την περίπτωση, τα πακέτα με τις κατάλληλες παραλλαγές ειδών θα διατεθούν στην παραγγελία με την υψηλότερη προτεραιότητα μέχρι να εξυπηρετηθεί πλήρως με είδη. Μετά από αυτό, θα εξυπηρετείται η επόμενη παραγγελία με την υψηλότερη προτεραιότητα. Ο προμηθευτής μπορεί να κατατάσσει τους πελάτες σε σειρά σπουδαιότητας ή προτεραιότητας σύμφωνα με τον τρέχοντα ή ιστορικό συνολικό όγκο παραγγελιών ή παρόμοια κριτήρια. Η εφαρμογή αυτού του κανόνα ναι μεν, μπορεί να μειώσει την καθυστέρηση για παραγγελίες μεγάλων πελατών, αλλά ενδέχεται να αυξήσει την καθυστέρηση για παραγγελίες λιγότερο σημαντικών πελατών. Κατά συνέπεια, «ο κανόνας αυτός εφαρμόζεται κυρίως στις περιπτώσεις εκείνες, όπου ο πρώτος κανόνας του συντομότερου εξυπηρετούμενου χρόνου παράδοσης είναι αδιάφορος ως προς τις προτεραιότητες δύο διαφορετικών παραγγελιών»⁷⁷.

Μέσω του αυτόνομου ελέγχου, ο οποίος χαρακτηρίζεται από διαδικασίες αποκεντρωμένης λήψης αποφάσεων, οι αποφάσεις μπορούν να λαμβάνονται απομακρυσμένα και ανεξάρτητα.

⁷⁴ *The Future of the Apparel and Textile Industries: Prospects and Choices for Public and Private Actors*, Frederick Abernathy, David Weil

⁷⁵ *The Future of the Apparel and Textile Industries: Prospects and Choices for Public and Private Actors*, Frederick Abernathy, David Weil

⁷⁶ *Flexible Product Allocation in Distribution Processes in an Apparel Supply Chain*, Bernd Scholz-Reiter, Michael Teucke, Anne Schweizer, Mehmet Emin Özsahin

⁷⁷ *Flexible Product Allocation in Distribution Processes in an Apparel Supply Chain*, Bernd Scholz-Reiter, Michael Teucke, Anne Schweizer, Mehmet Emin Özsahin

Η εφαρμογή του αυτόνομου ελέγχου αποσκοπεί στη βελτίωση της απόκρισης ενός εφοδιαστικού συστήματος στη δυναμική αστάθεια μία αγοράς, όπως αυτή της μόδας, η οποία προκαλείται από ξαφνικές αλλαγές στο περιβάλλον ή στο εσωτερικό του συστήματος, π.χ. από βλάβη ενός μηχανήματος, το οποίο μπορεί να συνοψιστεί με τον όρο *increased robustness* (αυξημένη ευρωστία)⁷⁸. Ένα τέτοιο σύστημα έχει την ικανότητα να επεξεργάζεται πληροφορίες, να λαμβάνει και να εκτελεί αποφάσεις από μόνο του. Αυτά τα αυτόνομα, ευφυή αντικείμενα πρέπει να είναι σε θέση να συλλέγουν και να επεξεργάζονται δεδομένα για το περιβάλλον τους καθώς και να εντοπίζουν και να αξιολογούν εναλλακτικές εκτελέσεις διαδικασιών, όπως π.χ. εναλλακτικές διαδρομές μεταφοράς σε ένα δίκτυο εφοδιασμού, σύμφωνα με το ατομικό τους σύστημα αξιολόγησης. Τα διάφορα τμήματα του δικτύου μπορούν, έτσι, να επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω ροών υλικού και πληροφοριών και να ελέγχονται και να συντονίζονται από τις δραστηριότητες της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας⁷⁹.

Προτού προχωρήσουμε στην ενδελεχή ανάλυση πεδίου της βιομηχανίας μόδας, αξίζει να γίνει μία σύντομη αναφορά, όχι σε κάποια τεχνολογία αλλά σε μία νομοθετική ρύθμιση που άλλαξε την αγορά την ένδυσης πριν από 20 χρόνια. Την 1η Ιανουαρίου 2005, το σύστημα ποσοτώσεων που περιόριζε τις εισαγωγές κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων και ενδυμάτων στις Ηνωμένες Πολιτείες και σε άλλα κράτη έληξε για όλες τις χώρες μέλη του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (ΠΟΕ). Νωρίτερα, είχαν εκφραστεί εκτεταμένες εικασίες σχετικά με τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις από την απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου με κυριότερη την ραγδαία αύξηση εισαγωγών από την Κίνα και άλλες χώρες με χαμηλό εργατικό δυναμικό και οικονομικότερες πρώτες ύλες καθώς και τους κινδύνους που μία τέτοια κίνηση επιφυλάσσει στους τομείς της κλωστοϋφαντουργίας και της ένδυσης των Ηνωμένων Πολιτειών και πολλών άλλων καθιερωμένων προμηθευτών⁸⁰.

Η Επιτροπή Διεθνούς Εμπορίου των Ηνωμένων Πολιτειών (USITC) δημοσίευσε τον Ιανουάριο του 2004 τη δική της έκθεση για τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα και τα ενδύματα αναφέροντας:

⁷⁸ *Flexible Product Allocation in Distribution Processes in an Apparel Supply Chain*, Bernd Scholz-Reiter, Michael Teucke, Anne Schweizer, Mehmet Emin Özsahin

⁷⁹ *Optimal reorder decision-making in the agent-based apparel supply chain*, A. Pan, S.Y.S. Leung, K.L. Moon, K.W. Yeung

⁸⁰ *Adding value: challenges for UK apparel supply chain management – a review*, Margaret Bruce & Lucy Daly

«Η Κίνα αναμένεται να γίνει ο «προμηθευτής της επιλογής» για τους περισσότερους εισαγωγείς των ΗΠΑ (τις μεγάλες εταιρείες ένδυσης και τους λιανοπωλητές) λόγω της ικανότητάς της να παράγει σχεδόν κάθε τύπο κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων και προϊόντων ένδυσης σε οποιοδήποτε επίπεδο ποιότητας σε ανταγωνιστική τιμή. Παρόλο που πολλές χώρες ενδέχεται να δουν το μερίδιό τους στην αμερικανική αγορά να μειώνεται, ένας μεγάλος αριθμός χωρών είναι πιθανό να γίνουν προμηθευτές δεύτερης κατηγορίας για τις αμερικανικές εταιρείες ένδυσης και τους λιανοπωλητές σε εξειδικευμένα προϊόντα και υπηρεσίες»

Πράγματι, «τα εμπορικά στοιχεία από τους πρώτους μήνες μετά το τέλος των ποσοστώσεων φαίνεται να επιβεβαιώνουν αυτή την άποψη για τον κόσμο μετά το 2005. Οι εισαγωγές ενδυμάτων από την Κίνα στις ΗΠΑ αυξήθηκαν κατακόρυφα τους πρώτους οκτώ μήνες του 2005, συνολικά κατά 85% και σε ορισμένες κατηγορίες, όπως τα βαμβακερά πουκάμισα, πάνω από 250% σε σχέση με τα επίπεδα του 2004»⁸¹.

3.4 Ανάλυση πεδίου στην βιομηχανία της μόδας

Σε αντίθεση με τις συμβατικές αλυσίδες εφοδιασμού, που ήταν μακροχρόνιες με μεγάλους χρόνους παράδοσης και, ως εκ τούτου, αναγκαστικά, καθορίζονταν από προβλέψεις, οι ευέλικτες αλυσίδες εφοδιασμού είναι πιο σύντομες και επιδιώκουν να βασίζονται στη ζήτηση. Επιπλέον, επειδή οι συμβατικές αλυσίδες εφοδιασμού βασίζονται σε προβλέψεις, αυτό συνεπάγεται ότι βασίζονται σε αποθέματα. Οι ευέλικτες αλυσίδες εφοδιασμού, όμως, είναι πιο πιθανό να βασίζονται σε πληροφορίες. Η εικόνα εδώ αποτυπώνει τα κύρια χαρακτηριστικά των ευέλικτων αλυσίδων εφοδιασμού. Με τον όρο market sensitive, αναφερόμαστε στον πελατοκεντρικό προσανατολισμό των ευέλικτων επιχειρήσεων, των οποίων συνεχή

The foundations for agility in a fashion business



Based on the model originally developed by Harrison, Christopher & van Hoek (1999)

Εικόνα 18

⁸¹ *The Future of the Apparel and Textile Industries: Prospects and Choices for Public and Private Actors*, Frederick Abernathy, David Weil

προτεραιότητα αποτελεί ο προσδιορισμός των προτιμήσεων και των μεταβαλλόμενων απαιτήσεων των καταναλωτών. Οι έμποροι λιανικής πώλησης καταγράφουν τις τάσεις, καθώς αυτές αναδύονται και τα δεδομένα των σημείων πώλησης, τα οποία αναλύονται καθημερινά και χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των απαιτήσεων αναπλήρωσης. Χρησιμοποιώντας τεχνολογίες, όπως ο σχεδιασμός και η κατασκευή με τη βοήθεια υπολογιστή (CAD/ CAM), αυτές οι ιδέες μπορούν να μετατραπούν γρήγορα σε απτά προϊόντα και να κυκλοφορήσουν στην αγορά μέσα σε λίγες εβδομάδες⁸². Οι Christopher, Lowson & Peck επισημαίνουν ακόμη, πως μία ευέλικτη αλυσίδα εφοδιασμού είναι εικονική (virtual), με την έννοια ότι συνδέεται και ενσωματώνεται μέσω κοινών πληροφοριών σχετικά με την πραγματική ζήτηση, έτσι ώστε όλοι οι παράγοντες της αλυσίδας, από τους κατασκευαστές υφασμάτων έως τους κατασκευαστές ενδυμάτων και τους λιανοπωλητές, να εργάζονται με τους ίδιους αριθμούς. «Ο προμηθευτής συνεργάζεται με τον λιανοπωλητή για τη διαχείριση της ροής του προϊόντος στο σύστημα διανομής του πελάτη. Ο προμηθευτής και ο πελάτης συμφωνούν από κοινού τα επιθυμητά επίπεδα αποθεμάτων που πρέπει να διατηρηθούν στη λειτουργία του λιανοπωλητή»⁸³. Ένα επιπλέον χαρακτηριστικό των εταιρειών που χαρακτηρίζονται ως agile, είναι η χρήση ευέλικτων ρυθμίσεων διατηρώντας μια ευρεία βάση προμηθειών. Η στρατηγική κολλοσών στον κλάδο της μόδας είναι να πραγματοποιούν εσωτερικά μόνο εκείνες τις λειτουργίες που ενισχύουν την αποδοτικότητα του κόστους μέσω των οικονομιών κλίμακας ενώ όλες οι άλλες δραστηριότητες παραγωγής, ιδιαίτερα οι εντάσεως εργασίας, ολοκληρώνονται από δίκτυα υπεργολάβων, οι οποίοι ειδικεύονται σε ένα συγκεκριμένο τμήμα της παραγωγικής διαδικασίας ή σε έναν τύπο ενδύματος⁸⁴. Τέλος, οι ευέλικτες αλυσίδες εφοδιασμού απαιτούν υψηλό επίπεδο ευθυγράμμισης των διαδικασιών τόσο εντός όσο και εκτός της εταιρείας. «Με τον όρο ευθυγράμμιση των διαδικασιών εννοείται η ικανότητα δημιουργίας «απρόσκοπτων» ή «χωρίς όρια» συνδέσεων, με άλλα λόγια δεν υπάρχουν καθυστερήσεις που προκαλούνται από μεταβιβάσεις ή αποθήκες μεταξύ των διαφόρων σταδίων της αλυσίδας και οι συναλλαγές είναι πιθανό να είναι χωρίς χαρτί»⁸⁵. Η διαχείριση των εργασιών ανατίθεται σε ομάδες που λειτουργούν διαλειτουργικά και έχουν ενσωματώσει την νέα γενιά διαδικτυακού λογισμικού

⁸² *Creating Agile Supply Chains in the Fashion Industry*, Martin Christopher, Robert Lowson & Helen Peck

⁸³ *Creating Agile Supply Chains in the Fashion Industry*, Martin Christopher, Robert Lowson & Helen Peck

⁸⁴ *Using system dynamics in warehouse management: a fast-fashion case study*, Anna Corinna Cagliano, Alberto DeMarco and Carlo Rafele

⁸⁵ *Creating Agile Supply Chains in the Fashion Industry*, Martin Christopher, Robert Lowson & Helen Peck

που επιτρέπει τη σύνδεση διαφορετικών οντοτήτων, ακόμη και αν τα εσωτερικά τους συστήματα μπορεί να είναι αρκετά διαφορετικά. Ο συντονισμός και η ενσωμάτωση της ροής των πληροφοριών και του υλικού είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη γρήγορης ανταπόκρισης στις αλλαγές της μόδας.

Οι Bruce & Daly καταδεικνύουν ότι οι εταιρείες στον τομέα της κλωστοϋφαντουργίας και της ένδυσης χρησιμοποιούν πτυχές τόσο της ευέλικτης όσο και της λιτής προοπτικής. «Με τα χαρακτηριστικά που επικρατούν στον τομέα της κλωστοϋφαντουργίας και της ένδυσης, ο συνδυασμός των δύο προοπτικών που οδηγεί σε μια ευέλικτη προσέγγιση είναι εμφανής, καθώς οι εταιρείες πρέπει να είναι σε θέση να ανταποκρίνονται γρήγορα στις μεταβαλλόμενες αγορές και να παρέχουν γρήγορη αναπλήρωση. Ωστόσο, δεν είναι σε θέση να αποθηκεύουν μεγάλες ποσότητες, καθώς τα προϊόντα έχουν πολύ σύντομο κύκλο ζωής και οι αγορές μόδας είναι εποχιακές»⁸⁶. Λόγω των μεγάλων γεωγραφικών αποστάσεων που πρέπει να καλυφθούν και των εκτεταμένων σχέσεων με τους προμηθευτές, η βιομηχανία της μόδας οφείλει να συνδυάζει λιτές και ευέλικτες στρατηγικές, οι οποίες οφείλονται στα χαμηλά περιθώρια κέρδους και στην αστάθεια της ζήτησης. Αυτό θα εξασφάλιζε την ταχεία αναπλήρωση των προϊόντων, την οικοδόμηση και διατήρηση συνεργασιών στην αλυσίδα εφοδιασμού και την ευελιξία ως απάντηση στην αστάθεια της ζήτησης από τους λιανοπωλητές.

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), εκτός από ταχύτητα στην λήψη αποφάσεων και στην μεταφορά δεδομένων, καλύτερη διαχείριση του κύκλου ζωής των προϊόντων, αυξημένη αποτελεσματικότητα και μείωση του κόστους στις επιμέρους διαδικασίες, πλεονεκτήματα που έχουν ήδη αναφερθεί, επιτρέπει, επιπλέον, τις εξ αποστάσεως ενέργειες, όπως παρακολούθηση, συντήρηση και ενημέρωση του εξοπλισμού, μέσω κλωστοϋφαντουργικών μηχανών που είναι συνδεδεμένες στο δίκτυο. Παράλληλα, δίνει την ευκαιρία παραγωγής καινοτόμων προϊόντων, τα οποία μέσω της εισαγωγής αισθητήρων και μονάδων επικοινωνίας, συνδέουν τα ενδύματα με το δίκτυο, όπου, μέσω του IoT, ενσωματώνουν πλεονεκτήματα που υπερβαίνουν τον παραδοσιακό ρόλο τους, όπως η άνεση και το στυλ. «Αυτού του είδους τα ρούχα μπορούν να συλλέγουν και να μεταφέρουν τα ζωτικά σημεία του χρήστη σε μια βάση δεδομένων, η οποία τα αποθηκεύει, τα επεξεργάζεται και τα

⁸⁶ *Lean or agile A solution for supply chain management in the textiles and clothing industry?*, Margaret Bruce and Lucy Daly

αναλύει, διατυπώνοντας μια διάγνωση που μπορεί να σταλεί σε οποιαδήποτε έξυπνη συσκευή»⁸⁷.

Νωρίτερα αναφέραμε πως το RFID μπορεί να ενισχύσει τη δυναμική των αποθηκών απλουστεύοντας τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα εντός τους, να μειώσει το κόστος εργασίας και να αυξήσει την ακρίβεια των λειτουργιών τους, επιτρέποντας τον καλύτερο συγχρονισμό των φυσικών ροών υλικών και των σχετικών ροών δεδομένων στις αλυσίδες εφοδιασμού και ταυτόχρονα την αποκεντρωμένη λήψη αποφάσεων στους κόμβους του δικτύου εφοδιασμού⁸⁸. Στη βιομηχανία ενδυμάτων, η εφαρμογή των πομποδεκτών σε επίπεδο προϊόντος είναι συνήθως μόνιμη, είτε με άμεση ενσωμάτωση των πομποδεκτών στις επιφάνειες των ρούχων, είτε με εφαρμογή ως ξεχωριστές, μόνιμα εφαρμοζόμενες, αλλά κυρίως αφαιρούμενες ετικέτες, οι οποίες ράβονται στα υφάσματα⁸⁹. «Με βάση



Εικόνα 19

το πρότυπο Electronic Product Code (EPC), το οποίο ορίζει τη μορφή και το περιεχόμενο ενός κωδικού RFID, οι πληροφορίες κάθε τεμαχίου, συμπεριλαμβανομένων του αριθμού είδους, του μεγέθους και του χρώματος, καθώς και ένας πρόσθετος σειριακός αριθμός του μεμονωμένου τεμαχίου αποθηκεύονται στην ετικέτα αναμεταδότη»⁹⁰. Κατά τη συσκευασία των τεμαχίων ενδυμάτων, τα τεμάχια αναγνωρίζονται και καταμετρώνται, χρησιμοποιώντας είτε φορητούς αναγνώστες RFID είτε αναγνώστες σήραγγας RFID, ελέγχοντας με αυτόν τον τρόπο, ότι όλες οι συσκευασίες περιέχουν τον καθορισμένο αριθμό ενδυμάτων. Ταυτόχρονα, καθώς και οι συσκευασίες είναι εξοπλισμένες με τον ίδιο τρόπο με ετικέτες αναμεταδότη,

⁸⁷ *Industry 4.0 in textile and apparel sector: a systematic literature review*, Ana Julia Dal Forno, Walakis Vieira Bataglini, Fernanda Steffens and Antonio Augusto Ulson de Souza

⁸⁸ *RFID for optimizing business processes*, Gillert, F. and Hansen, W.-R.

⁸⁹ *Flexible Product Allocation in Distribution Processes in an Apparel Supply Chain*, Bernd Scholz-Reiter, Michael Teucke, Anne Schweizer, Mehmet Emin Özşahin

⁹⁰ *Flexible Product Allocation in Distribution Processes in an Apparel Supply Chain*, Bernd Scholz-Reiter, Michael Teucke, Anne Schweizer, Mehmet Emin Özşahin

μπορούν επίσης να ταυτοποιηθούν με βάση τα είδη που περιέχουν, βοηθώντας στην αντιστοίχιση των παραγγελιών στη βάση δεδομένων. Κατά την είσοδο στην αποθήκη, ένας αναγνώστης RFID διαβάζει τις πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στην ετικέτα RFID τόσο σε επίπεδο συσκευασίας όσο και σε επίπεδο προϊόντος και έτσι



Εικόνα 20

ενημερώνονται τα πραγματικά δεδομένα του επιπέδου αποθέματος της αποθήκης⁹¹.

Στην παρούσα ανάλυση πεδίου της βιομηχανίας μόδας αξίζει να συμπεριλάβουμε και την agent based τεχνολογία, που στο εξής θα αποκαλούμε «τεχνολογία πρακτόρων», όπου πράκτορας είναι ένα σύστημα υπολογιστή ή ένα πρόγραμμα που χαρακτηρίζεται από τρεις κύριες ιδιότητες: αυτονομία, κοινωνικότητα και αντιδραστικότητα⁹². Στις αλυσίδες εφοδιασμού, οι πράκτορες λογισμικού μπορούν να βοηθήσουν στην αυτοματοποίηση διαφόρων εργασιών ή να λάβουν αποφάσεις βάσει προκαθορισμένων κανόνων⁹³. Χάρη στην ευφυΐα και την αυτονομία τους, τα εν λόγω συστήματα μπορούν να μοντελοποιήσουν τα χαρακτηριστικά των καταναλωτών, τις προτιμήσεις, τους περιορισμούς στις αποφάσεις αγοράς και στα προϊόντα, προσφέροντας ένα χρήσιμο εργαλείο για τη διερεύνηση της ανταπόκρισης των καταναλωτών. Οι προσεγγίσεις με βάση τους πράκτορες έχουν «το πρόσθετο πλεονέκτημα ότι μπορούν να εισαχθούν ιδιαίτερα εύκολα για την υποστήριξη της ανθρώπινης δραστηριότητας ενώ παράλληλα συμβάλλουν στη σημαντική μείωση της αναντιστοιχίας μεταξύ των πληροφοριακών συστημάτων και της ανθρώπινης οργάνωσης που

⁹¹ *Flexible Product Allocation in Distribution Processes in an Apparel Supply Chain*, Bernd Scholz-Reiter, Michael Teucke, Anne Schweizer, Mehmet Emin Özsahin

⁹² *Optimal reorder decision-making in the agent-based apparel supply chain*, A. Pan, S.Y.S. Leung, K.L. Moon, K.W. Yeung

⁹³ *Software agents for knowledge management: coordination in multi-agent supply chains and auctions*, Wu D. J.

υποστηρίζουν αυτά τα συστήματα»⁹⁴. Πολύ συνοπτικά, οι πράκτορες δρουν επικοινωνώντας μεταξύ τους και λειτουργώντας από κοινού, μέσα σε ένα σύστημα πολλαπλών πρακτόρων, το οποίο περιέχει έναν αριθμό απλών πρακτόρων εργασιών οι οποίοι χρησιμοποιούν την υπηρεσία άλλων πρακτόρων για την εκτέλεση εργασιών, τη λήψη αποφάσεων και την επίτευξη πολύπλοκων στόχων. Οι πράκτορες, τέλος, παρουσιάζουν, τόσο δυναμική αυτονομία (ικανότητα έναρξης δράσης χωρίς εξωτερική επίκληση) όσο και ντετερμινιστική αυτονομία (ικανότητα απόρριψης ή τροποποίησης ενός εξωτερικού αιτήματος). Με άλλα λόγια, ένας πράκτορας μπορεί να αποδοθεί ως «ένα αντικείμενο που μπορεί να πει «πάμε» (δυναμική αυτονομία) και «όχι» (ντετερμινιστική αυτονομία)»⁹⁵.

Καθώς οι αλυσίδες εφοδιασμού της μόδας γίνονται ολοένα και περισσότερο περίπλοκες, παράγονται μεγαλύτερες ποσότητες δεδομένων και πληροφοριών και απαιτείται αναπόφευκτα ένας χρήσιμος τρόπος επεξεργασίας και εξαγωγής γνώσεων. Η καταγραφή των δεδομένων που συλλέγονται εντός του καταστήματος είναι σημαντική, αλλά δεν είναι αρκετή για τη δημιουργία αξίας. Η ικανότητα μίας επιχείρησης να εξάγει συμπεράσματα βάσει των οποίων θα μπορεί να προβαίνει σε συγκεκριμένες δράσεις οι οποίες θα παράγουν «μετρήσιμη» αξία, αποτελεί την πραγματική πρόκληση που έχουν να αντιμετωπίσουν οι επιχειρήσεις στην βιομηχανία της μόδας. Το γράφημα

2 αποτυπώνει πώς οι εταιρείες μπορούν να αξιοποιήσουν τη ροή πληροφορίας για να δημιουργήσουν αξία από τα δεδομένα. Στην απλούστερη μορφή του, ένα κατάστημα δέχεται εισροές δεδομένων από τον φυσικό κόσμο, χρησιμοποιεί ψηφιακές τεχνολογίες για να παράγει συμπεράσματα και γνώσεις από τα δεδομένα αυτά και εν συνεχεία αναλαμβάνει δράσεις πίσω στον φυσικό κόσμο. Η εξόρυξη δεδομένων είναι μια νέα τεχνολογία, μέσω της οποίας μπορούν να εξορυχθούν αποτελεσματικές πληροφορίες που κρύβονται στην εφοδιαστική ειδών ένδυσης, παράγοντας πολύτιμες πληροφορίες στρατηγικής για την

Δημιουργία αξίας από την πληροφορία



Γράφημα 2

⁹⁴ *Optimal reorder decision-making in the agent-based apparel supply chain*, A. Pan, S.Y.S. Leung, K.L. Moon, K.W. Yeung

⁹⁵ *Optimal reorder decision-making in the agent-based apparel supply chain*, A. Pan, S.Y.S. Leung, K.L. Moon, K.W. Yeung

εφοδιαστική ειδών ένδυσης⁹⁶. Σύμφωνα με τους Xiuhong και Fudong, «η εξόρυξη δεδομένων σε ένα κέντρο εφοδιαστικής μπορεί να βοηθήσει σημαντικά σε όλα τα στάδια της λήψης αποφάσεων, από την επιλογή πιο αξιόπιστων προμηθευτών για τη βελτιστοποίηση της αλυσίδας εφοδιασμού και την κατάληψη των προτιμήσεων των πελατών μέσω της ανάλυσης των αλλαγών της ζήτησης στην αγορά σε πραγματικό χρόνο. Επιπλέον, διευκολύνει τις αποφάσεις αποθήκευσης, παρέχοντας ποσοτική ανάλυση πληροφοριών για τον καθορισμό επιστημονικού μοντέλου απογραφής και διαχείρισης κατηγοριών υλικών και άλλων πτυχών, αυξάνοντας έτσι την αποτελεσματικότητα της. Οι αλγόριθμοι εξόρυξης δεδομένων στις μεταφορές μπορούν να εφαρμοστούν για τη βελτιστοποίηση των διαδρομών παράδοσης, την εξοικονόμηση κόστους μεταφοράς με ταυτόχρονη μείωση του κύκλου εργασιών. Για την εφοδιαστική πωλήσεων, η τμηματοποίηση πελατών, το στοχευμένο μάρκετινγκ, η ανάλυση καλαθιού αγοράς και η ανάλυση εμφάνισης των εμπορευμάτων μπορούν να επιτευχθούν μέσω της εξόρυξης δεδομένων και μέσω αυτής της ανάλυσης μπορούν να βελτιωθούν τα επίπεδα εξυπηρέτησης καθώς και τα κέρδη»⁹⁷.

Η κλωστοϋφαντουργία έχει βρει ευκαιρίες στην τεχνολογία του υπολογιστικού νέφους, τα πλεονεκτήματα της οποίας αναφέρθηκαν και παραπάνω, για τη δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων, καθώς και για τη βελτίωση της ροής των πληροφοριών κατά μήκος της αλυσίδας της και την μείωση του κόστους. Μέσω αυτού, έχουν χρησιμοποιηθεί κοινές, με το διαδίκτυο, πλατφόρμες ανάπτυξης και υπηρεσίες προσαρμογής προϊόντων ως μέσο για τη συμμετοχή του πελάτη στη διαδικασία, προσφέροντας του νέες εμπειρίες αγορών μέσα από υπηρεσίες όπως, η σάρωση σώματος και η προσομοίωση. Σε αυτές, ο καταναλωτής μπορεί να προσαρμόσει το προϊόν του και να δει το αποτέλεσμα της δημιουργίας του σε μία διαδραστική οθόνη, η οποία είναι ενσωματωμένη στα συστήματα προγραμματισμού επιχειρησιακών πόρων (ERP) και διαχείρισης πελατειακών σχέσεων



Εικόνα 21

⁹⁶ *Review on the Application of Data Mining Technology in Apparel Logistics*, Wang Xiuhong, Wang Fudong

⁹⁷ *Review on the Application of Data Mining Technology in Apparel Logistics*, Wang Xiuhong, Wang Fudong

(CRM) του εργοστασίου, και ξεκινά άμεσα την παραγωγή του προϊόντος αμέσως μετά την αγορά⁹⁸.

Οι τομείς εφαρμογής της τεχνολογίας Big Data (η οποία ορίζεται εν συντομία από τα πέντε V, volume, velocity, variety, veracity, value) στον τομέα της κλωστοϋφαντουργίας και της ένδυσης μπορούν να περιλαμβάνουν ολόκληρη την αλυσίδα αξίας, η οποία, υποστηριζόμενη από τις υπόλοιπες τεχνολογίες της εποχής, όπως το IoT και το υπολογιστικό νέφος, μετατρέπει τα δεδομένα που παράγονται κατά μήκος της αλυσίδας, σε πληροφορίες που βοηθούν τις βιομηχανίες στην αναζήτηση στρατηγικών πιο ανταγωνιστικών, και παράλληλα προσφέρουν κίνητρα για τη δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων⁹⁹. Ενδεικτικά, τα δεδομένα που συλλέγονται στο παγκόσμιο δίκτυο επεξεργάζονται και μετατρέπονται σε στατιστικές εκθέσεις με πολύτιμες πληροφορίες, όπως τάσεις, προφίλ και συμπεριφορά πελατών, βοηθώντας έτσι ιδίως το λιανικό εμπόριο, να γνωρίσει καλύτερα τους πελάτες του.

Από την ανάλυση πεδίου, δεν πρέπει να παραληφθεί και η χρήση της ρομποτικής, η οποία έχει γνωρίσει μεγάλη άνθηση τις τελευταίες δεκαετίες καθώς ο κλάδος της κλωστοϋφαντουργίας έχει έρθει αντιμέτωπος με τις προκλήσεις της μείωσης του κόστους και της έλλειψης εξειδικευμένου εργατικού δυναμικού, συμβάλλοντας έτσι, στην αυξανόμενη τάση της μαζικής προσαρμογής που εισάγεται από την έννοια της «γρήγορης μόδας»¹⁰⁰. Επιπλέον, η ρομποτική μπορεί να εφαρμοστεί μέσω αυτόνομων οχημάτων, που χρησιμοποιούνται για εσωτερικές μεταφορές στα εργοστάσια ή εξωτερικά προς τους πελάτες και τους προμηθευτές, παρέχοντας ευελιξία και αποτελεσματικότητα κατά τη μετακίνηση υλικών και προϊόντων, όπως με την χρήση drones. Ένα άλλο παράδειγμα αποτελούν τα cobots (συνεργατικά ρομπότ, με ενσωματωμένους αισθητήρες), τα οποία μπορούν να εκτελούν συνεργατικές δραστηριότητες



Εικόνα 22

⁹⁸ *Industry 4.0 in textile and apparel sector: a systematic literature review*, Ana Julia Dal Forno, Walakis Vieira Bataglini, Fernanda Steffens and Antonio Augusto Ulson de Souza

⁹⁹ *Industry 4.0 in textile and apparel sector: a systematic literature review*, Ana Julia Dal Forno, Walakis Vieira Bataglini, Fernanda Steffens and Antonio Augusto Ulson de Souza

¹⁰⁰ *Industry 4.0 in textile and apparel sector: a systematic literature review*, Ana Julia Dal Forno, Walakis Vieira Bataglini, Fernanda Steffens and Antonio Augusto Ulson de Souza

με τους ανθρώπους σε ένα κοινό περιβάλλον εργασίας, όπως η συλλογή πακέτων και η συσκευασία προϊόντων.

Αλλά και η τρισδιάστατη εκτύπωση, η τεχνολογία που συνιστάται στη δημιουργία φυσικών μοντέλων, είτε πρόκειται για πλήρη προϊόντα είτε για μέρη τους, με τη χρήση της εκτύπωσης δεδομένων από ένα εικονικό μοντέλο, όταν εφαρμοστεί στον τομέα της κλωστοϋφαντουργίας και της ένδυσης, μπορεί να αποφέρει οφέλη σε πελάτες και προμηθευτές. Όπως επισημαίνουν οι Forno, Bataglini, Steffens και Ulson de Souza «ο αριθμός των αντικειμένων με τρισδιάστατη εκτύπωση έχει αποκτήσει αυξανόμενη δημοτικότητα, κάτι που μπορεί να εξηγηθεί από την ευελιξία και την εξατομικευμένη εξυπηρέτηση που παρέχει η προσθετική κατασκευή. Οι καταναλωτές μπορούν να αποκτήσουν προϊόντα προσαρμοσμένα στις ανάγκες τους και οι προμηθευτές μπορούν να δημιουργήσουν εξαρτήματα που μπορούν να προσαρμοστούν ή να παραχθούν σε κλίμακα μονάδας»¹⁰¹. Παράλληλα, μειώνουν τον χρόνο μεταξύ της ανάπτυξης του προϊόντος και της παραγωγής, και κατ'επέκταση του κόστους διανομής, του χρόνου παράδοσης, εκμηδενίζοντας και τα αποθέματα υλικών και προϊόντων.

Καθοδηγούμενη από την πρόοδο των υπολογιστικών και άλλων ψηφιακών τεχνολογιών παραγωγής, όπως εκείνες που αναφέρθηκαν παραπάνω, η τεχνολογία της προσομοίωσης (simulation) χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο ως εργαλείο για τον πειραματισμό και την επικύρωση έργων, τη διαμόρφωση προϊόντων, διαδικασιών και συστημάτων σε διάφορους τομείς της βιομηχανίας. «Με τον όρο προσομοίωση ορίζουμε μία εικονική απομίμηση της διαδικασίας, του προϊόντος ή του συστήματος παραγωγής, η οποία παράγεται από έναν υπολογιστή από το αντίστοιχο μαθηματικό μοντέλο σε ένα βιομηχανικό περιβάλλον»¹⁰². Στον τομέα της κλωστοϋφαντουργίας και της ένδυσης, η τεχνολογία έχει χρησιμοποιηθεί από την πώληση προϊόντων μέσω του διαδικτύου, η οποία εξελίσσεται ραγδαία όσο οι προσομοιώσεις γίνονται όλο και πιο ρεαλιστικές και την δημιουργία ενός εικονικού πρωτοτύπου του προϊόντος, αξιολογώντας με αυτόν τον τρόπο πιθανές αστοχίες ή ανάγκες για αλλαγές χωρίς να χρειάζεται να κατασκευαστεί ένα φυσικό μοντέλο, με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση χρόνου διαδικασίας, την μείωση του κόστους, την αύξηση των αναπτυγμένων ποικιλιών και την εξοικονόμηση υλικών. Επιπλέον, η εφαρμογή τεχνολογιών προσομοίωσης

¹⁰¹ *Industry 4.0 in textile and apparel sector: a systematic literature review*, Ana Julia Dal Forno, Walakis Vieira Bataglini, Fernanda Steffens and Antonio Augusto Ulson de Souza

¹⁰² *Industry 4.0 in textile and apparel sector: a systematic literature review*, Ana Julia Dal Forno, Walakis Vieira Bataglini, Fernanda Steffens and Antonio Augusto Ulson de Souza

επιτρέπει στους χρήστες να αναπαράγουν εικονικά διάφορα σενάρια παραγωγής και, βάσει αυτών, να επιλέγουν εκείνο που ανταποκρίνεται καλύτερα στους στόχους της επιχείρησης, βελτιώνοντας με αυτόν τον τρόπο την αποτελεσματικότητα και μειώνοντας τον χρόνο παραγωγής και τα κόστη.

Μία μικρή αναφορά αξίζει να γίνει και στην τάση για παιγνιοποίηση διαφόρων διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας της μόδας. Το gamification περιγράφει την εφαρμογή χαρακτηριστικών που μοιάζουν με παιχνίδι (αξιοποιώντας πόντους ή βαθμολογικούς πίνακες) κατά την επιλογή παραγγελιών με την χρήση τόσο βελτιωμένης AR όσο και έξυπνων συστημάτων φωτισμού¹⁰³. Οι τεχνολογίες αυτές, όπως παρατηρήθηκε, διατηρούν την ευημερία και την παραγωγικότητα των εργαζομένων στην κατασκευή, ενώ υποστηρίζουν τη χρήση των δεξιοτήτων και των εμπειριών τους χωρίς να τους επιβαρύνουν υπερβολικά. Φυσικά απαιτεί ενδελεχή παρακολούθηση της απόδοσης μέσα από ειδικά συστήματα παρακολούθησης ώστε να αξιολογούνται οι φυσιολογικές συνθήκες των εργαζομένων σε πραγματικό χρόνο. Ο κίνδυνος τα συστήματα αυτά να είναι επεμβατικά, είναι επίσης υπαρκτός, καθώς δημιουργούν μία διαρκής αίσθηση ελέγχου και υπερβολικής επίβλεψης, αυξάνοντας το στρες εν ώρα εργασίας και δημιουργούν τον κίνδυνο οι εργαζόμενοι να εκδηλώσουν αποκλίνουσες συμπεριφορές¹⁰⁴.

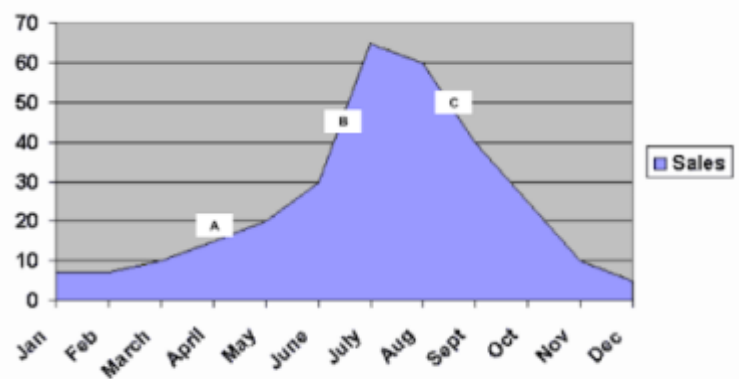
Συνοψίζοντας, εκτός από τις προαναφερθείσες τεχνολογίες, αξίζει να συνυπολογιστεί η σημασία της γρήγορης απόκρισης (quick response - QR), ως επιχειρησιακή στρατηγική που παρέχει ευελιξία και γρήγορα αντανακλαστικά. Η QR αναπτύχθηκε ως στρατηγική διαχείρισης αποθεμάτων με την ιδέα να ανταποκρίνεται γρήγορα στις αλλαγές της αγοράς μειώνοντας τον χρόνο παράδοσης και εφαρμόστηκε για πρώτη φορά στα μέσα της δεκαετίας του 1980 από τις αμερικανικές αλυσίδες εφοδιασμού ενδυμάτων¹⁰⁵. Όπως αναφέρουν οι Christopher, Lowson & Peck «η στρατηγική QR παρέχει τη δυνατότητα λήψης αποφάσεων βάσει πληροφοριών για τη ζήτηση την τελευταία δυνατή χρονική στιγμή, εξασφαλίζοντας τη μεγιστοποίηση της ποικιλομορφίας της προσφοράς και την ελαχιστοποίηση των χρόνων παράδοσης, των δαπανών, του κόστους και των αποθεμάτων. Η QR δίνει έμφαση στην ευελιξία και την ταχύτητα των προϊόντων προκειμένου να ανταποκρίνεται στις

¹⁰³ *Introducing Gamification in the AR-enhanced Order Picking Process: A Proposed Approach*, Bright, A. G., and S. T. Ponis.

¹⁰⁴ *Application of supportive and substitutive technologies in manual warehouse order picking: a content analysis*, Eric H. Grosse

¹⁰⁵ *Effective Quick Response in a Supply Chain*, Yoshimi Tsukagoshi, Aya Ishigaki, Hiroaki Sandoh

μεταβαλλόμενες απαιτήσεις μιας ιδιαίτερα ανταγωνιστικής, ασταθούς και δυναμικής αγοράς»¹⁰⁶. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά προσφέρουν στην γρήγορη απόκριση την ικανότητα να αντιμετωπίσει την πολυπλοκότητα της εφοδιαστικής της μόδας και παράλληλα να καταπολεμήσει την στρόφη προς τις υπεράκτιες προμήθειες από οικονομίες με χαμηλούς μισθούς. Αναλύοντας τις συνηθισμένες πρακτικές σε μία τυπική αλυσίδα εφοδιασμού, γίνεται αντιληπτό, ότι το μεγαλύτερο μέρος του αποθέματος τελικών προϊόντων που απαιτείται κατασκευάζεται πριν από την έναρξη της σεζόν. Στη συνέχεια παραδίδονται τα μισά έως τα δύο τρίτα των απαραίτητων προϊόντων επίσης πριν από την έναρξη της σεζόν (σημείο Α) και αποστέλλεται το υπόλοιπο απόθεμα σε προσυμφωνημένους χρόνους (σημείο Β). Η QR, όμως, ακολουθεί διαφορετική διαδρομή. Με κίνδυνο να δημιουργήσει προβλήματα παραγωγικής ικανότητας, κατασκευάζονται ή αποστέλλονται όσο το δυνατόν λιγότερα προϊόντα πριν από την έναρξη της σεζόν. Από την πρώτη ημέρα, συλλέγονται δεδομένα από τα σημεία πώλησης, τα οποία αναλύονται και στη συνέχεια χρησιμοποιούνται για την κατανόηση των προτιμήσεων της ζήτησης. Στη συνέχεια, η παραγωγή καθοδηγείται από αυτά τα συνεχή (ημερήσια ή εβδομαδιαία) δεδομένα και ταυτόχρονα χρησιμοποιούνται προσεγγίσεις επαναπαραγγελίας, επανεκτίμησης και επιλεγμένης αναπλήρωσης.



Γράφημα 3

4. Μεθοδολογία περίπτωσης μελέτης

Στη παρούσα διπλωματική εργασία στόχος μας είναι η εμπειρική έρευνα σχετικά με την εισαγωγή νέων τεχνολογιών στις σύγχρονες αποθήκες μίας ευέλικτης εφοδιαστικής αλυσίδας. Αντικείμενο μελέτης αποτελεί η εταιρεία, η οποία στο εξής και για λόγους ιδιωτικότητας, θα αποκαλείται *εταιρεία Χ* του *ομίλου Υ*, που δραστηριοποιείται στην βιομηχανία της μόδας διατηρώντας καταστήματα λιανικής πώλησης σε Ελλάδα και εξωτερικό. Η μεθοδολογία περιλαμβάνει ζητήματα θεωρητικής υποστήριξης της έρευνας, συλλογής πρωτογενών δεδομένων, ανάλυσης και εξαγωγής συμπερασμάτων. Στην παρούσα

¹⁰⁶ *Creating Agile Supply Chains in the Fashion Industry*, Martin Christopher, Robert Lowson & Helen Peck

έρευνα η μεθοδολογία που ακολουθείται είναι η μελέτη περίπτωσης (case study). Η ανάλυση ενός case study αποτελείται από τη συστηματική συλλογή δεδομένων, ανάλυση των πληροφοριών και έκθεση με τα εξαγόμενα συμπεράσματα.

Συγκεκριμένα, η έρευνα επικεντρώνεται στην άντληση στοιχείων αναφορικά με την ιστορία, τις στρατηγικές και πρακτικές της εταιρείας επιγραμματικά, προτού προχωρήσει σε ενδελεχή ανάλυση του τρόπου οργάνωσης και των διαδικασιών εντός του χώρου της αποθήκης ενός εμπορικού καταστήματος της εταιρείας. Αρχικά, αναζητήθηκαν στοιχεία για την επιχείρηση από πηγές του διαδικτύου, όπως το site της επιχείρησης και αρθρογραφία σχετικά με αυτήν και στη συνέχεια η άντληση του πρωτογενούς υλικού πραγματοποιήθηκε από ημιδομημένες συνεντεύξεις (4 σε αριθμό) με εργαζόμενους και από προσωπική εμπειρία 5 χρόνων εργασίας στην συγκεκριμένη εταιρεία σε θέση υπαλλήλου αποθήκης και αργότερα υπεύθυνου στο ίδιο τμήμα. Το πλεονέκτημα της ημιδομημένης συνέντευξης είναι ότι συνεισφέρει έμπρακτα στην ανάπτυξη συζήτησης με δυνατότητες ευελιξίας και ελευθερίας, η οποία να μην κατευθύνεται από τον ερευνητή, ο οποίος πρέπει να ακολουθεί ένα δομημένο πλάνο ερωτήσεων ώστε να είναι σε θέση να αντλήσει ουσιαστικά στοιχεία, αλλά δίνει και την δυνατότητα της διάταξης και της διατύπωσης των ερωτήσεων ανάλογα με τη ροή της συζήτησης και την ανταπόκριση του ερωτηθέντος με τις πληροφορίες που παρέχει. Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε ανοιχτού τύπου ερωτήσεις, οι οποίες διαμορφώθηκαν βάσει των θεμάτων που προσεγγίστηκαν από την θεωρητική επισκόπηση. Μέσω των ερωτήσεων που διατυπώθηκαν αντλήθηκαν πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο οργάνωσης, τις εσωτερικές διαδικασίες ενώ ταυτόχρονα επιχειρήθηκε μία νοητή χρονική διάκριση του τότε (πριν την έλευση της νέας τεχνολογίας στο κατάστημα) και τώρα (εισαγωγή και υιοθέτηση της νέας τεχνολογίας).

5. Μελέτη περίπτωσης

5.1 Λίγα λόγια για την εταιρεία X

Στις αρχές της δεκαετίας του 1960, στην πόλη La Coruña στη Γαλικία της βορειοδυτικής Ισπανίας ξεκινούν οι πρώτες δραστηριότητες του ομίλου Y, ως μία μικρή εταιρεία κλωστοϋφαντουργίας, την Confecções Goa. Η επιχείρηση ενσωμάτωσε όλες τις απαραίτητες διαδικασίες για να φτάσει στον τελικό καταναλωτή ένα μοντέρνο προϊόν από τη βασική επεξεργασία της πρώτης ύλης και τη μεταγενέστερη μετατροπή της σε

κλωστοϋφαντουργικό προϊόν μέχρι την άφιξή του στο μικρό κατάστημα¹⁰⁷. Το 1975 ιδρύεται η εταιρεία X και σταδιακά καταλήγει να αποτελεί την ναυαρχίδα του ομίλου, με δραστηριότητες κυρίως στην περιοχή της Ευρώπης (στις αρχές, περίπου το 80% των πωλήσεων της γινόταν στην La Coruña, την πόλη που είδε νωρίτερα τις δραστηριότητές του ομίλου και έδρα των κεντρικών γραφείων της). Η συνεισφορά



Εικόνα 23

της εταιρείας X υπολογίζεται περίπου στα 2/3 των πωλήσεων του ομίλου, καθιστώντας την αναμφίβολα τον κύριο μοχλό ανάπτυξης. Από το 1990, η εταιρεία, έχοντας κερδίσει το μεγαλύτερο μερίδιο της ισπανικής αγοράς, αρχίζει να κινείται στο εξωτερικό, ανοίγοντας καταστήματα σε μεγάλες ευρωπαϊκές χώρες (Πορτογαλία, ΗΠΑ, Γαλλία) ενώ το 1993 φτάνει και στην Ελλάδα. Παράλληλα αρχίζει να πραγματοποιεί «σε μεγάλο βαθμό εσωτερικά, σημαντικές επενδύσεις στην υλικοτεχνική υποστήριξη της παραγωγής και στην πληροφορική, συμπεριλαμβανομένης της δημιουργίας ενός συστήματος παραγωγής just-in-time, ενός κέντρου διανομής κοντά στα κεντρικά γραφεία της εταιρείας, στο Arteixo, έξω από τη La Coruña, και ενός προηγμένου συστήματος τηλεπικοινωνιών για τη σύνδεση των κεντρικών γραφείων με τις τοποθεσίες εφοδιασμού, παραγωγής και πωλήσεων»¹⁰⁸. Η άφιξη της εταιρείας στην ευρωπαϊκή αγορά αποτέλεσε ένα πραγματικό «γεγονός» και οδήγησε στον «εκδημοκρατισμό της μόδας», καθώς από αυτά τα καταστήματα ήταν διαθέσιμα στο κοινό ρούχα με καινοτόμο σχεδιασμό και προσιτά στις περισσότερες τσέπες. Όπως επισημαίνει ο Bonnin, «μέχρι εκείνη τη στιγμή, τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα έντασης σχεδιασμού που διέφεραν από εκείνα που προέρχονταν από τη μαζική βιομηχανική παραγωγή ήταν προσιτά μόνο σε πελάτες με υψηλή αγοραστική δύναμη¹⁰⁹».

Επιγραμματικά, στους κύριους παράγοντες επιτυχίας της εταιρείας, αξίζει να αναφερθεί η μεγάλη ποικιλία από μοντέρνα ρούχα και αξεσουάρ, τα οποία προσφέρονται σε προσιτές τιμές και απευθύνονται σε άτομα διαφορετικής εισοδηματικής τάξης. Οι σχεδιαστές

¹⁰⁷ *The Fashion Industry in Galicia: Understanding the 'Zara' Phenomenon*, Arturo Revilla Bonnin

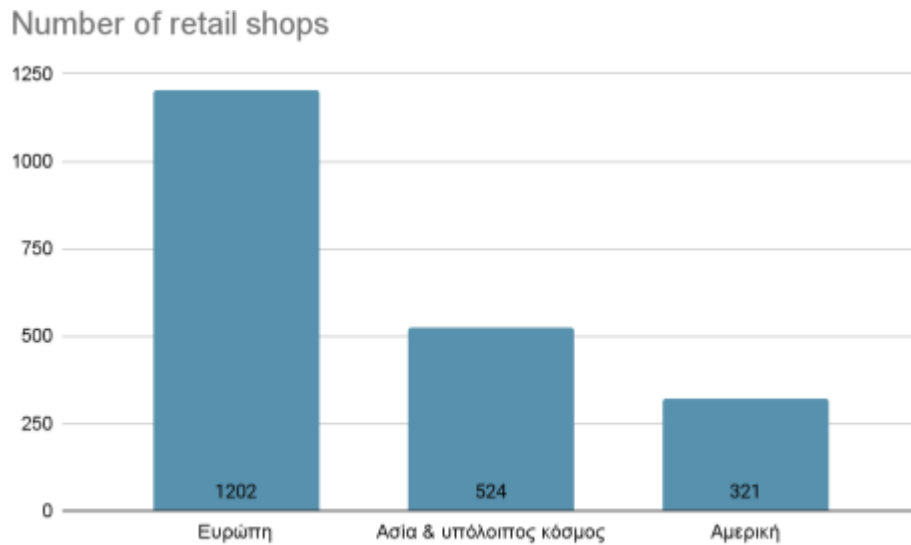
¹⁰⁸ *ZARA: Fast Fashion*, Harvard Business School, Pankaj Ghemawat, Jose Luis Nueno

¹⁰⁹ *The Fashion Industry in Galicia: Understanding the 'Zara' Phenomenon*, Arturo Revilla Bonnin

δημιουργούν περίπου 40.000 νέα σχέδια ετησίως, από τα οποία επιλέγονται 10.000 για παραγωγή. Ορισμένα από αυτά θυμίζουν τις τελευταίες δημιουργίες υψηλής ραπτικής, όπως εμφανίστηκαν σε πασαρέλες και επιδείξεις μόδας. Αλλά συχνά, η εταιρεία προλαβαίνει τους οίκους μόδας και προσφέρει σχεδόν τα ίδια προϊόντα, κατασκευασμένα με λιγότερο ακριβά υφάσματα, σε πολύ χαμηλότερες τιμές, που όπως είναι αναμενόμενο, προσελκύουν μεγάλη μερίδα αγοραστικού κοινού. Δεδομένου ότι τα περισσότερα ενδύματα διατίθενται σε ποικιλία χρωμάτων και μεγεθών, το εσωτερικό σύστημα της εταιρείας πρέπει να αντιμετωπίσει κατά μέσο όρο 300.000 νέες μονάδες διατήρησης αποθεμάτων (SKU) κάθε χρόνο¹¹⁰. Επιπλέον, η ταχύτητα και η γρήγορη ανταπόκριση στην αγορά διαφοροποιούν την εταιρεία X από τους ανταγωνιστές της. Μέσα από την διαρκή και ανεμπόδιστη επικοινωνία των διαφόρων μερών της εφοδιαστικής αλυσίδας, στρατηγική η οποία θα αναλυθεί και παρακάτω, συλλέγονται και διοχετεύονται στους σχεδιαστές πολύτιμα δεδομένα. Η γρήγορη ανταπόκριση φαίνεται πως επηρεάζει και τη συμπεριφορά των πελατών, καθώς ωθεί τον πελάτη να αγοράζει γρήγορα και να διατηρεί μεγαλύτερη συχνότητα επισκέψεων, προκειμένου να συμβαδίσει με τα νέα μοντέλα που καταφθάνουν συνεχώς, δημιουργώντας ένα περιβάλλον έλλειψης και ευκαιρίας στα καταστήματα λιανικής.

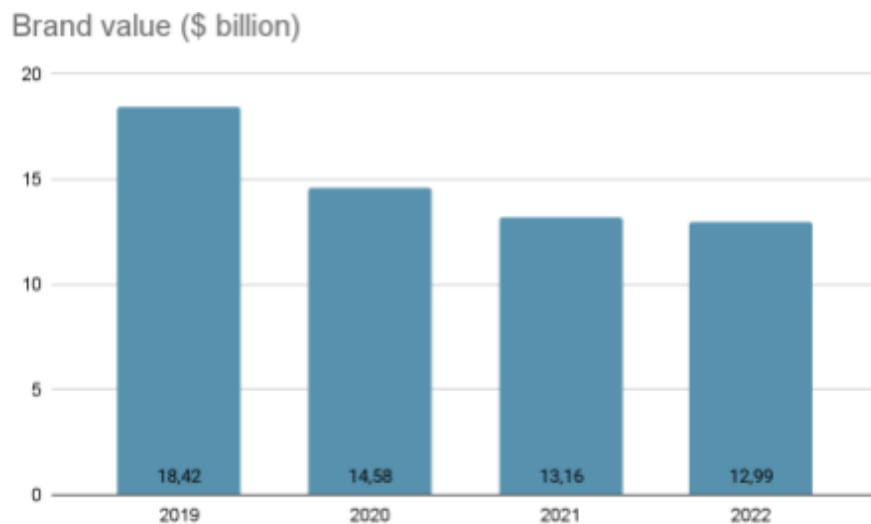
Σήμερα, μέχρι και τις αρχές του 2024, η εταιρεία διαθέτει συνολικά 2.047 καταστήματα σε όλο τον κόσμο, αριθμός που αντικατοπτρίζει μια μείωση κατά 22,5% από την κορύφωση των 2.866 καταστημάτων το 2020, λόγω της πανδημίας του κορονοϊού και κατ'επέκταση της στροφής σε διαδικτυακές πωλήσεις. Στο παρακάτω γράφημα, απεικονίζονται ο αριθμός των καταστημάτων λιανικής μόδας ανά τον κόσμο, με εμφανή το προβάδισμα της Γηραιάς Ηπείρου.

¹¹⁰ *Zara's Secret for Fast Fashion*, Kasra Ferdows, Michael A. Lewis and Jose A.D. Machuca



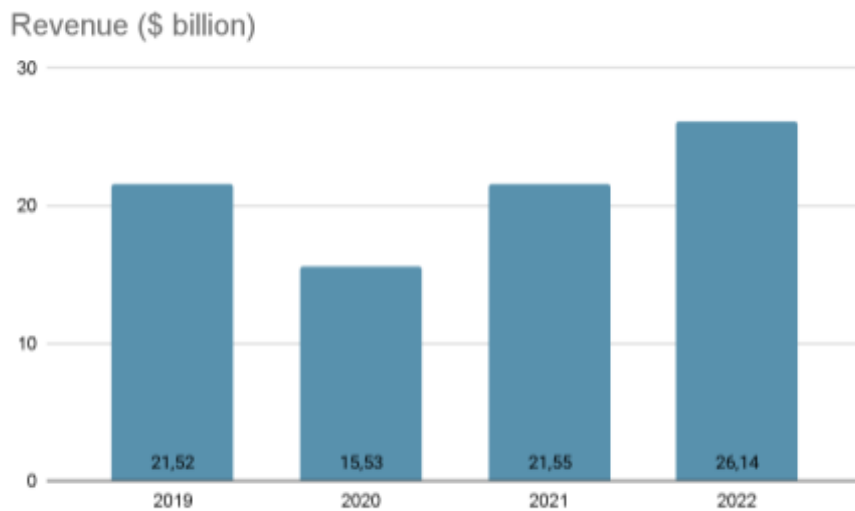
Γράφημα 4

Η αξία του εμπορικού σήματος της εταιρείας X, η οποία παρουσιάζεται παρακάτω (γράφημα 5), φανερώνει διακυμάνσεις με την πάροδο των ετών. Το 2022, αποτιμήθηκε σε περίπου 13 δισ. δολάρια, ελαφρώς χαμηλότερα από την αποτίμηση του 2019, η οποία ήταν περίπου 18,4 δισ. δολάρια.



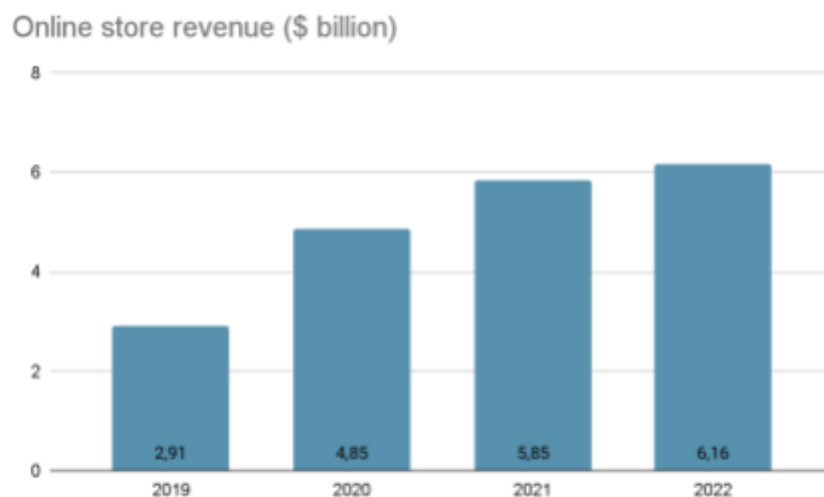
Γράφημα 5

Τα έσοδα παρουσιάζουν σταθερή αύξηση, φτάνοντας τα 26,14 δισ. δολάρια το 2022 από 10,80 δισ. δολάρια το 2013.



Γράφημα 6

Τέλος, το διεθνές ηλεκτρονικό κατάστημα της εταιρείας παράγει καθαρές πωλήσεις ηλεκτρονικού εμπορίου κυρίως στις Ηνωμένες Πολιτείες, το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ισπανία. Τα έσοδα ανήλθαν σε 6,16 δισ. δολάρια το 2022 από 0,81 δισ. δολάρια το 2014 και αυξάνονται συνεχώς.



Γράφημα 7

Το γράφημα 7 επιβεβαιώνει την στροφή προς τις ηλεκτρονικές πωλήσεις, η οποία έχει επιταχυνθεί μετά την έλευση της πανδημίας, απαιτώντας περισσότερο ευέλικτες αναπροσαρμογές στον τρόπο με τον οποίο οι μάρκες μόδας δραστηριοποιούνται επιχειρηματικά. Αν και το 2020, ο όμιλος Υ έκλεισε το έτος με λιγότερα καταστήματα από ό,τι 12 μήνες νωρίτερα και υπέστη την πρώτη τριμηνιαία ζημία του, δεν φαίνεται να επηρεάζονται τα ετήσια κέρδη της εταιρείας, τα οποία εξισορροπούν οι διαδικτυακές αγορές¹¹¹.

5.2 Στρατηγικές και πρακτικές της εταιρείας X

Μία από τις κύριες στρατηγικές της εταιρείας είναι η αποστολή των ειδών στα καταστήματα σε μικρές παρτίδες, που της επιτρέπει να παρακολουθεί αποτελεσματικά τις τάσεις της αγοράς και να αξιολογεί το επίπεδο αποδοχής ενός νέου προϊόντος, μετατρέποντας έτσι «την περιορισμένη διαθεσιμότητα σε αρετή¹¹²». Η πολιτική αυτή έχει καταφέρει να μειώσει σημαντικά τις αβεβαιότητες και τους κινδύνους που συνεπάγεται μια ξαφνική αλλαγή στις προτιμήσεις των πελατών, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε τεράστιες απώλειες στην περίπτωση μεγάλων παρτίδων. Επιπλέον, η έλλειψη ενός είδους από τα ράφια του καταστήματος βοηθά στην πώληση ενός άλλου, αφού οι άνθρωποι συχνά φαίνεται να αρκούνται σε αυτό που είναι τώρα διαθέσιμο. Στην πραγματικότητα, η εταιρεία έχει μια άτυπη πολιτική μετακίνησης των απούλητων ειδών μετά από δύο ή τρεις εβδομάδες. Αυτό μπορεί να ακούγεται ως μια δαπανηρή πρακτική για ένα τυπικό κατάστημα, αλλά δεδομένου ότι τα καταστήματα της εταιρείας X λαμβάνουν μικρές αποστολές και έχουν λίγα αποθέματα, οι κίνδυνοι είναι μικροί: τα απούλητα είδη αντιπροσωπεύουν λιγότερο από το 10% του αποθέματος, σε σύγκριση με τον μέσο όρο του κλάδου που είναι 17-20%¹¹³. Ταυτόχρονα, λόγω των περιορισμένων ποσοτήτων παρουσιάζεται ένα μικρό παράθυρο ευκαιρίας που παρακινεί τους καταναλωτές να επισκέπτονται συχνότερα τα καταστήματα. «Οι καταναλωτές στο κεντρικό Λονδίνο, για παράδειγμα, επισκέπτονται το μέσο κατάστημα ένδυσης τέσσερις φορές ετησίως, αλλά οι πελάτες της εταιρείας X επισκέπτονται τα καταστήματά της κατά μέσο όρο 17 φορές το χρόνο». Εξαιτίας αυτού, καταφέρνει να αφιερώνει μόλις το 0,3% των πωλήσεών της σε διαφημίσεις, πολύ λιγότερο από το 3% έως 4% που δαπανούν οι ανταγωνιστές της. Η παραγωγή ενός προϊόντος σε περιορισμένες ποσότητες έχει ένα ακόμη

¹¹¹ *How Inditex is refashioning its business model*, The Economist (Jan 16th, 2021)

¹¹² *How Zara fashions its supply chain*, Strategic direction

¹¹³ *Zara's Secret for Fast Fashion*, Kasra Ferdows, Michael A. Lewis and Jose A.D. Machuca

πλεονέκτημα, καθώς εάν το είδος δεν σημειώνει τις αναμενόμενες πωλήσεις, η εταιρεία δεν χάνει πολλά, λόγω του χαμηλού αποθέματος, που μπορεί να αξιοποιηθεί εκπτωτικά. Κατά μέσο όρο, η εταιρεία X πουλάει μόνο το 18% των ρούχων μέσω εκπτωτικών πωλήσεων δύο φορές το χρόνο, έναντι του μέσου όρου του κλάδου που είναι 36%¹¹⁴.

Επιπλέον, εκείνο που την ξεχωρίζει από τους ανταγωνιστές της είναι η απόφαση της να πραγματοποιεί εσωτερικά όλες τις διαδικασίες που βασίζονται περισσότερο στην βαφή, το κόψιμο, την επισήμανση και την συσκευασία σε αντίθεση με την εξωτερική ανάθεση αυτών των δραστηριοτήτων σε αναπτυσσόμενες χώρες, πρακτική στην οποία καταφεύγουν οι περισσότεροι στην βιομηχανία της μόδας. Η τοπική παραγωγή αυξάνει προφανώς το κόστος εργασίας, προσφέρει όμως, μεγαλύτερη ευελιξία στην προσφορά και μεγαλύτερη ανταπόκριση στην αγορά¹¹⁵. Με αυτό τον τρόπο, η εταιρεία επιλέγει εκείνες τις λειτουργίες που ενισχύουν την αποδοτικότητα κόστους μέσω οικονομιών κλίμακας ενώ παραχωρεί τα έντονα σε εργασία στάδια φινιρίσματος και ραφής σε δίκτυα 300 μικρών υπεργολάβων καθένας από τους οποίους εξειδικεύεται σε ένα συγκεκριμένο τμήμα της παραγωγικής διαδικασίας ή σε έναν τύπο ενδύματος. Όπως τονίζουν οι Christopher, Lowson & Peck, «αυτοί οι υπεργολάβοι εργάζονται αποκλειστικά για τον όμιλο. Σε αντάλλαγμα, λαμβάνουν την απαραίτητη τεχνολογική, οικονομική και υλικοτεχνική υποστήριξη που απαιτείται για την επίτευξη αυστηρών χρονικών και ποιοτικών στόχων»¹¹⁶.

Έχει γίνει εκτενής αναφορά παραπάνω στις αλυσίδες εφοδιασμού της βιομηχανίας της μόδας και η εταιρεία X δεν θα μπορούσε να αποτελεί εξαίρεση, καθώς περιλαμβάνει μία ευέλικτη αλυσίδα εφοδιασμού που χαρακτηρίζεται από ταχύτητα και ευελιξία και επηρεάζει όλα τα στάδια λειτουργίας: από τον σχεδιασμό, την παραγωγή, την διανομή μέχρι και την λιανική πώληση ενδυμάτων¹¹⁷. Το κλειδί της επιτυχίας της είναι η καθετοποιημένη δομή της, όπου ο σχεδιασμός, η παραγωγή, η διανομή και η λιανική πώληση είναι ολοκληρωμένες, επιτρέποντας της να τοποθετεί ένα ρούχο σε οποιοδήποτε κατάσταση σε όλο τον κόσμο σε διάστημα δύο έως τριών εβδομάδων¹¹⁸. Στον παρακάτω πίνακα, καταγράφονται όλες οι διαδικασίες με τους αντίστοιχους χρόνους που απαιτούνται για την ολοκλήρωσή τους.

¹¹⁴ *Zara's Supply Chain Management Practices*, Valerie Van den Boffche, Keith Wills

¹¹⁵ *Inventory Management of a Fast-Fashion Retail Network*, Felipe Caro, Jérémie Gallien

¹¹⁶ *Creating Agile Supply Chains in the Fashion Industry*, Martin Christopher, Robert Lowson & Helen Peck

¹¹⁷ *The reasons behind Zara's success: evaluating the value chain*, Ana Rita Canelas Luz, Paul Wreaves, Marco Antonio Catussi Paschoalotto

¹¹⁸ *Zara's Supply Chain Management Practices*, Valerie Van den Boffche, Keith Wills

Διαδικασία	Χρόνος που απαιτείται
Σύλληψη ιδέας, καθορισμός ποσότητας	1 ημέρα
Διαλογή υφάσματος	1 ημέρα
Σχεδιασμός	3 ημέρες
Έγκριση σχεδίου	1 ημέρα
Ανάπτυξη δείγματος/ Έγκριση	3 ημέρες
Παραγωγή προϊόντος	10 ημέρες
Αποστολή	5 ημέρες

Πίνακας 1

Σύμφωνα με τους Ferdows, Lewis & Machuca, αυτό το σύστημα «γρήγορης μόδας» εξαρτάται από τη συνεχή ανταλλαγή πληροφοριών σε κάθε τμήμα της αλυσίδας εφοδιασμού της εταιρείας X - από τους πελάτες στους διευθυντές των καταστημάτων, από τους διευθυντές των καταστημάτων στους ειδικούς της αγοράς και τους σχεδιαστές, από τους σχεδιαστές στο προσωπικό παραγωγής, από τους αγοραστές στους υπεργολάβους, από τους διευθυντές των αποθηκών στους διανομείς και ούτω καθεξής¹¹⁹. Την ώρα που οι περισσότερες εταιρείες εισάγουν άθελα τους στρώματα γραφειοκρατίας, ικανά να εμποδίσουν την επικοινωνία μεταξύ των τμημάτων, η οργάνωση, οι επιχειρησιακές διαδικασίες, τα μέτρα απόδοσης, ακόμη και η διάταξη των γραφείων της εταιρείας X είναι σχεδιασμένα έτσι, ώστε να διευκολύνουν τη μεταφορά πληροφοριών. Σε αντίθεση με τις περισσότερες εταιρείες, οι οποίες προσπαθούν να αποβάλλουν την περιττή εργασία για να μειώσουν το κόστος, η εταιρεία X φροντίζει να λειτουργεί τρεις παράλληλες, αλλά λειτουργικά διακριτές, οικογένειες προϊόντων σύμφωνα με το αγοραστικό κοινό (γυναικείο/ ανδρικό/ παιδικό). Για κάθε σειρά ρούχων υπάρχουν ξεχωριστά τμήματα σχεδιασμού, πωλήσεων, προμηθειών και σχεδιασμού παραγωγής, με αποτέλεσμα, ένα κατάστημα να δεχτεί δύο διαφορετικά τηλεφωνήματα από τη La Coruña μέσα σε μια εβδομάδα από έναν ειδικό της αγοράς που μπορεί να κατασκευάζει για παράδειγμα, πουκάμισα, έναν για τα ανδρικά πουκάμισα και έναν για τα παιδικά πουκάμισα¹²⁰. Αν και η λειτουργία τριών καναλιών αποδεικνύεται περισσότερο δαπανηρή, η ροή πληροφοριών για κάθε κανάλι είναι

¹¹⁹ *Zara's Secret for Fast Fashion*, Kasra Ferdows, Michael A. Lewis and Jose A.D. Machuca

¹²⁰ *Zara's Secret for Fast Fashion*, Kasra Ferdows, Michael A. Lewis and Jose A.D. Machuca

γρήγορη, άμεση και δεν επιβαρύνεται από προβλήματα σε άλλα κανάλια, καθιστώντας τη συνολική αλυσίδα εφοδιασμού πιο ευέλικτη.

Οι πυλώνες της λιτής παραγωγής, τους οποίους ακολουθεί και η εταιρείας X είναι η Jidoka, δηλαδή η ενσωμάτωση της ποιότητας στη διαδικασία, όπου γίνεται ο καλύτερος δυνατός έλεγχος της διαδικασίας, με στόχο την ικανοποίηση και την αφοσίωση των πελατών και των εργαζομένων, ενώ παράλληλα αποφεύγεται το κόστος της επανεπεξεργασίας και τα συνεχή λάθη στη γραμμή παραγωγής¹²¹. Ένας άλλος πυλώνας είναι το Just In Time (JIT), για το οποίο έχει γίνει λόγος και παραπάνω και το οποίο απαιτεί επεξεργασία συνεχούς ροής με χαμηλότερο κόστος αποθεμάτων, παραγωγή με το ρυθμό των πωλήσεων, με στόχο την αποφυγή των απούλητων τελικών προϊόντων, και χειριστές με πολλαπλά προσόντα και αποτελεσματικότητα.

Η διαδικασία ξεκινά με τις εβδομαδιαίες δηλώσεις (γνωστές και ως «the offer») που συμπληρώνουν δύο φορές την εβδομάδα οι διευθυντές καταστημάτων και περιλαμβάνουν το υποσύνολο των ειδών που είναι διαθέσιμα στην κεντρική αποθήκη και για τα οποία μπορεί να ζητήσουν αποστολή στο κατάστημά τους. Σε αυτές δεν αναφέρεται η συνολική ποσότητα αποθεμάτων που είναι διαθέσιμη στην αποθήκη, αλλά οι διευθυντές καταγράφουν τις ζητούμενες ποσότητες για κάθε μέγεθος και είδος. Μια ομάδα υπαλλήλων της κεντρικής αποθήκης είναι εκείνη που λαμβάνει όλα αυτά τα αιτήματα τροποποιώντας (συνήθως μειώνοντας) αυτές τις ζητούμενες ποσότητες αποστολής, έτσι ώστε η συνολική ποσότητα που αποστέλλεται για κάθε είδος και μέγεθος να είναι εφικτή με βάση το εναπομείναν απόθεμα του κέντρου διανομής¹²². Αυτά τα δεδομένα, μαζί με τις πωλήσεις του παρελθόντος κάθε καταστήματος συνθέτουν τις προβλέψεις ζήτησης, με βάση τις οποίες, καθορίζεται το απόθεμα κάθε είδους και μεγέθους που απομένει τόσο στην αποθήκη όσο και σε κάθε κατάστημα και λαμβάνονται οι αποφάσεις για τη διαλογή τους.

Για το στάδιο της παραγωγής των τεμαχίων που έχουν γίνει παραγγελία, εισάγεται μία διαλειτουργική ομάδα από σχεδιαστές, αγοραστές (buyers) και υπεύθυνους τμημάτων. Οι σχεδιαστές και οι ειδικοί μόδας είναι εκείνοι που καθορίζουν τα αρχικά σχέδια, επιλέγουν το ύφασμα, τις εκτυπώσεις και τα χρώματα του προϊόντος μέσω του συστήματος CAD,

¹²¹ *The reasons behind Zara's success: evaluating the value chain*, Ana Rita Canelas Luz, Paul Wreaves, Marco Antonio Catussi Paschoalotto

¹²² *Inventory Management of a Fast-Fashion Retail Network*, Felipe Caro, Jérémie Gallien

επιτρέποντας πρόσθετες προσαρμογές στα είδη. Το ύφασμα κόβεται στις εγκαταστάσεις αυτοματοποιημένης κοπής υψηλής τεχνολογίας της εταιρείας, με βάση τη διάταξη των δειγμάτων στον υπολογιστή και σφραγίζεται σε κενό αέρος¹²³. Στη συνέχεια, το ύφασμα σημαδεύεται για ράψιμο και στέλνεται σε μικρά εργαστήρια στη Γαλικία και τη βόρεια Πορτογαλία, όπου αναλαμβάνουν οι εργαζόμενοι εκεί. Με τα προϊόντα ολοκληρωμένα, οι αγοραστές θα αναλάβουν την προμήθεια και την επικοινωνία με τους προμηθευτές, ώστε να συμφωνήσουν τις τιμές αγοράς και να αναλύσουν το κόστος και τα περιθώρια κέρδους.

Ένα μεγάλο κεφάλαιο στην αλυσίδα εφοδιασμού αποτελεί και το κέντρο διανομής της εταιρείας, απ'όπου καταφθάνουν όλα τα εμπορεύματα από τα εργοστάσια και στο οποίο γίνεται η διαλογή των εμπορευμάτων για τα καταστήματα λιανικής. Το κέντρο των 500.000m² βρίσκεται στην πόλη Arteixo, σε κεντρικό σημείο ανάμεσα σε 14 εργοστάσια παραγωγής της La Coruña. Το 2002, εγκαινιάστηκε ένα ακόμη κέντρο διανομής στη πόλη Zaragoza της Ισπανίας ώστε να

συμπληρώσει τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις. Εκεί, τα εμπορεύματα μετακινούνται μέσω συσκευών οπτικής ανάγνωσης που ξεχωρίζουν περισσότερα από 60.000 αντικείμενα κάθε ώρα. Το κέντρο διανομής διαθέτει δύο επίπεδα και είναι πλήρως αυτοματοποιημένο. Στο πρώτο επίπεδο βρίσκεται το τμήμα με

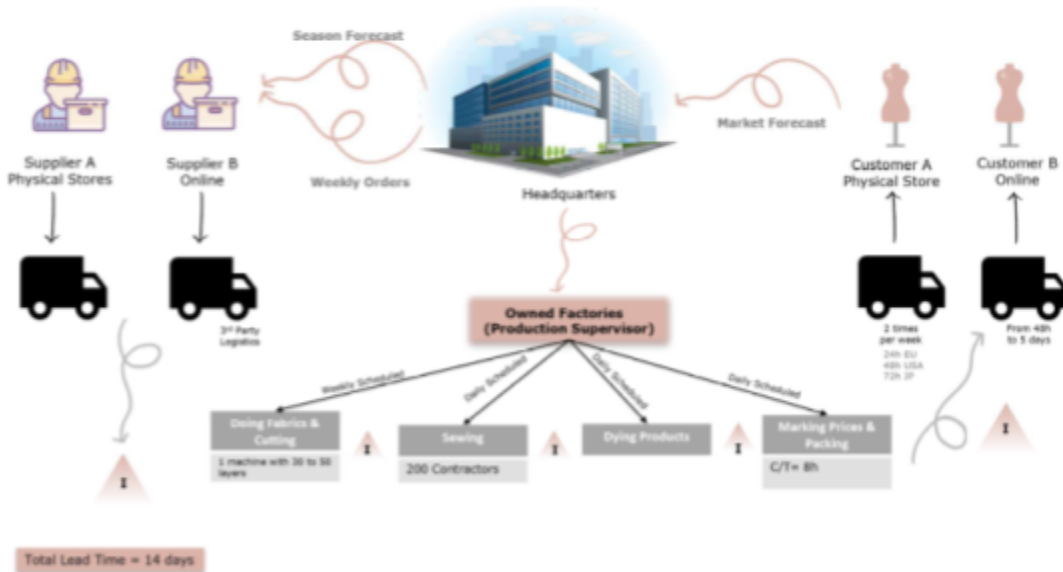


Εικόνα 24

τα «διπλωμένα» ρούχα, που είναι συσκευασμένα σε χαρτοκιβώτια, τα οποία πέφτοντας μέσα από ένα φρεάτιο διαχωρίζονται ανάλογα με τον προορισμό τους. Στο δεύτερο επίπεδο βρίσκονται τα ενδύματα που τοποθετούνται σε κρεμάστρες (ο παραπάνω διαχωρισμός θα αναλυθεί εκτενέστερα στην συνέχεια). Υπάρχουν δύο συστήματα ιμάντων - ένα για τα «διπλωμένα» και ένα για τα «κρεμασμένα» ενδύματα, τα οποία δρομολογούνται στη συνέχεια με τη χρήση αυτόματων συσκευών δρομολόγησης. Μόλις τα φορτηγά φτάνουν στα

¹²³ *Zara's Supply Chain Management Practices*, Valerie Van den Boffche, Keith Wills

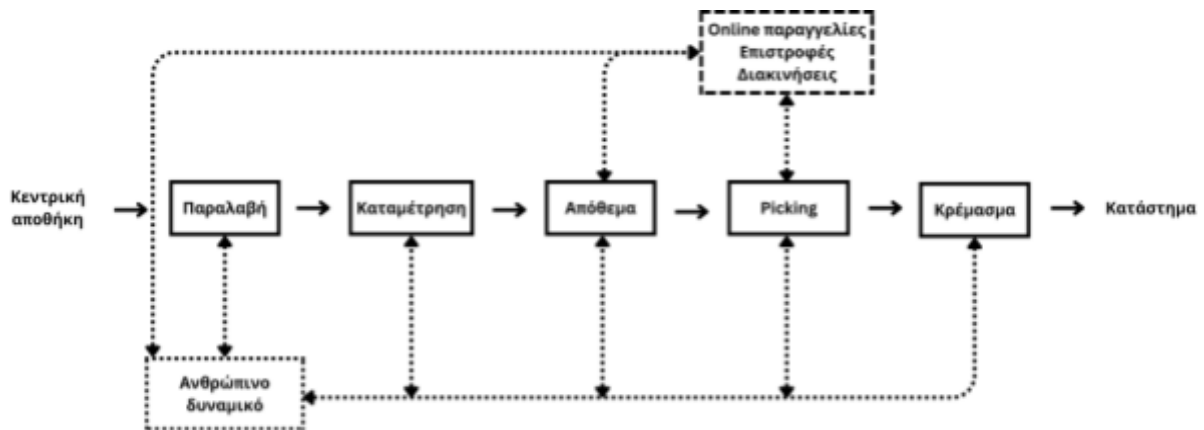
καταστήματα, τα προϊόντα μπορούν να τοποθετηθούν αμέσως στην έκθεση του καταστήματος, καθώς είναι ήδη σιδερωμένα, με έτοιμες τις τιμές τους ενώ με την προσθήκη του RFID στις in-house τεχνολογίες της εταιρείας, τα προϊόντα διαθέτουν ενσωματωμένο και τον εν λόγω μηχανισμό ήδη από το κέντρο διανομής, πετυχαίνοντας έτσι, επίπεδο ακρίβειας της τάξης του 98,9% στις αποστολές. Οι παραγγελίες που φτάνουν σε ένα συγκεκριμένο κατάστημα περιέχουν τα είδη που έχουν ζητήσει οι υπεύθυνοι των καταστημάτων και μερικές φορές νέα είδη που διαφαίνονται δημοφιλή με βάση τις προβλέψεις ζήτησης¹²⁴.



Εικόνα 25

Με το παραπάνω εικαστικό, επιχειρείται μία χαρτογράφηση των διαδικασιών που προσδίδουν αξία στην εταιρεία και των κινήσεων της εφοδιαστικής αλυσίδας, που αναφέρθηκαν και νωρίτερα. Στην συνέχεια, η μελέτη περίπτωσης θα εστιάσει στον τρόπο οργάνωσης μίας αποθήκης λιανικού καταστήματος της εταιρείας X, στις τεχνολογίες που έχουν πρόσφατα εισαχθεί και θα επιχειρήσει μία σύγκριση του τότε και του τώρα. Το παρακάτω διάγραμμα θα βοηθήσει στον διαχωρισμό των διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα εντός της.

¹²⁴ *Zara's Supply Chain Management Practices*, Valerie Van den Boffche, Keith Wills



Γράφημα 8

5.3 Κατηγοριοποίηση προϊόντων

Η εταιρεία X, όπως έχει ήδη αναφερθεί, διαθέτει γυναικείο, ανδρικό και παιδικό τμήμα και εμπορεύεται ρούχα, παπούτσια και αξεσουάρ (τσάντες, κοσμήματα, αρώματα).

Η μεγαλύτερη ποσότητα ρούχων εντοπίζεται στο γυναικείο τμήμα, το οποίο διαθέτει παραπάνω από το μισό απόθεμα σε τεμάχια συνολικά. Η καταμέτρηση μίας τυχαίας μέρας δείχνει ότι από τα συνολικά 380.000 τεμάχια, τα 240.000 ανήκουν στο γυναικείο τμήμα. Τα υπόλοιπα τεμάχια ανά περιόδους άλλοτε μοιράζονται μεταξύ παιδικού και ανδρικού τμήματος και άλλοτε το παιδικό παίρνει ένα μικρό προβάδισμα (ενδεικτικά, κατά την έναρξη της σχολικής χρονιάς, το παιδικό τμήμα μπορεί να έχει σταθερά πάνω από 150.000 τεμάχια).

Γυναικείο (SRA)	Ανδρικό (CRO)	Παιδικό (NINO)	Σύνολο (σε τμχ)
9855	2752	3602	16209

Πίνακας 2

(στους πίνακες 2 και 3 που ακολουθούν υπάρχουν ενδεικτικά στοιχεία από μία τυπική παραλαβή του Αυγούστου '23, που δίνουν την γενική εικόνα του αποθέματος και των κατηγοριοποιήσεων που αναφέρονται εδώ)

Το 80% των τεμαχίων όλων των τμημάτων είναι τα ρούχα ενώ το υπόλοιπο ποσοστό μοιράζεται μεταξύ παπουτσιών και αξεσουάρ. Τα ρούχα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τα «κρεμαστά» και τα «διπλωτά», ανάλογα με την κατάσταση τους κατά την παραλαβή και την

διατήρηση τους στην αποθήκη. Τα κρεμαστά είναι εκείνα που έρχονται έτοιμα με τις κρεμάστρες και το είδος τους είναι πιο εύθραυστο. Εδώ περιλαμβάνονται ρούχα από όλες τις κατηγορίες, όπως παντελόνια, πουκάμισα, φορέματα και πανωφόρια. Αυτή η κατηγορία ρούχων αποθηκεύεται σε ράγες κατά μήκος της αποθήκης. Τις περισσότερες φορές οι ράγες είναι διπλές (πάνω - κάτω) ενώ, κατά περίπτωση

και για εξοικονόμηση χώρου, μπορούν να γίνουν και τριπλές (για παράδειγμα, κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, όπου ο αριθμός των κοντών σε ύψος παντελονιών είναι μεγαλύτερος σε απόθεμα, οι ράγες στο σημείο αποθήκευσης τους προσαρμόζονται αναλόγως). Τα διπλωτά



Εικόνα 26

είναι τα ρούχα τα οποία έρχονται διπλωμένα σε ατομικές νάιλον σακούλες ώστε να είναι ευδιάκριτο το περιεχόμενο τους. Κι εδώ θα συναντήσουμε όλων των ειδών τα ρούχα, τα οποία όμως είναι λιγότερο ευαίσθητα ως προς το ύφασμα, όπως μπλουζάκια, φόρμες, τζιν παντελόνια, πουλόβερ και πλεκτά. Αυτά αποθηκεύονται σε καφάσια, δηλαδή πλαστικά κιβώτια, με άνοιγμα μπροστά, τα οποία τοποθετούνται σε ρόδες και «κουμπώνονται» το ένα πάνω στο άλλο, σχηματίζοντας ανά πέντε έναν πύργο. Οι πύργοι τοποθετούνται ο ένας δίπλα στον άλλον, σχηματίζοντας διαδρόμους και συνολικά την δομή της διπλωτής αποθήκης.

	Κρεμαστά (<i>Confección</i>)	Διπλωτά (<i>Paqueteria</i>)
SRA	3492	6423
CRO	825	1926
NINO	392	3210

Πίνακας 3

Όπως βλέπουμε από τον παραπάνω πίνακα, τα διπλωτά υπερτερούν των κρεμαστών σε ποσοστό 65,1% στο SRA, 70,1% στο CRO και 89,1% στο NINO. Το ποσοστό αυτό αντικατοπτρίζει την διαφορά διπλωτού - κρεμαστού και στο συνολικό απόθεμα.

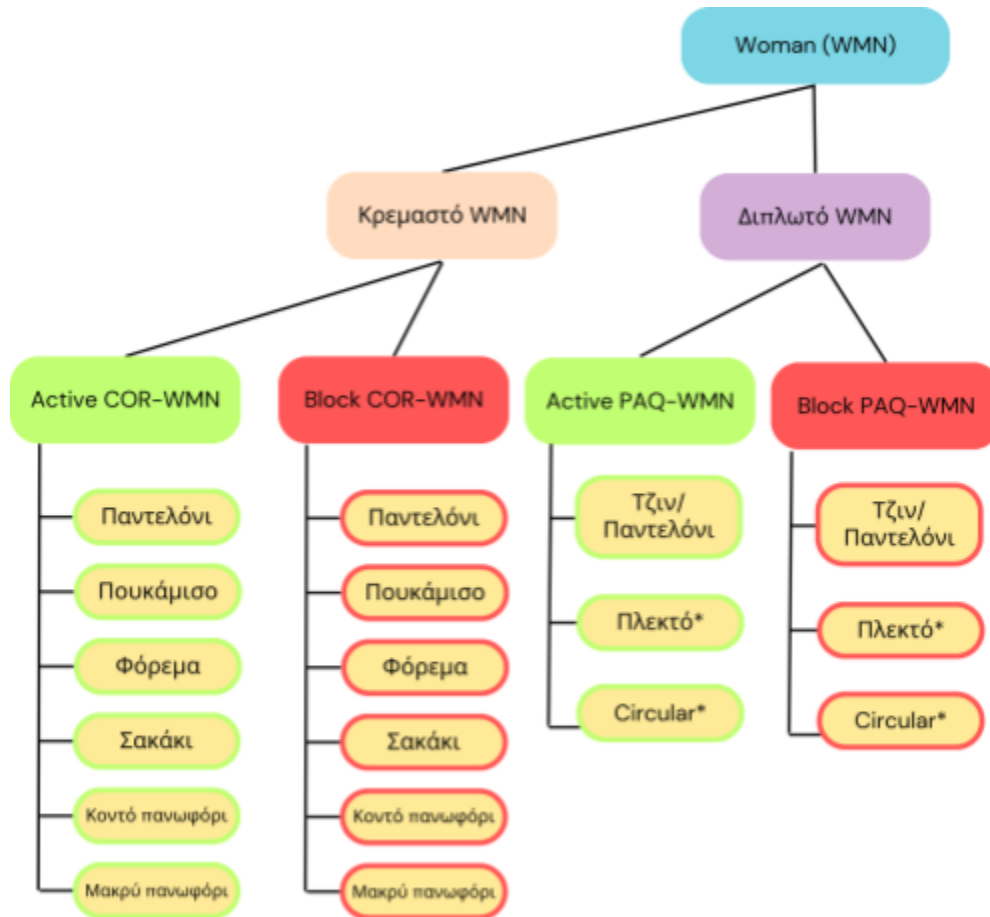
Μία άλλη διαφοροποίηση των ρούχων έχει να κάνει με το είδος τους. Στα κρεμαστά ρούχα θα συναντήσουμε τα παντελόνια, τα πουκάμισα, τα φορέματα, τα κοντά μπουφάν και τα

μακριά μπουφάν. Τα διπλωτά ρούχα διαφοροποιούνται σε παντελόνια (jean ή μη), πλεκτά και circular (η μεγαλύτερη κατηγορία διπλωτών. Εδώ συναντάει κανείς οτιδήποτε δεν είναι παντελόνι ή πλεκτό, από φόρεμα και φόρμα έως απλό μπλουζάκι).

Επίσης, μία άλλη διαφοροποίηση αφορά το status των προϊόντων. Το απόθεμα της αποθήκης είναι πάντα χωρισμένο σε ενεργό και μπλοκαρισμένο, όπου ενεργοί είναι εκείνοι οι κωδικοί που εκτίθενται την παρούσα στιγμή στο κατάστημα και μπλοκαρισμένοι εκείνοι όπου ναι μεν, δεν βρίσκονται πια στο κατάστημα αλλά διατηρούνται ως απόθεμα σε περίπτωση εκ νέου ενεργοποίησης τους αλλά και εξυπηρέτησης του πελάτη και των online παραγγελιών. Τα καταστήματα εκτός Αθηνών και Θεσσαλονίκης, τα οποία δεν βρίσκονται κοντά στα κέντρα διανομής της εταιρείας, οφείλουν να διατηρούν ένα μεγάλο ποσοστό μπλοκαρισμένου προϊόντος, αποφεύγοντας με αυτόν τον τρόπο ξαφνικές ελλείψεις. Ειδικά τα καταστήματα στο νησί της Κρήτης, που ναι μεν γνωρίζουν μεγάλη επισκεψιμότητα αλλά η ανανέωση του αποθέματος τους είναι δυσκολότερη, το μπλοκαρισμένο προϊόν φτάνει σε ποσοστό 75% έναντι του ενεργού. Με αυτόν τον τρόπο, οι κωδικοί στο φυσικό κατάστημα μπλοκάρονται και ξεμπλοκάρονται πολύ εύκολα, καλύπτοντας κενά του αποθέματος και ενεργώντας ως «μαξιλάρι ασφαλείας» για τους υπεύθυνους τμημάτων.

Το πως είναι οργανωμένο αυτό το ενεργό και κλειδωμένο απόθεμα, έχει αλλάξει αρκετές φορές, πάντοτε υπό καθοδήγηση των κεντρικών αποθηκών και με γνώμονα τις εμπορικές ανάγκες και φυσικά την καλύτερη οργάνωση. Για παράδειγμα, παλαιότερα σε περιπτώσεις πολύ μικρών αποθεμάτων, το κλειδωμένο προϊόν έπρεπε να διαχωρίζεται με βάση την ημερομηνία κλειδώματος ώστε να είναι πιο εύκολο για υπεύθυνους πωλήσεων να εκθέσουν συγκεκριμένους κωδικούς προς πώληση. Όταν, αργότερα, τα αποθέματα άρχισαν σταδιακά να μεγαλώνουν, η οργάνωση των μπλοκαρισμένων κωδικών έγινε πιο ρευστή, με τον ίδιο τρόπο που ήταν οργανωμένοι οι ενεργοί κωδικοί, ανά είδος ρούχου (παντελόνι, πουκάμισο, φόρεμα κλπ) και τιμή. Τέλος, όταν και αυτός ο διαχωρισμός φάνηκε να ξοδεύει πολύτιμο χρόνο από άλλες διαδικασίες της αποθήκης, αποφασίστηκε ενεργά και κλειδωμένα αποθέματα να τοποθετούνται μαζί, χωρίς να διαχωρίζονται. Εξάλλου ο τρόπος της αναπλήρωσης είχε αλλάξει άρδην με τα εργαλεία που χρησιμοποιούσαν οι υπάλληλοι να είναι πολύτιμα για την καθημερινή λειτουργία. Οι υπάλληλοι δουλεύουν πια λιγότερο εμπειρικά και περισσότερο βασιζόμενοι σε αυτά τα εργαλεία.

Η τελευταία διαφοροποίηση έχει να κάνει με τα διαφορετικά «υποτμήματα» στα επιμέρους τμήματα του καταστήματος, δηλαδή στο γυναικείο, το ανδρικό και το παιδικό. Το γυναικείο για παράδειγμα τμήμα, αποτελείται από τρία υποτμήματα, το Woman, το Basic και το Trafaluc. Σε αυτά θα συναντήσουμε τόσο διπλωτά όσο και κρεμαστά ρούχα όλων των ειδών (παντελόνια, σακάκια, t-shirts), με διαφορετικό όμως ύφος και στόχευση κοινού. Στο τμήμα Woman βρίσκουμε ρούχα για καλές περιστάσεις, με καλύτερες ποιότητες και πιο αυξημένες τιμές, στο Basic, όπως υποδηλώνει και ο τίτλος, συναντάμε τα πιο βασικά κομμάτια μίας γκαρνταρόμπας ενώ στο Trafaluc, τα προϊόντα είναι πιο νεανικά και οι γραμμές πιο χαλαρές με μεσαίο εύρος τιμών. Αυτή η διαφοροποίηση μεταφέρεται και στην αποθήκη και στον τρόπο που δομείται, το οποίο θα δούμε και παρακάτω. Το ανδρικό τμήμα δεν περιλαμβάνει κάποια υποτμήματα ενώ στο παιδικό η βασική κατηγοριοποίηση γίνεται με βάση τις ηλικίες και το φύλο σε βρεφικό, αγόρι και κορίτσι.



Γράφημα 9

(κατηγοριοποίηση γυναικείου τμήματος - υποτιμήμα woman)



Γράφημα 10

(κατηγοριοποίηση γυναικείου τμήματος - υποτμήμα basic)



Γράφημα 11

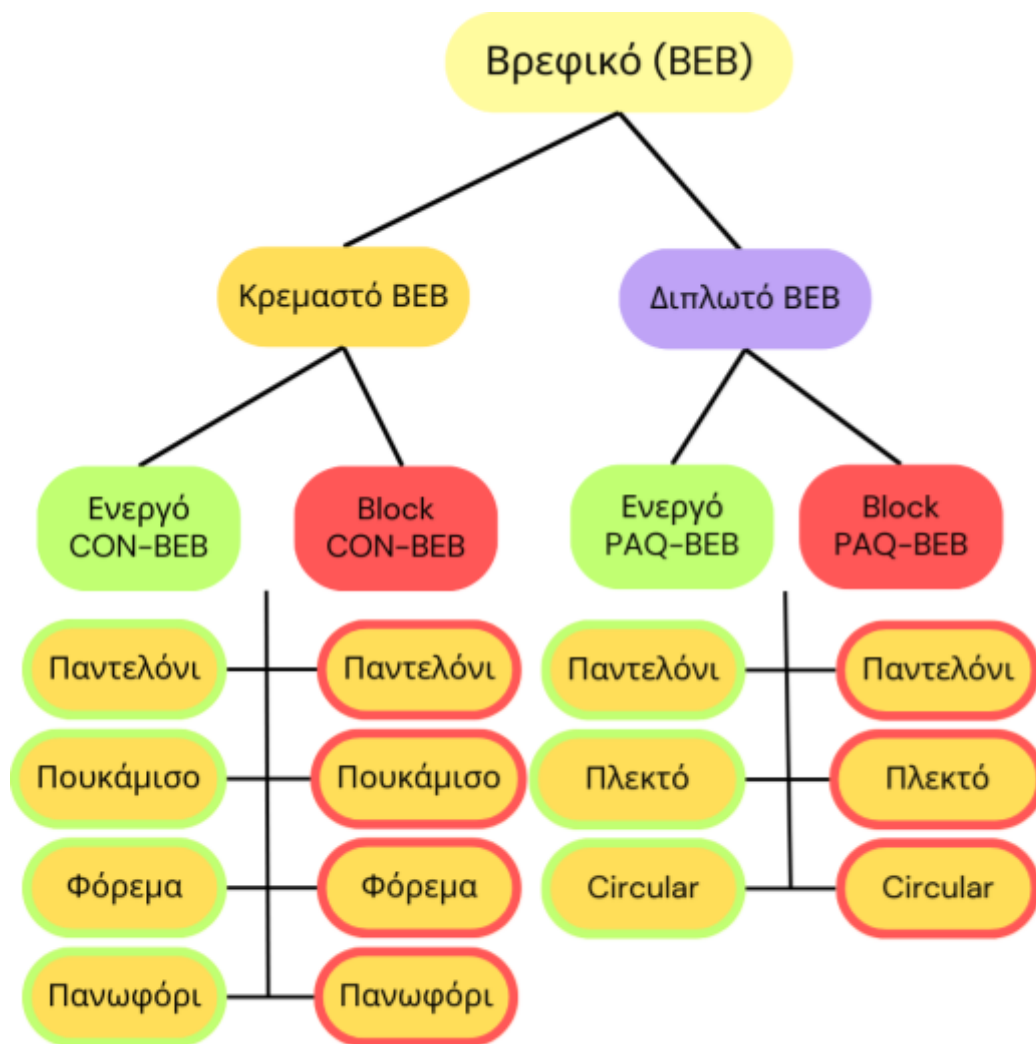
(κατηγοριοποίηση γυναικείου τμήματος - υποτμήμα trafaluc)

Η κατηγορία των πλεκτών και των circular που εμφανίζεται στο γράφημα με αστερίσκο, δεν υπόκειται στην διαφοροποίηση των τμημάτων παρά μόνο στην κατηγοριοποίηση σε ενεργό και μπλοκαρισμένο. Ένα T-shirt επομένως, που ανήκει στην κατηγορία circular και είναι ενεργό, δεν κατηγοριοποιείται επιπλέον σε Woman Circular ή Trafaluc Circular και τοποθετείται συνολικά στην ίδια θέση.



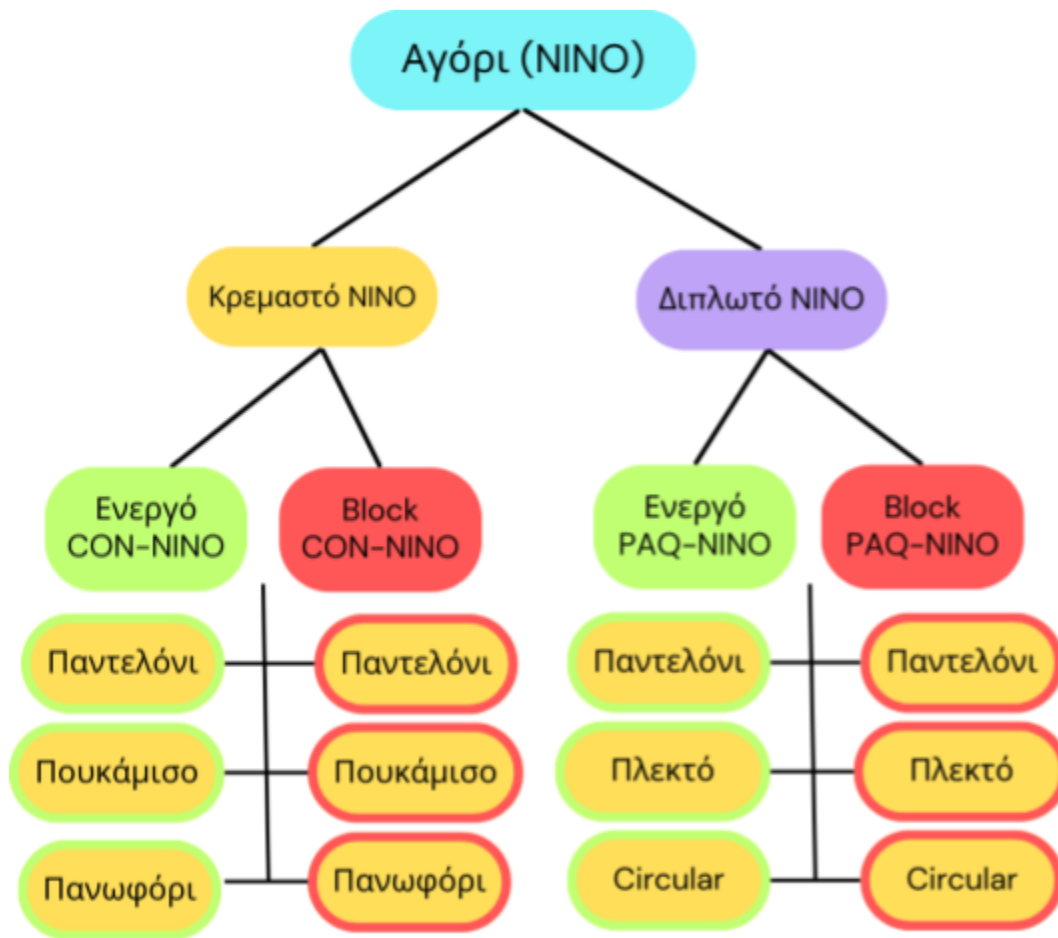
Γράφημα 12

(κατηγοριοποίηση ανδρικού τμήματος)



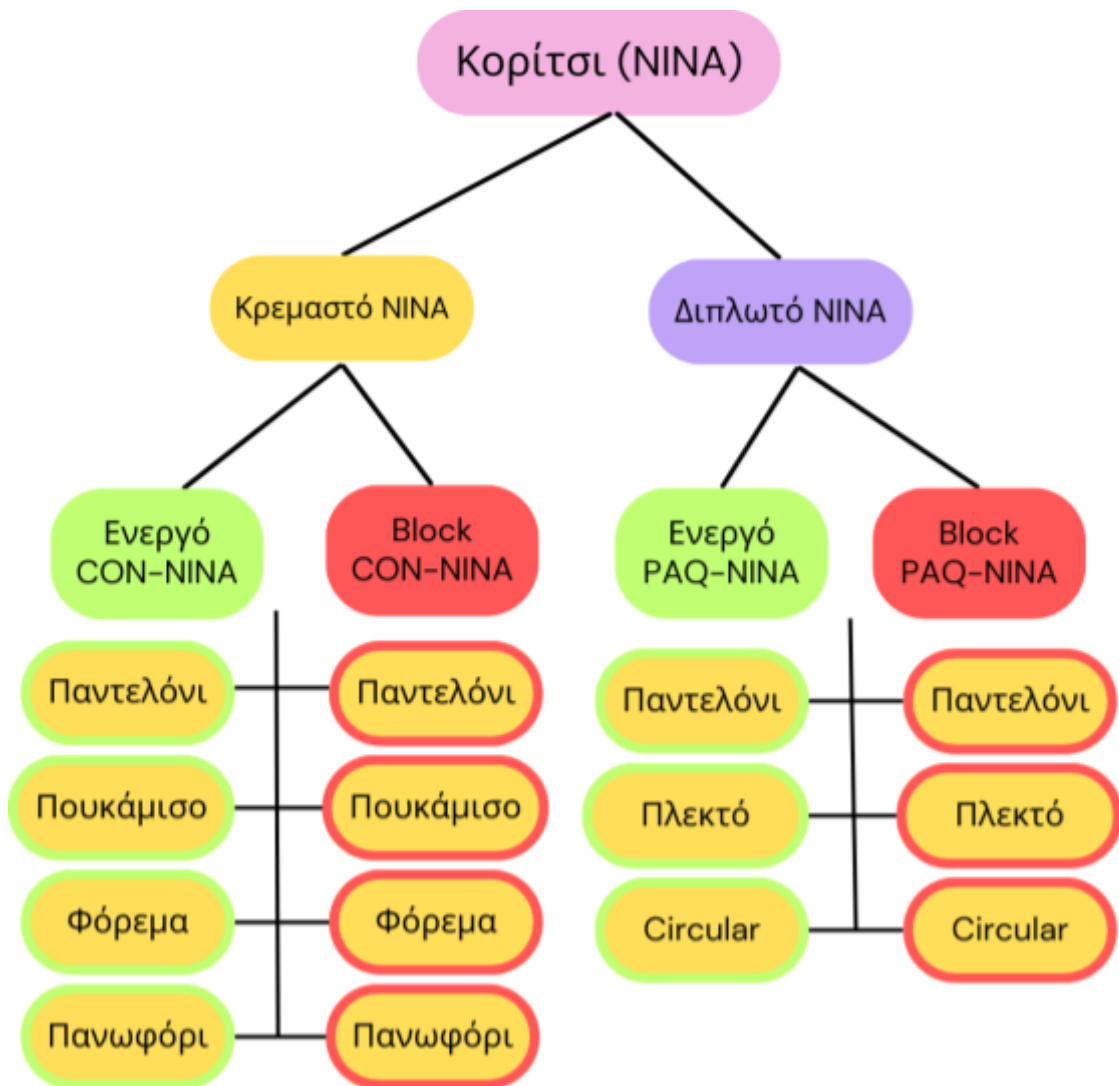
Γράφημα 13

(κατηγοριοποίηση παιδικού τμήματος - υποτμήμα βρεφικού)



Γράφημα 14

(κατηγοριοποίηση παιδικού τμήματος - υποτμήμα αγοριού)



Γράφημα 15

(κατηγοριοποίηση παιδικού τμήματος - υποτμήμα κοριτσιού)

5.4 Δομή

Ένα θεμελιώδες ζήτημα που πρέπει να κατανοηθεί είναι η δομή της αποθήκης, η οποία είναι έτσι διαμορφωμένη ανά τμήμα, ώστε ο υπάλληλος κατά τη διάρκεια της αναπλήρωσης - η πιο χρονοβόρα και σημαντική διαδικασία της αποθήκης - να κάνει την λεγόμενη «διαδρομή - φιδάκι» περνώντας μία φορά από κάθε διάδρομο και συλλέγοντας τα προϊόντα προς αναπλήρωση. Αυτή η διαδρομή εφαρμόζεται τόσο στην κρεμαστή όσο και στην διπλωτή κατηγορία όλων των τμημάτων.

Ξεκινώντας από το κρεμαστό τμήμα του γυναικείου, η δομή ξεκινά με τα παντελόνια, τα οποία είναι τοποθετημένα στις ράγες με την εξής σειρά: WMN > BSC > TRF. Τα παντελόνια όλων των υποτμημάτων χωρίζονται περαιτέρω με βάση την φθίνουσα τιμή τους. Έτσι, ένα WMN παντελόνι των 29,95 προηγείται από ένα BSC των 35,95 γιατί το υποτμήμα υπερτερεί της τιμής. Κάθε μεμονωμένος κωδικός χωρίζεται κατόπιν ανά μέγεθος από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο (από XS σε XXL για παράδειγμα). Με αυτόν τον ενδεδεχόμενο διαχωρισμό, είναι πολύ ξεκάθαρο για τους υπαλλήλους το πού να αναζητούν τα ρούχα της αναπλήρωσης. Με βάση το υποτμήμα και την τιμή των προϊόντων, η δομή του κρεμαστού συνεχίζεται με τον ίδιο τρόπο. Μετά τα παντελόνια, ακολουθούν τα πουκάμισα, τα φορέματα, τα σακάκια, τα κοντά πανωφόρια και τέλος τα μακριά πανωφόρια, πάντα ακολουθώντας την διαδρομή - φιδάκι.

Με τον ίδιο τρόπο οργανώνεται και η δομή του διπλωτού τμήματος. Και εδώ συναντάμε στα καφάσια πρώτα τα WMN, μετά τα BSC και τέλος τα TRF οργανωμένα ανά φθίνουσα τιμή, όμως μόνο όσον αφορά την πρώτη κατηγορία προϊόντων, τα τζιν/παντελόνια. Τα πλεκτά και τα circular όπως αναφέραμε παραπάνω δεν ανήκουν σε κάποιο συγκεκριμένο υποτμήμα κι έτσι τοποθετούνται με κριτήριο μόνο την τιμή τους ανά φθίνουσα και πάλι σειρά. Στο διπλωτό δεν συναντάμε τον διαχωρισμό ανά μέγεθος που υπάρχει στο κρεμαστό τμήμα.

Προχωράμε στο ανδρικό τμήμα, το οποίο δεν διαθέτει υποτμήματα και κατ'επέκταση η οργάνωση του είναι λιγότερο σύνθετη. Η δομή του κρεμαστού ξεκινά με τα παντελόνια και ακολουθούν τα πουκάμισα, τα σακάκια, τα κοντά πανωφόρια, τα μακριά πανωφόρια και τέλος τα κοστούμια (σετ παντελόνι και σακάκι). Κάθε κατηγορία είναι οργανωμένη ανά φθίνουσα τιμή και μέγεθος, όπως και στο γυναικείο. Στο διπλωτό η δομή ακολουθεί το ίδιο

μοτίβο, με τα τζιν/παντελόνια και έπειτα τα πλεκτά, τα πουλόβερ και τέλος τα circular διαμορφωμένα στα καφάσια ανά φθίνουσα τιμή.

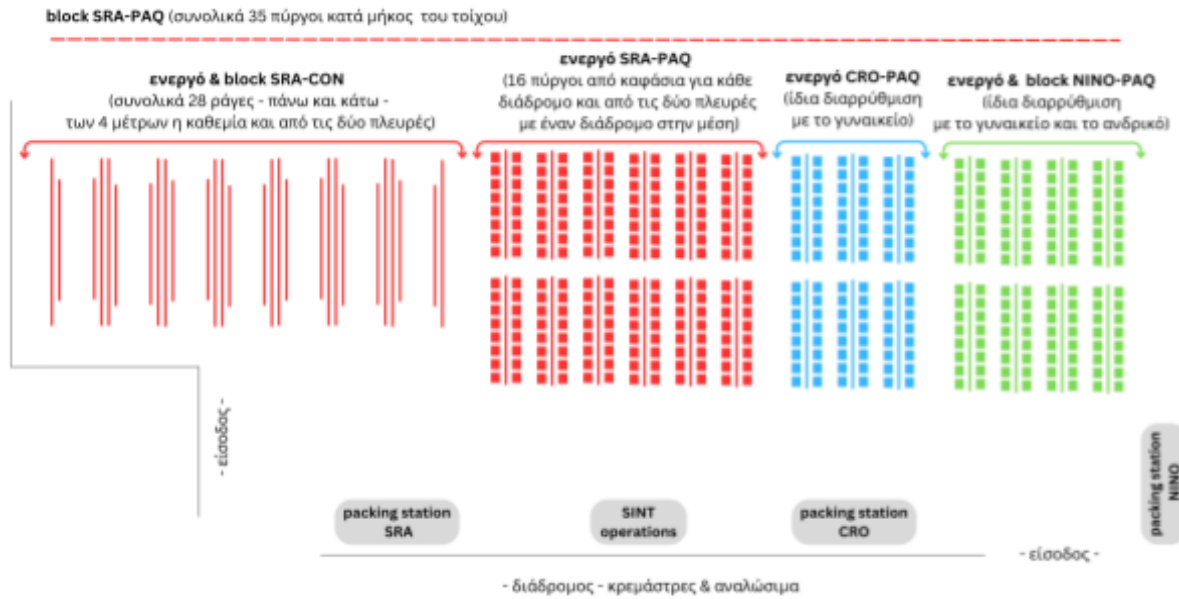
Τέλος, το παιδικό τμήμα, το οποίο διαιρείται σε τρία υποτμήματα, στο βρεφικό, στο αγόρι και στο κορίτσι, τοποθετείται με την εξής σειρά: Κορίτσι > Αγόρι > Βρεφικό. Τα κρεμαστά προϊόντα οργανώνονται με βάση αυτή την σειρά, ανά τιμή σε φθίνουσα σειρά και από το μικρότερο στο μεγαλύτερο μέγεθος. Στο υποτμήμα του κοριτσιού, η δομή διαμορφώνεται ως εξής: παντελόνι > πουκάμισο > φόρεμα > πανωφόρι., το υποτμήμα του αγοριού: παντελόνι > πουκάμισο > πανωφόρι και το βρεφικό υποτμήμα: παντελόνι > πουκάμισο/μπλούζα > φόρεμα > πανωφόρι. Τα διπλωτά προϊόντα ακολουθούν παρόμοια φιλοσοφία, και η διαδρομή που κάνει ο υπάλληλος για την αναπλήρωση τους είναι ο εξής:

ΚΟΡΙΤΣΙ: παντελόνι > πλεκτό > circular >

ΑΓΟΡΙ: παντελόνι > πλεκτό > circular >

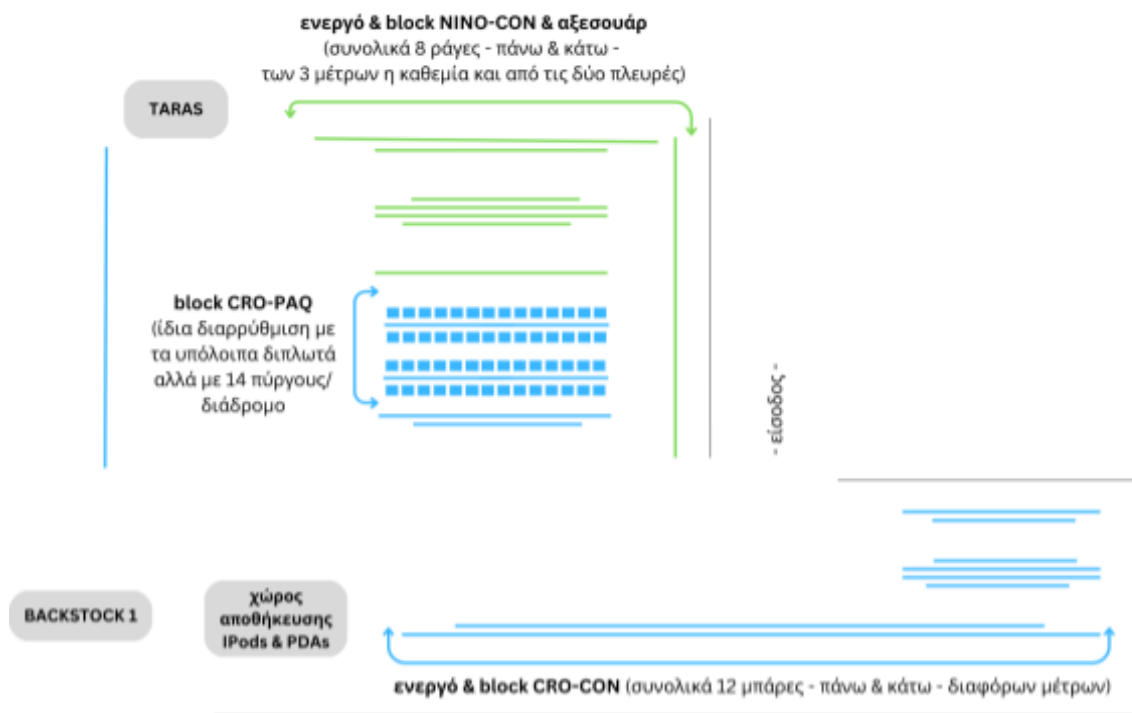
ΒΡΕΦΙΚΟ: παντελόνι > πλεκτό > circular, κάθε υποκατηγορία οργανωμένη κατά φθίνουσα τιμή.

Ο τρόπος με τον οποίο είναι οργανωμένη η αποθήκη ανά τμήμα, είδος προϊόντος κλπ έχει επίσης αλλάξει με τα χρόνια, όσο άλλαζαν οι συνθήκες αλλά και το μέγεθος της. Το ζητούμενο ήταν και είναι ακόμα, να γίνεται η βέλτιστη αξιοποίηση του χρόνου των υπαλλήλων, η πλήρης εκμετάλλευση του χώρου και η υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών που δρουν συμπληρωματικά. Οι αλλαγές γινόταν καθ'υπόδειξη τόσο των διευθυντικών στελεχών και της υπεύθυνης αποθήκης του εκάστοτε καταστήματος αλλά και στελεχών από κεντρικά γραφεία που έφταναν στο κατάστημα για να δώσουν τις δικές τους συμβουλές και προτάσεις με βάση τις εμπειρίες τους από άλλα καταστήματα του ομίλου.



Εικόνα 27

(κάτοψη χώρου αποθήκης - η λεγόμενη «κάτω» αποθήκη)



Εικόνα 28

(κάτοψη χώρου αποθήκης - η λεγόμενη «πάνω» αποθήκη)

Εξετάζοντας τις παραπάνω κατόψεις (εικόνες 27 & 28), μπορούμε να αντιληφθούμε καλύτερα τη δομή των τμημάτων και να αποκτήσουμε μία συνολική εικόνα της καθημερινότητας των υπαλλήλων. Αρχικά παρατηρούμε, πως το κρεμαστό τμήμα και των τριών τμημάτων περιέχει μαζί ενεργά και μπλοκαρισμένα προϊόντα. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, κατά καιρούς έχουν γίνει πολλές αλλαγές, στον τρόπο οργάνωσης αυτών των δύο κατηγοριών. Λίγο πριν η δομή της αποθήκης αποκτήσει την σημερινή μορφή, η «κάτω» αποθήκη περιείχε όλα τα ενεργά προϊόντα του γυναικείου, του ανδρικού και του παιδικού ενώ στην «πάνω» είχαν τοποθετηθεί όλοι οι μπλοκαρισμένοι κωδικοί και των τριών τμημάτων. Όμως, η έλλειψη χώρου αποθήκευσης για το ολοένα αυξανόμενο μπλοκαρισμένο απόθεμα και σταδιακά η λανθασμένη και πρόχειρη τοποθέτηση του, οδήγησαν σε προβλήματα και καθυστερήσεις. Έτσι, αποφασίστηκε ενεργό και μπλοκαρισμένο προϊόν να τοποθετείται μαζί και γι' αυτό το λόγο, η «πάνω» αποθήκη έγινε ο χώρος του παιδικού και του ανδρικού τμήματος και στην «κάτω» παρέμεινε το γυναικείο. Ο τρόπος αυτός, να μεν πολλαπλασίαζε τον όγκο των ρούχων για κάθε υποκατηγορία (π.χ κατά την αναπλήρωση, παλαιότερα ο υπάλληλος έψαχνε ανάμεσα σε 15 ενεργά πουκάμισα ενώ τώρα βρισκόταν ανάμεσα σε 30+ επιλογές ενεργών και μπλοκαρισμένων προϊόντων) αλλά βοηθούσε πολύ στην διεκπεραίωση των εξυπηρετήσεων και ταυτόχρονα διασφάλιζε την σωστή και οργανωμένη τοποθέτηση των προϊόντων (π.χ όλα τα υποείδη - παντελόνια, σακάκια κλπ - βρίσκονταν μαζί, στις ίδιες θέσεις και οι πιθανότητες να ανακαλυφθεί ένα πουκάμισο μαζί με τα φορέματα ήταν ελάχιστες).

Όσον αφορά την διπλωτή κατηγορία, εδώ βλέπουμε περισσότερες διαφοροποιήσεις. Γυναικείο και ανδρικό τμήμα έχουν ξεχωριστή δομή για ενεργό και blocked απόθεμα καθώς ο χώρος ήταν ευνοϊκότερος για τον διαχωρισμό τους. Μόνο το παιδικό τμήμα έχει το απόθεμα του ενοποιημένο και στο διπλωτό τμήμα. Αυτό έγινε για τους ίδιους λόγους που οδήγησαν και στην ενοποίηση του κρεμαστού, καθώς το μικρό μέγεθος των παιδικών προϊόντων δεν διευκόλυνε την οργανωμένη τοποθέτηση τους. Επίσης, οι ενεργές δομές και των τριών τμημάτων βλέπουμε ότι βρίσκονται στον ίδιο χώρο, πολύ κοντά η μία στην άλλη αλλά και στα packing stations τους, εξοικονομώντας χρόνο και ενέργεια για τους εργαζόμενους.

Επιγραμματικά, να αναφερθούμε και στον χώρο των taras, όπως ονομάζονται τα ελαττωματικά προϊόντα, τα οποία δεν εκτίθενται στο κατάστημα αλλά επιστρέφουν πίσω στις

κεντρικές αποθήκες. Σε μία γωνία της «πάνω» αποθήκης, βρίσκεται ένας χώρος με τέσσερις πύργους από καφάσια (δύο πύργοι για το γυναικείο και ένας πύργος για παιδικό και ανδρικό), όπου τοποθετούνται τα taras προϊόντα προς επιστροφή. Με παρόμοια λογική, τα Backstock 1 προϊόντα αποτελούν κατηγορία εμπορικής διακίνησης προϊόντων προς τις κεντρικές αποθήκες στην Αθήνα. Τέτοιες διακινήσεις (οι οποίες δεν ξεπερνούν τα 200 τεμάχια σε αριθμό) κλείνονται εβδομαδιαίως, στον χώρο που φαίνεται και παραπάνω στην κάτοψη. Κι εδώ, υπάρχουν 2 burros (κινητές ράγες για τα κρεμαστά προϊόντα), ένας πύργος από καφάσια (για τα διπλωτά) και διαχωριστικά για το κάθε τμήμα.

5.5 Εργαλεία

Οι νέες τεχνολογίες ήρθαν στο κατάστημα μαζί με τα εργαλεία που τις συνοδεύουν. Στα πιο βασικά, περιλαμβάνονται τα IPods, τα οποία αντιστοιχούν σε κάθε υπάλληλο και τα Bluebirds (ή αλλιώς PDAs - Personal Digital Assistant), που όπως λέει και το όνομα τους, είναι και οι ψηφιακοί βοηθοί των υπαλλήλων. Επιπλέον σε κάθε κατάστημα, υπήρχε ένας αριθμός από σταθερούς υπολογιστές, με ενσωματωμένες τις λειτουργίες και εφαρμογές τόσο των ταμείων όσο και της αποθήκης και του εμπορικού τμήματος.



Εικόνα 29

Πιο αναλυτικά, τα IPods περιείχαν τις εφαρμογές για την διεκπεραίωση της αναπλήρωσης, των διακινήσεων και επιστροφών καθώς και των εξυπηρετήσεων χωρίς όμως να έχουν ενσωματωμένη την τεχνολογία του RFID. Τα PDAs, από την άλλη, είχαν ναι μεν, όλες τις παραπάνω εφαρμογές, όπως ένα απλό IPod, αλλά λειτουργούσαν ταυτόχρονα ως πομποδέκτες, μεταδίδοντας ραδιοσυχνότητες προς τον εκάστοτε δέκτη, ήτοι την πληροφορία που υπήρχε εσωτερικά του αντικλεπτικού μηχανισμού σε κάθε τεμάχιο. Ενώ ο αριθμός των IPods ήταν πάντα μεγαλύτερος από το σύνολο του προσωπικού, ώστε να καλύπτονται οι καθημερινές ανάγκες, τα PDAs ήταν κατά πολύ λιγότερα. Συνήθως αντιστοιχούσε ένα σε κάθε όροφο καταστήματος, το οποίο εξυπηρετούσε στα καθημερινά «διαβάσματα» του αποθέματος και 6 στην αποθήκη τα οποία μοιράζονταν ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες (από ένα σε ανδρικό και παιδικό, δύο στο γυναικείο και τα άλλα δύο χρησιμοποιούνταν αναπληρωματικά σε διακινήσεις/επιστροφές/online παραγγελίες/ εξυπηρετήσεις). Οι

σταθεροί υπολογιστές ήταν αφής και εξυπηρετούσαν πληθώρα λειτουργιών. Ήταν το βασικό εργαλείο στα ταμεία, μέσα από το οποίο γινόταν η πώληση ενώ χρησιμοποιούνταν ευρέως και στην αποθήκη για το κλείσιμο των online παραγγελιών (που σαν διαδικασία προσομοιάζει πολύ με εκείνη του ταμείου του καταστήματος), στον έλεγχο και την επιβεβαίωση των διεργασιών από και προς την αποθήκη (παραλαβές, διακινήσεις, επιστροφές), στην επικοινωνία μέσω email με άλλα καταστήματα και κεντρικά γραφεία αλλά και στην διαδικασία της απογραφής.

Αλλά τα εργαλεία αυτά χωρίς τις αντίστοιχες εφαρμογές, που τα πλαισιώνουν, δεν θα είχαν καμία χρησιμότητα. Οι εφαρμογές αυτές θα αναφερθούν και κατά την ανάλυση των επιμέρους διαδικασιών της αποθήκης καθώς αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι τους αλλά θα γίνει μία σύντομη παρουσίαση των σημαντικότερων εδώ. Ας υποθέσουμε ότι ένας υπάλληλος θέλει να κάνει την αναπλήρωση του γυναικείου τμήματος. Θα χρησιμοποιήσει το iPod του και θα εισέλθει στην εφαρμογή .25 (το 25 προκύπτει από την ανάγκη αναπλήρωσης κάθε 25' ώστε το απόθεμα του καταστήματος να είναι επαρκές) επιλέγοντας το γυναικείο τμήμα και κατόπιν το 25R Report. Θα εμφανιστεί τότε μία λίστα, όπου πάνω δεξιά θα περιέχει τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων προς αναπλήρωση. Πολύ άμεσα έτσι, γνωρίζει αν μπορεί να προχωρήσει στην αναπλήρωση μόνος του ή θα χρειαστεί βοήθεια. Η λίστα ξεκινά με τα κρεμαστά και ακολουθεί πιστά την δομή της αποθήκης: παντελόνι >πουκάμισο> φόρεμα και ούτω κάθεξης. Στην συνέχεια εμφανίζονται τα διπλωτά και τέλος παπούτσια, αξεσουάρ και αρώματα. Κάθε τεμάχιο προς αναπλήρωση συνοδεύεται από την φωτογραφία του στα αριστερά, τον κωδικό του προϊόντος και το είδος του στο κέντρο ενώ για το μέγεθος υπάρχει μία μπάρα, που υποδεικνύει αν ο υπάλληλος πρέπει να επιλέξει για παράδειγμα 2 S (Small) ή 1 XL (Extra Large). Τέλος, κάτω δεξιά αναφέρεται η ζώνη του καταστήματος που πρέπει να καταλήξει αλλά και ο τρόπος (αν το προϊόν εκτίθεται κρεμαστό υπάρχει μία κρεμάστρα, αν εκτίθεται διπλωτό υπάρχει ένα τραπέζι).

		W. SHIRT		  	
		7345/888/560			
				 W2	
XS	S	M	L	XL	XXL
	2			1	

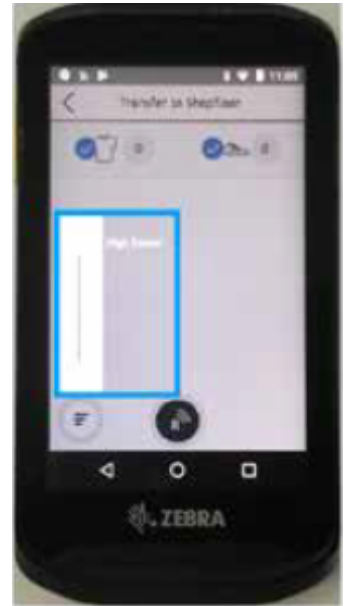
Εικόνα 30

(παράδειγμα εμφάνισης της εφαρμογής .25 (25R Report) - το προϊόν προς αναπλήρωση είναι πουκάμισο, ανήκει στο υποτμήμα του Woman και στο κατάστημα εκτίθεται κρεμαστό στην ζώνη W2. Σε κεντρική θέση υπάρχει η φωτογραφία του προϊόντος και στο κάτω μέρος τα νούμερα που ζητούνται, 2 τεμάχια σε small και ένα τεμάχιο σε extra large. Ανάλογα με το αν το προϊόν είναι κρεμαστό ή διπλωτό, είναι εμφανής η αντίστοιχη ένδειξη πάνω δεξιά)

Με τον ίδιο τρόπο πραγματοποιούνται και όλες οι διαδικασίες του picking όχι μόνο για την αναπλήρωση αλλά και για τις επιστροφές και διακινήσεις. Ας υποθέσουμε ότι έχει προκύψει μία επιστροφή του ανδρικού τμήματος στην κεντρική αποθήκη. Ο υπάλληλος χρησιμοποιεί και πάλι την εφαρμογή .25 και αυτή την φορά επιλέγει το Delivery Orders του ανδρικού τμήματος. Εμφανίζονται όλες οι διαθέσιμες επιστροφές και διακινήσεις που είναι ανοιχτές εκείνη τη στιγμή και επιλέγοντας εκείνη που πρέπει, εμφανίζεται και πάλι μία λίστα με όλες εκείνες τις πληροφορίες που είδαμε και στην διαδικασία της αναπλήρωσης. Η επιλογή του ίδιου interface βοηθά τον υπάλληλο να αποκτήσει αυτοπεποίθηση με τον χειρισμό της εφαρμογής καθώς δεν τον μπερδεύει με πρόσθετα λογισμικά.

Μία ακόμα εφαρμογή που χρησιμοποιείται στις καθημερινές λειτουργίες της αποθήκης είναι το 25R (όπου R=Replenishment). Με την βοήθεια αυτής της εφαρμογής ελέγχουμε όλες τις μετακινήσεις προϊόντων που πραγματοποιούνται από και προς το κατάστημα και πραγματοποιείται μέσω των PDAs, που έχουν ενσωματωμένο το RFID. Έτσι γνωρίζουμε ανά πάσα στιγμή το στοκ που βρίσκεται στο κατάστημα και αντίστοιχα στην αποθήκη. Επιστρέφουμε στο παράδειγμα με τον πρώτο υπάλληλο που έχει κάνει το picking και το

sorting όλων των προϊόντων προς αναπλήρωση στο κατάστημα και είναι έτοιμος να κάνει την μεταφορά από την αποθήκη στο κατάστημα. Θα χρησιμοποιήσει για αυτό τον σκοπό την εφαρμογή 25R και θα επιλέξει το Transfer to Shopfloor. Η εφαρμογή του δίνει την δυνατότητα να επιλέξει το είδος του προϊόντος που μεταφέρει, αν δηλαδή είναι ένδυμα ή υπόδημα, καθώς και τη συχνότητα στην οποία απαιτείται να διαβάσει. Πατώντας το κουμπί R, η εφαρμογή διαβάζει με την βοήθεια του RFID, όλες τις πληροφορίες και κατ'επέκταση όλα τα προϊόντα που «ανεβαίνουν» προς έκθεση στο κατάστημα, αλλάζοντας με αυτόν τον τρόπο το συνολικό απόθεμα (+ χ αριθμός τεμαχίων για το κατάστημα = - χ αριθμός τεμαχίων για την αποθήκη). Το αντίστροφο συμβαίνει όταν κατέβει block προϊόν στην αποθήκη, καθώς δεν μπορεί να βρίσκεται στο κατάστημα. Ο υπάλληλος θα επιλέξει το Transfer to Stockroom και θα διαβάσει με προσοχή τους



Εικόνα 31

αντικλεπτικούς μηχανισμούς των προϊόντων αλλάζοντας και πάλι το απόθεμα (- χ αριθμός τεμαχίων για το κατάστημα = + χ αριθμός τεμαχίων για την αποθήκη). Το PDA αποτελεί πολύτιμο σύμμαχο των υπαλλήλων και στην περίπτωση εύρεσης συγκεκριμένων κωδικών, που δεν μπορεί να εντοπίσει χειροκίνητα είτε κατά την διάρκεια αναπλήρωσης ή επιστροφής είτε για κάποια εξυπηρέτηση. Με την βοήθεια του RFID και της εφαρμογής 25R, πληκτρολογεί τον κωδικό που χρειάζεται και στην συνέχεια κάνει κλικ στην επιλογή Alarm Finder. Τότε, ο πομπός ξεκινά να απελευθερώνει τις ραδιοσυχνότητες και προσπαθεί να εντοπίσει τον δέκτη του, δηλαδή τον αντικλεπτικό μηχανισμό με ενσωματωμένη την πληροφορία. Στην οθόνη εμφανίζεται μία μπάρα που μένει κόκκινη όσο δεν υπάρχει ο κωδικός στην εμβέλεια του, γίνεται πορτοκαλί όσο πλησιάζει βοηθώντας τον υπάλληλο να καταλάβει ότι το τεμάχιο είναι κοντά και τέλος πρασινίζει όταν το τεμάχιο βρεθεί σε ακτίνα εκατοστών. Παράλληλα, η μπάρα συνοδεύεται από ήχους, που από ήπιοι γίνονται εντονότεροι.

Καθημερινά χρησιμοποιείται και η εφαρμογή με τίτλο ITX STOCK που βρίσκεται σε IPod & PDAs, η οποία βοηθά τους υπαλλήλους της αποθήκης με τις εξυπηρετήσεις και με το απόθεμα συγκεκριμένων προϊόντων. Χρησιμοποιώντας την κάμερα του IPod, ο υπάλληλος μπορεί να σκανάρει το barcode ενός προϊόντος και να δει το διαθέσιμο στοκ στα αντίστοιχα

μεγέθη. Η πρώτη γραμμή απεικονίζει το στοκ στο κατάστημα και η δεύτερη στην αποθήκη. Η εικόνα 32 απεικονίζει τι εμφανίζεται στην οθόνη του iPod με την σάρωση ενός φορέματος (στο συγκεκριμένο παράδειγμα, με βάση τον πίνακα το προϊόν εμφανίζεται με μηδενικό απόθεμα). Όταν ένας πελάτης ζητήσει ένα συγκεκριμένο προϊόν, το οποίο δεν υπάρχει στο κατάστημα, ο υπάλληλος χρησιμοποιεί την ίδια εφαρμογή για να το ζητήσει από την αποθήκη, οπότε και αυτό «χτυπάει» ως εξυπηρέτηση στο τμήμα της αποθήκης. Ο υπάλληλος αποθήκης πατώντας πάνω της, έχει αμέσως, στην διάθεση του τις απαραίτητες πληροφορίες (είδος/μέγεθος/κωδικό/φωτογραφία/ζώνη καταστήματος) και αφού βρει το προϊόν κάνει κλικ στην επιλογή αποδοχή. Αυτόματα το iPod του υπαλλήλου που έστειλε την εξυπηρέτηση, ενημερώνεται για την έκβαση της και με την σειρά του ενημερώνει τον πελάτη. Στην περίπτωση που το προϊόν δεν βρεθεί ο υπάλληλος πρέπει να πατήσει απόρριψη, ώστε και πάλι ο πελάτης να ενημερωθεί καταλλήλως.



Εικόνα 32

5.6 Παραγωγικότητες

Το κομμάτι της παραγωγικότητας και του υπολογισμού της υπήρχε ανέκαθεν στην εταιρεία, όπως μας ανέφεραν και υπάλληλοι με μακροχρόνια παρουσία εκεί. Ο ακριβής υπολογισμός όμως, των παραγωγικών ωρών πριν την εμφάνιση του RFID και των εργαλείων που το συνοδεύουν, ήταν λιγότερο ακριβής, οδηγώντας σε επισφαλείς αποφάσεις και συμπεράσματα.

Στο σήμερα, οι υπεύθυνοι ακολουθούν πιστά συγκεκριμένους χρόνους για κάθε διαδικασία, υπολογίζοντας τις εργατοώρες που θα χρειαστούν καθημερινά και μεταφέρουν αυτήν την φιλοσοφία και στους υπαλλήλους τους. Στον παρακάτω πίνακα, αναγράφονται οι παραγωγικότητες για τις day-to-day διαδικασίες της αποθήκης [εξαιρώντας τον υπολογισμό της παραγωγικότητας του ανοίγματος και της τοποθέτησης της παραλαβής, καθώς εξαρτάται πάντα από την ποσότητα των τεμαχίων και θα αναλυθεί παρακάτω με μεγαλύτερη λεπτομέρεια].

Διαδικασία	Υπολογισμός παραγωγικότητας
Picking (αφορά την αναπλήρωση, τις επιστροφές, τις διακινήσεις και τις online παραγγελίες)	100 τεμάχια ανά ώρα
Κρέμασμα (αφορά την αναπλήρωση)	240 τεμάχια ανά ώρα
Καθάρισμα (αφορά την διαδικασία «ξετυλίγματος» των διπλωτών ρούχων κατά την διάρκεια της παραλαβής και προηγείται από το κρέμασμα)	500 τεμάχια ανά ώρα (για το ανδρικό) 1.000 τεμάχια ανά 1 ½ ώρα (για το γυναικείο και το παιδικό)
Κλείσιμο επιστροφών & διακινήσεων	150 τεμάχια ανά ώρα
Κλείσιμο online παραγγελιών	200 τεμάχια ανά ώρα

Πίνακας 4

Με αυτόν τον τρόπο, αν, για παράδειγμα, η αναπλήρωση του γυναικείου τμήματος μία δεδομένη στιγμή αποτελείται από 200+ τεμάχια, η υπεύθυνη γνωρίζει, ότι για να ολοκληρωθεί μέσα σε μία ώρα, θα χρειαστούν τρία άτομα (δύο για το picking και ένα για το κρέμασμα) και έτσι, προσαρμόζει ανάλογα το ημερήσιο πρόγραμμα αρμοδιοτήτων.

Από το 2011, που λόγω της έλευσης του RFID, ξεκίνησε να εφαρμόζεται σταθερά ο υπολογισμός της παραγωγικότητας και να συνδέεται στενά με τις εργατοώρες, έχει παρατηρηθεί καλύτερη εκμετάλλευση του χρόνου των υπαλλήλων. Με την τήρηση ενός αυστηρού χρονοδιαγράμματος, οι υπάλληλοι γνωρίζουν ποιες είναι οι αρμοδιότητες τους ανά ώρα και μπορούν και οι ίδιοι να τον προσαρμόσουν αναλόγως, με στόχο το καλύτερο, κάθε φορά, αποτέλεσμα. Αν παρατηρηθούν αποκλίσεις στους χρόνους υπολογισμού και εκτέλεσης, «χτυπάει καμπανάκι» για πιθανά εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι εργαζόμενοι. Πολυάριθμες αλλαγές έχουν γίνει σε δομές και χώρους προκειμένου οι χρόνοι παραγωγικότητας να επιστρέψουν στους επιθυμητούς. Μία από αυτές τις αλλαγές αναφέρθηκε και παραπάνω, με την ενοποίηση ενεργού και μπλοκαρισμένου αποθέματος στο κρεμαστό όλων των τμημάτων. Όταν παρατηρήθηκε ότι ο χρόνος που έπαιρνε ο διαχωρισμός μεταξύ ενεργών και block τεμαχίων κατά την τοποθέτηση της παραλαβής ξεπερνούσε τον τελικό χρόνο τοποθέτησης, αποφασίστηκε ενεργό & block προϊόν να τοποθετείται μαζί, αφαιρώντας εντελώς τον χρόνο διαχωρισμού από τον χάρτη της παραγωγικότητας.

5.7 Διαδικασίες

5.7.1 Παραλαβή [προετοιμασία, παραγωγικότητα, εκτέλεση]

Η παραλαβή, μαζί με την αναπλήρωση και την απογραφή, αποτελούν τις πιο σημαντικές διεργασίες όχι μόνο της εταιρείας X αλλά γενικά όλων των αποθηκών και λαμβάνει χώρα δύο φορές την εβδομάδα. Η προετοιμασία μίας παραλαβής κρίνεται το ίδιο αξια προσοχής όσο και η ίδια η διαδικασία. Ο υπεύθυνος αποθήκης 3 μέρες πριν την εκάστοτε παραλαβή, ενημερώνεται μέσω της εφαρμογής «Carga» [φορτία] για το μέγεθος της και καταγράφει τα στοιχεία σε μία αναφορά που έχει την παρακάτω μορφή.

TMHMA	FOLDED	HANGING
SRA		
CRO		
NINO		

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ημ/νια						
SRA τμχ / ώρες						
Confeccion τμχ			Paqueteria τμχ			
ώρες άνοιγμα	ώρες τοποθέτηση	butros	ώρες άνοιγμα	ώρες 25R	ώρες τοποθέτηση	fruteros
CRO τμχ / ώρες						
Confeccion τμχ			Paqueteria τμχ			
ώρες άνοιγμα	ώρες τοποθέτηση	butros	ώρες άνοιγμα	ώρες 25R	ώρες τοποθέτηση	fruteros
NINO τμχ / ώρες						
Confeccion τμχ			Paqueteria τμχ			
ώρες άνοιγμα	ώρες τοποθέτηση	butros	ώρες άνοιγμα	ώρες 25R	ώρες τοποθέτηση	fruteros
TOTAL TMX						
TOTAL ΩΡΕΣ						

Εικόνα 33

Εκείνα που γνωρίζει μέσω της εφαρμογής είναι το σύνολο των κιβωτίων για κάθε τμήμα - στοιχείο που σημειώνει στον μικρό πίνακα στα αριστερά. Τα κιβώτια διαφοροποιούνται σε κρεμαστά και διπλωτά. Τα κρεμαστά, λόγω μεγαλύτερου όγκου αλλά μικρότερου σε τεμάχια μεγέθους, ανοίγονται στον χώρο του καταστήματος ενώ τα διπλωτά, που είναι τοποθετημένα σε μικρότερα σε όγκο αλλά μεγαλύτερα σε αριθμό κιβώτια ανοίγονται στον χώρο της αποθήκης. Επιπλέον, η υπεύθυνη αποθήκης διαθέτει την πληροφορία για τον αριθμό των τεμαχίων που θα παραλάβει κάθε τμήμα διαχωρισμένο σε κρεμαστό (confeccion) και διπλωτό (paqueteria). Συμπληρώνοντας, όλα τα παραπάνω, η αναφορά μοιάζει κάπως έτσι:

TMHMA	FOLDED	HANGING
SRA	101	54
CRO	55	15
NINO	51	5

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ημ/νία						
SRA9.855..... τμχ / ώρες						
Confeccion ..3.432... τμχ			Paqueteria ..6.423. τμχ			
ώρες άνοιγμα	ώρες τοποθέτηση	burros	ώρες άνοιγμα	ώρες 25R	ώρες τοποθέτηση	fruteros
CRO2.752..... τμχ / ώρες						
Confeccion ..826... τμχ			Paqueteria ..1.926. τμχ			
ώρες άνοιγμα	ώρες τοποθέτηση	burros	ώρες άνοιγμα	ώρες 25R	ώρες τοποθέτηση	fruteros
NINO3.602..... τμχ / ώρες						
Confeccion ..392.... τμχ			Paqueteria ..3.210. τμχ			
ώρες άνοιγμα	ώρες τοποθέτηση	burros	ώρες άνοιγμα	ώρες 25R	ώρες τοποθέτηση	fruteros
TOTAL16.209... TMX						
TOTAL ΩΡΕΣ						

Εικόνα 34

Στην συνέχεια πρέπει να υπολογίσει την παραγωγικότητα με βάση τον αριθμό των τεμαχίων που θα παραλάβει κάθε τμήμα. Λαμβάνει υπόψιν της, τις παραπάνω παραγωγικότητες του καθαρίσματος και κρεμάσματος και τις ακόλουθες:

Διαδικασία παραλαβής	Υπολογισμός παραγωγικότητας
Άνοιγμα κρεμαστού	180 τεμάχια ανά ώρα
Τοποθέτηση κρεμαστού	½ του ανοίγματος
Άνοιγμα διπλωτού	300 τεμάχια ανά ώρα
Τοποθέτηση διπλωτού	½ του ανοίγματος

Πίνακας 5

και δημιουργεί τους χρόνους παραγωγικότητας της παραλαβής για όλα τα τμήματα.

Η σωστή αναλογία υλικών είναι εξίσου σημαντική και καθόλου αμελητέα. Οι υπάλληλοι παραλαβής πρέπει να έχουν στην διάθεση τους τον σωστό αριθμό από burros (φορητές ράγες για τα κρεμαστά) και fruteros (καφάσια που ανά 5 δημιουργούν έναν πύργο για την τοποθέτηση των διπλωτών και τα οποία τοποθετούνται πάντοτε σε ροδάκια για ευκολότερη μεταφορά). Μικρότερος αριθμός από αυτά, δημιουργεί κωλύματα, επιβραδύνει την

παραγωγικότητα των υπαλλήλων και καθυστερεί τους χρόνους της παραλαβής. Ο αριθμός τους δεν είναι σταθερός αλλά επηρεάζεται από το μέγεθος της εκάστοτε παραλαβής και την σεζόν που διανύει το κατάστημα (χειμερινή - καλοκαιρινή) και αποτυπώνεται στον παρακάτω πίνακα.

Χωρητικότητες	Μάρτιος-Σεπτέμβριος (spring-summer collection)	Οκτώβριος-Φεβρουάριος (autumn - winter collection)
Burro	55-60 τεμάχια ανά burro	35-40 τεμάχια ανά burro
Frutero	περ. 20 τεμάχια ανά frutero	περ. 15 τεμάχια ανά frutero

Πίνακας 6

Η υπεύθυνη αποθήκης, υπολογίζοντας όλα τα παραπάνω, καταλήγει στην εξής αναφορά παραγωγικότητας:

TMHMA	FOLDED	HANGING
SRA	101	54
CRO	55	15
NINO	51	5

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ημ/νια .05/08.						
SRA9.855..... τμχ /80..... ώρες						
Confeccion ...3.432.. τμχ			Paqueteria ..6.423.. τμχ			
ώρες άνοιγμα	ώρες τοποθέτηση	burros	ώρες άνοιγμα	ώρες 25R	ώρες τοποθέτηση	fruteros
19ω	9ω 30λ	60	21ω	10+10	10ω 30λ	51 5δερ
CRO2.752..... τμχ /25..... ώρες						
Confeccion826... τμχ			Paqueteria ..1.926.. τμχ			
ώρες άνοιγμα	ώρες τοποθέτηση	burros	ώρες άνοιγμα	ώρες 25R	ώρες τοποθέτηση	fruteros
4ω 30λ	2ω 30λ	14	6ω 30λ	4+4	3ω 30λ	15 5δερ
NINO3.602..... τμχ /30..... ώρες						
Confeccion392... τμχ			Paqueteria ..3.210.. τμχ			
ώρες άνοιγμα	ώρες τοποθέτηση	burros	ώρες άνοιγμα	ώρες 25R	ώρες τοποθέτηση	fruteros
2ω	1ω	7	11ω	5+5	5ω 30λ	20 5δερ
TOTAL ...16.209... TMX						
TOTAL137..... ΩΡΕΣ						

Εικόνα 35

(1. Υπάρχει διαφοροποίηση στον υπολογισμό των burros & fruteros για το παιδικό τμήμα, το οποίο απαιτεί λιγότερα υλικά λόγω του μικρότερου όγκου των προϊόντων

2. Οι ώρες 25R που αναγράφονται στο διπλωτό τμήμα, αφορούν κρέμασμα και καθάρισμα, διαδικασίες που υπολογίστηκαν παραπάνω. Συγκεκριμένα, για το κρέμασμα, καθώς δεν θα χρειαστεί να κρεμαστεί το σύνολο της παραλαβής, υπολογίζεται μόνο το $\frac{1}{3}$ των προϊόντων)

Ο τελικός αριθμός ωρών ανέρχεται στις 137 εργατοώρες που ισοδυναμεί με 17 ανθρώπους που χρειάζεται να δουλέψουν 8 συνεχόμενες ώρες. Καθώς όμως ένας τέτοιος υπολογισμός είναι πολύ πρόχειρος και δεν αντικατοπτρίζει τις σύνθετες διαδικασίες και ιδιαιτερότητες της παραλαβής, το ωρολόγιο πρόγραμμα οργανώνεται με βάση την προτεραιότητα στο κρεμαστό τμήμα που ανοίγεται στο κατάστημα. Περισσότερα άτομα απασχολούνται εκεί έως και τις 9 το πρωί που το κατάστημα ξεκινά να υποδέχεται πελάτες και στη συνέχεια οι υπάλληλοι διοχετεύονται στα υπόλοιπα πόστα που εκκρεμούν. Σε κάθε περίπτωση, η κύρια αρμοδιότητα του υπεύθυνου αποθήκης είναι η δημιουργία ενός ενδεδειγμένου πλάνου (ανά ώρα), όπου αναγράφονται όλες οι διαδικασίες της παραλαβής και οι υπάλληλοι που αντιστοιχούν στην κάθε διαδικασία.

Η προετοιμασία της παραλαβής δεν περιορίζεται μόνο στον υπολογισμό της παραγωγικότητας αλλά και στην εν γένει προετοιμασία του χώρου και της δομής, που θα υποδεχτούν έναν νέο μεγάλο όγκο τεμαχίων. Μπαίνοντας στην ίδια εφαρμογή (Carga) του σταθερού υπολογιστή, υπάρχει η δυνατότητα να εκτυπωθούν οι συνολικές λίστες των προϊόντων που θα παραλάβει η αποθήκη. Οι λίστες αυτές περιέχουν τους κωδικούς των ρούχων, την κατηγορία στην οποία ανήκουν, την τιμή τους και την ποσότητα που θα παραληφθεί ενώ στην τελευταία στήλη σημειώνονται οι νέοι κωδικοί. Κατά την προεπισκόπηση της λίστας, πριν την εκτύπωση, υπάρχει η δυνατότητα προσωποποίησης μέσω φίλτρων ανάλογα με την ανάγκη προτεραιοποίησης. Συνηθίζεται να επιλέγεται η τροποποίηση ανά κατηγορία προϊόντων και έπειτα ανά τιμή και όχι το αντίστροφο.

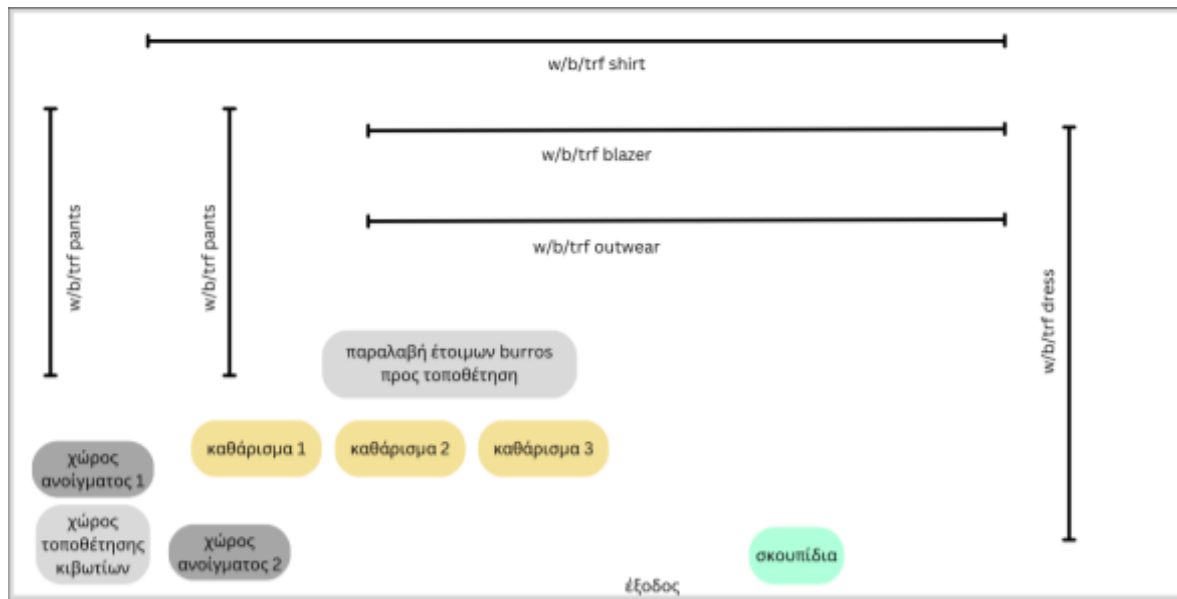
Ο υπάλληλος που αναλαμβάνει την προετοιμασία είτε του κρεμαστού είτε του διπλωτού ξεκινά σημειώνοντας με ξεχωριστό χρώμα τους νέους κωδικούς και τις μεγάλες ποσότητες (από 10 τεμάχια και πάνω) καθώς θα πρέπει να δημιουργηθεί ξεχωριστός χώρος για αυτούς στην υπάρχουσα δομή. Αν, για παράδειγμα, στην επόμενη παραλαβή, έρθει ένας νέος κωδικός basic jean, με τιμή 29.95, θα πρέπει να δημιουργηθεί ένας κενός χώρος για την τοποθέτηση του, μετά την χαμηλότερη τιμή των woman jeans και πριν από τα basic jeans με τιμή 25.95. Μία σωστή προετοιμασία διευκολύνει πολύ την διαδικασία της τοποθέτησης, μειώνοντας τα λάθη. Έχει παρατηρηθεί ότι σε περιπτώσεις όπου δεν έγινε καθόλου

προετοιμασία της δομής, χρειάστηκαν +4 ώρες παραγωγικότητας για να ολοκληρωθεί η τοποθέτηση των προϊόντων.

Ο τρόπος που έχει, πια, οργανωθεί η διαδικασία της παραλαβής είναι σύμφυτος με τα εργαλεία RFID. Αρχικά, χρησιμοποιώντας ένα PDA scanner, ο υπεύθυνος επιλέγει το τμήμα (γυναικείο, ανδρικό ή παιδικό) και το είδος της παραλαβής (κρεμαστό ή διπλωτό), που θέλει να «διαβάσει» και αυτόματα, ο πομπός εντοπίζει τις ραδιοσυχνότητες από κάθε κιβώτιο και το τοποθετεί στα «Delivered». Στην περίπτωση, που κάποιο κιβώτιο δεν ανιχνευτεί μέσω RFID, τότε επεμβαίνει ο υπάλληλος, ψάχνοντας το χειροκίνητα. Αν δεν βρεθεί ούτε τότε, το κιβώτιο τοποθετείται στα «Non Delivered» μέσω του PDA και ο υπεύθυνος πρέπει να καταγράψει τα χαρακτηριστικά και τον κωδικό του και να επικοινωνήσει με την μεταφορική εταιρεία και τα κεντρικά γραφεία για την αναφορά του.

Όταν επιβεβαιωθούν όλα τα κιβώτια, οι υπάλληλοι ξεκινούν το άνοιγμα της παραλαβής. Τα τρία τμήματα έχουν κοινό τρόπο ανοίγματος για το κρεμαστό και για το διπλωτό. Η διαδικασία της παραλαβής για το κρεμαστό είναι εκείνη που απαιτεί πιο έντονη σωματική δραστηριότητα και περισσότερα άτομα για την εκτέλεση της. Τα κιβώτια περιέχουν ποικιλία ειδών, από σακάκια και παντελόνια μέχρι παλτό. Σε ένα μεσαίο μέγεθος παραλαβής, δύο υπάλληλοι αναλαμβάνουν να ανοίγουν τα κιβώτια και να μεταφέρουν στα burros τα τεμάχια που περιέχουν. Τα burros αυτά αναλαμβάνουν στην συνέχεια δύο ή τρία άλλα άτομα τα οποία αφαιρούν την προστατευτική μεμβράνη από κάθε ρούχο που διασφαλίζει την ασφαλή μεταφορά. Οι διαδικασίες αυτές πρέπει να γίνονται με μεγάλη ταχύτητα και καλό συντονισμό ώστε καμία από τις δύο ομάδες να μην μένει άπραγη. Ενώ οι παραπάνω διαδικασίες δεν απαιτούν ιδιαίτερη εμπειρία ως διαδικασίες της αποθήκης, καθώς είναι επαναλαμβανόμενες και απλές, τα «καθαρά» πια burros παραλαμβάνουν τα πιο έμπειρα άτομα, με καλή γνώση της δομής. Αναλαμβάνουν το λεγόμενο «μοίρασμα», τον διαχωρισμό δηλαδή των «μπερδεμένων» προϊόντων σε κατά τόπους περιοχές όπου έχουν τοποθετεί άδεια burros.

Με βάση τις παραπάνω αρμοδιότητες, η κάτοψη του καταστήματος κατά την παραλαβή και το άνοιγμα του κρεμαστού (εδώ χρησιμοποιούμε ως παράδειγμα το γυναικείο τμήμα, αλλά με αντίστοιχο τρόπο προσαρμόζεται και η δομή των υπολοίπων τμημάτων) δείχνει κάπως έτσι.



Εικόνα 36

Είναι πολύ σημαντικό ο χώρος της κάθε επιμέρους διαδικασίας να βρίσκεται κοντά στην «παρεμφερή» της. Για παράδειγμα, ο χώρος ανοίγματος είναι κοντά στο σημείο που έχουν τοποθετεί τα κιβώτια από τους μεταφορείς, το οποίο ελαχιστοποιεί τις αποστάσεις και εξοικονομεί χρόνο. Το ίδιο παρατηρείται για τον χώρο καθαρίσματος και συλλογής των έτοιμων προς τοποθέτηση burros.

Με το πέρας του ανοίγματος και της τοποθέτησης στα χωρισμένα ανά είδος burros, διαδικασίες που πρέπει, όπως επισημάναμε να γίνονται παράλληλα, ο κάθε υπάλληλος χρησιμοποιώντας το Irod του, μπαίνει στην εφαρμογή 25. και αντί να επιλέξει το 25R Report (για την ημερήσια αναπλήρωση), επιλέγει το Delivery Report. Χρησιμοποιώντας το ίδιο interface της εφαρμογής για την αναπλήρωση, υπάρχει η λίστα όλων των τεμαχίων της παραλαβής που πρέπει να εκτεθούν στο κατάστημα. Η προετοιμασία των υπεύθυνων των τμημάτων που ορίζουν τους νέους κωδικούς, η επιβεβαίωση των κιβωτίων πριν από το άνοιγμα και η ενσωμάτωση των κωδικών που ναι μεν δεν είναι καινούριοι αλλά αποτελούν μέρος της παραλαβής και της αναπλήρωσης του καταστήματος είναι διεργασίες που προηγούνται, ώστε η λίστα να είναι σωστά ενημερωμένη. Κάθε υπάλληλος αναλαμβάνει από μία κατηγορία προϊόντων (παντελόνια, φορέματα κλπ) ενώ σε περίπτωση μεγαλύτερου όγκου, γίνεται διαχωρισμός σε υποκατηγορίες (woman, basic, trf παντελόνια κλπ). Στο σημείο όπου προηγουμένως, ανοιγόταν η παραλαβή, τοποθετούνται κενά burros. Οι νέοι κωδικοί τοποθετούνται μαζί ανά τμήμα (woman new - basic new - trf new) ενώ οι κωδικοί

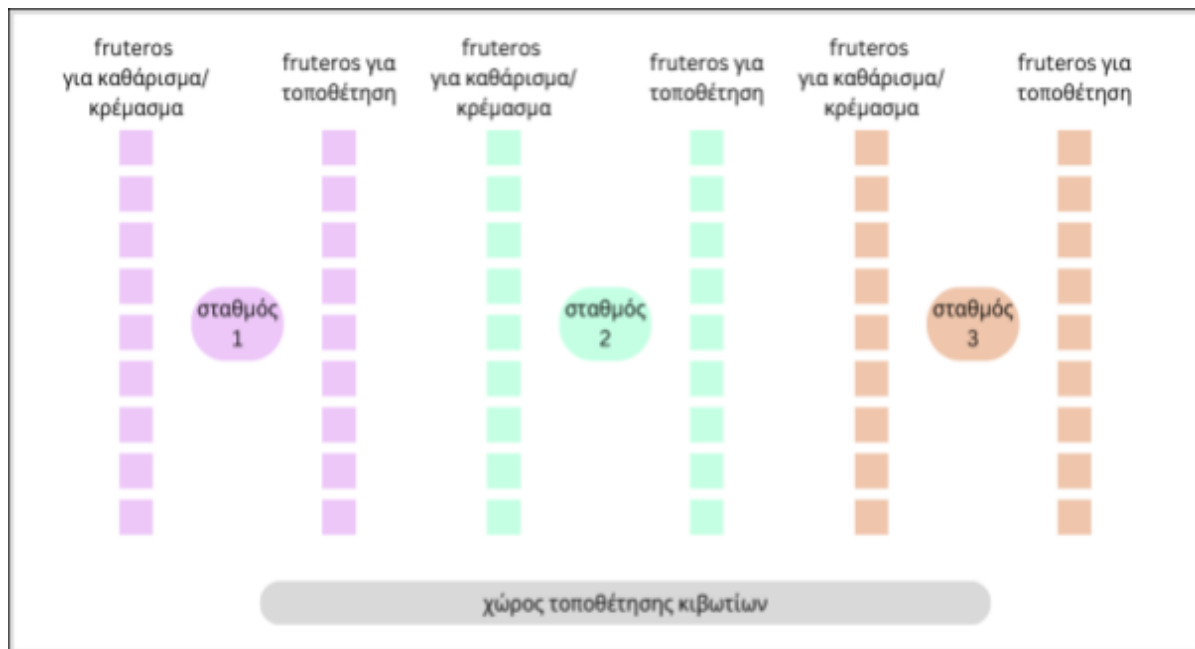
αναπλήρωσης που βρίσκονται ήδη στο κατάστημα, τοποθετούνται στα burros ανά ζώνη (πχ W2 ή TRF3).

Η διαδικασία τελειώνει μόλις έχουν τσεκαριστεί όλοι οι κωδικοί από τη λίστα του Delivery Report και διαβαστούν μέσω ενός PDA scanner όλα τα τεμάχια (νέα και μη) που θα ανέβουν στο κατάστημα. Οι κωδικοί που υπολείπονται και βρίσκονται ακόμη στα burros, χωρισμένοι ανά είδος προϊόντος, θα επιστρέψουν στην αποθήκη και θα τοποθετούν από τους υπαλλήλους. Το γεγονός ότι κάθε burro περιέχει μόνο μία κατηγορία (π.χ φορέματα) διευκολύνει κατά πολύ την διαδικασία της τοποθέτησης. Ο υπάλληλος μεταφέρει το burro στο σημείο της δομής με τα φορέματα και ξεκινά να τα κατηγοριοποιεί ανά τιμή, κωδικό και έπειτα ανά μέγεθος. Δύο ίδιοι κωδικοί ενώνονται με έναν γάντζο επέκτασης για εξοικονόμηση χώρου και στην συνέχεια τοποθετούνται στην σωστή θέση της δομής με βάση το τμήμα τους (wmn-bsc-trf) και την τιμή τους.



Εικόνα 37

Ο πυρήνας των παραπάνω διαδικασιών μένει ίδιος και κατά την διαδικασία της παραλαβής του διπλωτού τμήματος, με την κάτοψη της αποθήκης να δείχνει κάπως έτσι.



Εικόνα 38

Ανάλογα με το μέγεθος της εκάστοτε παραλαβής ορίζονται και συγκεκριμένος αριθμός σταθμών. Σε κάθε σταθμό αντιστοιχεί και ένας υπάλληλος και ένα PDA με σταθερή βάση. Δεξιά και αριστερά του υπαλλήλου βρίσκονται στήλες με άδειους πύργους από καφάσια, τα οποία θα γεμίσουν από την μία πλευρά με τους κωδικούς που θα ανέβουν στο κατάστημα (και εδώ, οι νέοι κωδικοί τοποθετούνται μαζί ανά τμήμα (woman new - basic new - trf new) και οι κωδικοί αναπλήρωσης που βρίσκονται ήδη στο κατάστημα, τοποθετούνται στα καφάσια ανά ζώνη (πχ W2 ή TRF3) ενώ από την άλλη πλευρά, τοποθετούνται οι κωδικοί προς τοποθέτηση στην αποθήκη καθώς και οι blocked. Ο υπάλληλος χρησιμοποιεί και πάλι την εφαρμογή 25. και επιλέγει το Delivery Report. Η κύρια διαφορά με το κρεμαστό είναι ότι λόγω των PDA, η κεραία του διαβαστή μένει συνεχώς ανοιχτή και έτσι ο υπάλληλος χρειάζεται απλώς να «περάσει» το τεμάχιο πάνω από το PDA, ο διαβαστής πιάνει την πληροφορία και στην οθόνη εμφανίζεται ο κωδικός. Το πράσινο διακριτικό υποδηλώνει ότι ο κωδικός πρέπει να βγει στο κατάστημα, το γκρι ότι μένει στην αποθήκη και το κόκκινο ότι ο κωδικός είναι blocked.

Ταυτόχρονα με το άνοιγμα, η ομάδα καθαρίσματος και κρεμάσματος παίρνει τους γεμάτους πύργους που της αντιστοιχούν, τις αντικαθιστά με άδειους, ώστε να μην σταματήσει η διαδικασία του ανοίγματος και προχωρά στο καθάρισμα και κρέμασμα των προϊόντων. Το ίδιο συμβαίνει και με τον ή τους υπαλλήλους που έχουν οριστεί για την τοποθέτηση. Η διαδικασία τελειώνει όταν έχουν σκαναριστεί όλα τα τεμάχια στα κιβώτια του διπλωτού τμήματος και αφού ετοιμαστούν για την έκθεση τους στο κατάστημα, διαβάζονται μέσω των PDAs, ώστε να γίνει η μετατροπή του αποθέματος.

5.7.2 Αναπλήρωση - Μετακινήσεις από και προς την αποθήκη

Η διαδικασία της αναπλήρωσης, όπως έχει αναφερθεί, αποτελεί την πιο κοστοβόρα από άποψη ενέργειας και πόρων διαδικασία της αποθήκης, μαζί με την παραλαβή. Ουσιαστικά είναι μία διαρκής μετακίνηση ενεργών εμπορευμάτων από την αποθήκη στο κατάστημα, ανάλογα με την εμπορικότητα.



Εικόνα 39

Για την ολοκλήρωση της, απαιτείται η χρήση της εφαρμογής 25R αλλά και του PDA και η τήρηση της παραγωγικότητας είναι πολύ σημαντική για την ομαλή εκτέλεση της. Για τον σκοπό αυτό, ο υπεύθυνος αποθήκης οφείλει να παρακολουθεί συνεχώς τον συνολικό αριθμό

των τεμαχίων που πρέπει να αναπληρωθούν, ώστε να ορίζει τον σωστό αριθμό υπαλλήλων για την διεκπεραίωση της. Μία τυπική μέρα, το 25άρι (όπως ονομάζεται η «τυπική» αναπλήρωση) χρειάζεται 3 ανθρώπους στο γυναικείο και από έναν στο παιδικό και στο ανδρικό.

Ακολουθώντας το μοτίβο του case study, θα χρησιμοποιήσουμε το γυναικείο τμήμα ως παράδειγμα και θα υποθέσουμε ότι το 25άρι μίας δεδομένης στιγμής είναι 216 τεμάχια. Οι τρεις υπάλληλοι θα χωριστούν σε κατηγορίες (ο πιο συχνός διαχωρισμός είναι σε κρεμαστό και διπλωτό) και ξεκινούν, με την βοήθεια του IPod να εντοπίζουν τα προϊόντα. Ο τρίτος της ομάδας, αφού ολοκληρώσει μία συγκεκριμένη υποκατηγορία π.χ τα circular των 9,95 και κάτω και αφού σιγουρευτεί ότι υπάρχει ποσότητα προϊόντος για να προετοιμάσει, αφήνει την ομάδα του picking και ξεκινά το sorting, ώστε οι δύο διαδικασίες να γίνονται παράλληλα.

Το packing/ sorting station του γυναικείου τμήματος, αποτελείται από τρεις υποσταθμούς (Woman - Basic - Trafaluc), που διαθέτουν από ένα burro και ένα πύργο η κάθε μία. Αντίστοιχα από έναν σταθμό συναντάμε σε ανδρικό και παιδικό. Τα υλικά όπως κρεμάστρες και οι κάδοι απορριμμάτων είναι τροχήλατοι, ώστε να μετακινούνται προς το πλησιέστερο στον υπάλληλο σημείο κάθε φορά. Οι υπάλληλοι του picking τοποθετούν τα προϊόντα στον υποσταθμό που τους υποδεικνύει η εφαρμογή κάθε φορά. Στο τέλος των picking & sorting, τα έτοιμα προς έκθεση προϊόντα διαβάζονται με την βοήθεια του PDA και μεταφέρονται μέσω των burros στο κατάστημα. Οι υπάλληλοι αποθήκης μπαίνουν ξανά στην εφαρμογή του 25R, η οποία θα έχει ανανεωθεί με νέα προϊόντα. Η πιο ολοκληρωμένη αναπλήρωση γίνεται νωρίς το πρωί, πριν το άνοιγμα του καταστήματος και το βράδυ μετά το κλείσιμο, καθώς τότε δεν σημειώνονται πωλήσεις, δημιουργώντας το ιδανικό διάστημα για πραγματική μείωση ή και μηδενισμό του 25αριού.

Το 25άρι, δεν αποτελεί βέβαια την μοναδική μετακίνηση εντός της αποθήκης. Κάθε φορά που, ένας υπεύθυνος τμήματος διαπιστώνει μία ξαφνική έλλειψη ή θέλει, λόγω διαφόρων συγκυριών να αλλάξει την μερική εικόνα του καταστήματος, προχωρά στο «ξεκλείδωμα» προϊόντων.



Εικόνα 40

Οι υπάλληλοι της αποθήκης μπορούν να δουν την συγκεκριμένη ενέργεια μέσα από την εφαρμογή 25R και συμβουλευόμενοι το φίλτρο Commercial Movements. Εκεί εμφανίζονται συνολικά οι κωδικοί, το status των οποίων έχει αλλάξει και είναι πλέον ενεργοί και κατ'επέκταση πρέπει να εκτεθούν στο κατάστημα. Ο υπάλληλος θα πρέπει να τους

αναζητήσει από την block (κόκκινη) αποθήκη και να μεταφέρει το σύνολο των τεμαχίων στην ενεργή και από εκεί θα πρέπει να συλλέξει τον ζητούμενο αριθμό.

Η κίνηση μπορεί να είναι και αντίστροφη και να ξεκινά από το κατάστημα προς την αποθήκη. Κάθε κωδικός που υπάρχει στο κατάστημα περιλαμβάνει συγκεκριμένα τεμάχια και μεγέθη, που ορίζονται ως display (συνήθως είναι από ένα τεμάχιο στα μικρά και μεγάλα νούμερα - Extra Small, Extra Large κλπ- και από δύο στα μεσαία νούμερα - Small, Medium, Large). Αυτός ο ενδεδειγμένος αριθμός από τεμάχια μπορεί να αλλάξει κατά τη διάρκεια της μέρας, από λάθη που προκύπτουν κατά την αναπλήρωση ή από ενεργά τεμάχια εξυπηρέτησης που τελικά δεν αγοράστηκαν και μέσω των δοκιμαστηρίων τοποθετήθηκαν πίσω στην ορισμένη ζώνη καταστήματος τους. Οι εμπορικοί διευθυντές αλλά και τα άτομα της πώλησης, με συχνούς ελέγχους, εντοπίζουν τα overstock τεμάχια, όπως ονομάζονται και τα προωθούν εκ νέου πίσω στην αποθήκη. Τα άτομα της αποθήκης, τα τοποθετούν άμεσα πίσω στο σημείο της δομής που τους αναλογεί αφού πρώτα τα «διαβάσουν» μέσω ενός PDA, ώστε μέσω του συστήματος το απόθεμα να μεταφερθεί στην αποθήκη.



Εικόνα 41

Το κατάστημα μπορεί να επιστρέψει στην αποθήκη και μπλοκαρισμένο προϊόν. Αυτό γίνεται πολύ συχνά κατά την διάρκεια των παραλαβών, όταν τα νέα τεμάχια έρχονται να αντικαταστήσουν τα προηγούμενα, τα οποία «κλειδώνονται» και επιστρέφουν στην αποθήκη, ως block πια. Η τοποθέτηση τους πίσω στην μπλοκαρισμένη δομή (ή γενικά στην δομή αν πρόκειται για κρεμαστό κωδικό) αποτελεί δευτερεύουσα διαδικασία, καθώς δεν επηρεάζει άμεσα την αναπλήρωση, όπως συμβαίνει με την τοποθέτηση ενεργών κωδικών. Ο υπάλληλος της αποθήκης που θα παραλάβει το μπλοκαρισμένο απόθεμα θα πρέπει να το «διαβάσει» ως απόθεμα αποθήκης και να το τοποθετήσει προσωρινά κοντά στο picking station. Ο υπεύθυνος αποθήκης θα αποφασίσει πότε και ποιος θα αναλάβει την τοποθέτησή του, ανάλογα με τις αρμοδιότητες της ημέρας. Με παρόμοιο τρόπο μεταφέρονται από το κατάστημα στην κόκκινη αποθήκη, προϊόντα restos και επιστροφές. Τα restos είναι κωδικοί κάτω των 3 τεμαχίων συνολικά που δεν μπορούν λόγω μικρού αριθμού να παραμείνουν στο κατάστημα (αφού δεν πληρούν τον display αριθμό). «Κλειδώνονται» και μεταφέρονται στην



Εικόνα 42

αποθήκη, όπου τοποθετούνται ανά είδος στην αντίστοιχη δομή. Με αντίστοιχο τρόπο, αντιμετωπίζουν και οι υπάλληλοι τις επιστροφές πελατών.

5.7.3 Online παραγγελίες - SINT

Με τον όρο Sint ή αλλιώς Instant Delivery αναφερόμαστε ουσιαστικά στις online παραγγελίες, οι οποίες γίνονται κατ'αποκλειστικότητα εντός των αποθηκών κάθε καταστήματος. Αποτελεί βασική λειτουργία στην καθημερινότητα των καταστημάτων καθώς αφενός αποφέρει επιπρόσθετες πωλήσεις, αφετέρου βοηθά στην άμεση ολοκλήρωση και παράδοση πακέτων online προς τους πελάτες. Το σύστημα επιλέγει σε ποιο κατάστημα θα εμφανιστεί η παραγγελία, ανάλογα με τον απόθεμα της εκάστοτε αποθήκης αλλά και τον τελικό προορισμό του πακέτου. Οι πελάτες κατά την διάρκεια της ηλεκτρονικής τους αγοράς, έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν το κατάστημα που τους εξυπηρετεί ως τόπο παράδοσης. Στην περίπτωση, λοιπόν, που ένας πελάτης έχει αγοράσει ένα παντελόνι και έχει επιλέξει να το παραλάβει από το κατάστημα στο Ηράκλειο Κρήτης ή σε αντίστοιχη περίπτωση όπου ένας δεύτερος πελάτης έχει αγοράσει ένα φόρεμα και το περιμένει στο σπίτι του στο Ηράκλειο Κρήτης, τα τεμάχια αυτά (εφόσον βρίσκονται σε απόθεμα), θα προετοιμαστούν στο κατάστημα εκεί, ελαχιστοποιώντας τον χρόνο παράδοσης και μηδενίζοντας τις πρόσθετες αποστάσεις.

Ως διαδικασία συνιστά πρόσφατη προσθήκη αφού εισήχθη για πρώτη φορά το 2018 ενώ η μεγάλη αλλαγή έγινε με την έλευση της πανδημίας. Όσο τα φυσικά καταστήματα παρέμεναν κλειστά, λειτουργούσαν με εσωτερικές ομάδες sint για τις online παραγγελίες που εκείνο το διάστημα είχαν τετραπλασιαστεί. Ανάλογα με την εποχικότητα, στο Sint μπορούν να απασχολούνται από 1-2 (τις «τυπικές» ημέρες) έως και 7-8 άτομα (ημέρες με αυξημένη κινητικότητα λόγω εορτών, Black Friday, εκπτώσεων κλπ). Η υπεύθυνη αποθήκης, εξετάζοντας τα τεμάχια που πρέπει να βρεθούν και να «κλειστούν» σε παραγγελίες, το ημερήσιο πρόγραμμα, που υποδεικνύει πόσα άτομα έχει στην διάθεση της αλλά και συμβουλευόμενη τις παραγωγικότητες που αφορούν το Sint, προχωρά στην ανάθεση αρμοδιοτήτων.

Διαδικασία Sint	Υπολογισμός παραγωγικότητας
Picking online παραγγελιών	100 τεμάχια ανά ώρα
Κλείσιμο online παραγγελιών	200 τεμάχια ανά ώρα

Πίνακας 7

Η γραμμική απεικόνιση των διαδικασιών που όλες μαζί συνθέτουν την ολοκλήρωση των online παραγγελιών εντός του καταστήματος μοιάζει κάπως έτσι:



Εικόνα 43

Ο υπάλληλος που έχει αναλάβει το picking των online παραγγελιών, χρησιμοποιώντας το iPod, εισέρχεται στην εφαρμογή .19 (Picking Sint). Στην αρχική σελίδα της εφαρμογής βλέπει συνολικά τον αριθμό των παραγγελιών και τον αριθμό των τεμαχίων που πρέπει να «κλειστούν». Στην συνέχεια, έχει την δυνατότητα να επιλέξει αν θέλει να κάνει το picking ανά παραγγελία ή ανά τεμάχιο. Συνήθως προτιμάται το δεύτερο, ώστε να αποφεύγονται οι περιττές μετακινήσεις, αφού έτσι, ο υπάλληλος ακολουθεί την ήδη γνωστή δομή της αποθήκης κατά την διάρκεια της περισυλλογής. Σε περίπτωση που τα τεμάχια προς picking είναι πολλά σε αριθμό, ενθαρρύνεται η χρήση του PDA. Ο υπάλληλος εισέρχεται στην ίδια εφαρμογή και ακολουθεί τα ίδια βήματα. Η μόνη διαφορά είναι η επιπλέον βοήθεια που του προσφέρει το Alarm Finder, εντοπίζοντας με το RFID δύσκολους προς εύρεση κωδικούς. Τα τεμάχια τοποθετούνται σε burros και καφάσια που βρίσκονται στο Sint station, μαζί με τον σταθερό υπολογιστή, απ' όπου γίνεται η διαδικασία του «κλεισίματος», και τα αναλώσιμα (π.χ κούτες, χαρτιά περιτυλίγματος κλπ) που χρησιμεύουν στο packaging. Κατά την διάρκεια του picking, ο υπάλληλος πρέπει να ελέγξει τον κωδικό του είδους, ώστε να βρίσκεται σε άριστη κατάσταση, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στα κουμπιά, φερμουάρ κλπ. Στην περίπτωση που εντοπιστεί ελάττωμα ή λεκές, το είδος θα πρέπει να αντικατασταθεί με ένα αντίστοιχο.

Όταν τα τεμάχια έχουν βρεθεί και τοποθετηθεί στο Sint station, ο υπάλληλος χρησιμοποιεί και πάλι την εφαρμογή .19, επιλέγοντας το Sort Orders. Εκεί εμφανίζεται η λίστα με όλες τις παραγγελίες που εκκρεμούν και τα τεμάχια που περιλαμβάνουν. Σε περίπτωση μεγάλου αριθμού τεμαχίων, όπως και στο picking, ο υπάλληλος ενθαρρύνεται να χρησιμοποιήσει PDA, ώστε με την βοήθεια του RFID, να εντοπίζει άμεσα τα τεμάχια που χρειάζεται, μειώνοντας το χρόνο του sorting στο μισό. Τα τεμάχια που αποτελούν μία ενιαία παραγγελία τοποθετούνται μαζί και κάθε παραγγελία τοποθετείται ξεχωριστά.

Εφόσον picking & sorting έχουν ολοκληρωθεί, ξεκινά η διαδικασία του «κλεισίματος» μέσω του σταθερού υπολογιστή που βρίσκεται στο κέντρο του Picking station. Χρησιμοποιείται η εφαρμογή .11 Sint, στην οποία κάθε υπάλληλος εισέρχεται με τον μοναδικό κωδικό του. Ο υπάλληλος επιλέγει την πρώτη παραγγελία και φέρνει τα τεμάχια στο τραπέζι που βρίσκεται μπροστά στον υπολογιστή. Δίπλα στην οθόνη είναι τοποθετημένος ένας διαβαστής RFID, ενώ πάνω στο τραπέζι βρίσκεται ο αφαιρέτης των αντικλεπτικών μηχανισμών. Μόλις το πρώτο τεμάχιο μιας παραγγελίας πλησιάσει σε απόσταση εκατοστών τον διαβαστή, εμφανίζεται στην οθόνη η παραγγελία που το περιέχει. Ο υπάλληλος κάνει κλικ εσωτερικά και εμφανίζονται τα χ τεμάχια της παραγγελίας σε μεγάλες φωτογραφίες. Στην συνέχεια, ενεργοποιείται ο αφαιρέτης (gate alarm) και ο υπάλληλος ξεκινά να αφαιρεί τα αντικλεπτικά. Κάθε φορά που απενεργοποιείται μέσω του αφαιρέτη ένα alarm, το περίγραμμα της φωτογραφίας σκουραίνει. Στο τέλος αυτής της διαδικασίας, τα προϊόντα είναι έτοιμα να τοποθετηθούν στα πακέτα τους. Επιλέγοντας το επόμενο βήμα, στην οθόνη εμφανίζονται τα διάφορα μεγέθη των κιβωτίων. Το σύστημα, με βάση τα τεμάχια που έχουν επιλεγεί, εμφανίζει ένα προτεινόμενο μέγεθος με σκούρο και πάλι περίγραμμα. Ο υπάλληλος κάνοντας κλικ στο μέγεθος που επιθυμεί, αυτόματα τοποθετεί εικονικά τα είδη μέσα στην συσκευασία και εκδίδεται το voucher του. Το πακέτο ετοιμάζεται κατάλληλα (χαρτί περιτυλίγματος εσωτερικά, προϊόντα καλά διπλωμένα και περιποιημένα, διακοσμητικό αυτοκόλλητο στην εξωτερική πλευρά) και τοποθετείται στην στοίβα για την μεταφορική. Αν πρόκειται για πακέτο που θα παραληφθεί από το κατάστημα, ο υπάλληλος το αποθέτει σε διαφορετική θέση.

Στην περίπτωση που κάποιο τεμάχιο δεν βρεθεί κατά την διάρκεια του picking ή εμφανιστεί ελαττωματικό στον ποιοτικό έλεγχο μετά, υπάρχει η επιλογή της απόρριψης της παραγγελίας, οπότε κι εκείνη μεταφέρεται στο επόμενο πλησιέστερο κατάστημα.

Σε γενικές γραμμές, το interface της εφαρμογής Picking στα IPod προσομοιάζει με εκείνο της αναπλήρωσης, βοηθώντας τους υπαλλήλους στους χρόνους παραγωγικότητας ενώ εκείνο των σταθερών υπολογιστών είναι εξαιρετικά εύχρηστο κι απλουστευμένο στον χειρισμό του. Οι οδηγίες είναι στα ελληνικά, σε αντίθεση όλα τα υπόλοιπα εργαλεία που χρησιμοποιούν την αγγλική γλώσσα, η χρήση φωτογραφιών και ενδείξεων διευκολύνει τον χρήστη και ο υπάλληλος έχει την δυνατότητα να επιστρέψει σε κάθε προηγούμενο βήμα αλλάζοντας τις προτιμήσεις του πριν την ολοκλήρωση.

5.7.4 Διακινήσεις & Επιστροφές

Σε τακτά χρονικά διαστήματα πραγματοποιούνται διακινήσεις μεταξύ καταστημάτων, που αποσκοπούν στην αποστολή εμπορευμάτων από το ένα κατάστημα στο άλλο, συνήθως για εμπορικούς λόγους. Επίσης πραγματοποιούνται επιστροφές προς τις κεντρικές αποθήκες της Ισπανίας. Οι ενέργειες αυτές, χωρίς να μειώνεται η σημαντικότητα τους, δεν διαθέτουν υψηλή προτεραιότητα σε σύγκριση με την παραλαβή και την αναπλήρωση. Απασχολούν τον μικρότερο δυνατό αριθμό υπαλλήλων, ανάλογα φυσικά και με τον όγκο τους. Μία τυπική διακίνηση προς ένα εμπορικό κατάστημα, 300 τεμαχίων για παράδειγμα, σύμφωνα και με τον πίνακα παραγωγικότητας, απαιτεί 3 ώρες για το picking των προϊόντων και 2 ώρες για το κλείσιμο της.

Ανάλογα με τον όγκο του εμπορεύματος ή τον βαθμό επείγοντος των διακινήσεων, υπάρχει η δυνατότητα αποστολής άλλοτε με μεταφορική, που έρχεται σε προσυμφωνημένο χρόνο στο κατάστημα, συνήθως δύο φορές την εβδομάδα και άλλοτε με courier, ως αμεσότερη λύση. Ως εργαλεία χρησιμοποιούνται τα PDAs, τα IPods και ένας σταθερός υπολογιστής και η διαδικασία ξεκινά και εδώ από το picking. Ο υπάλληλος εισέρχεται και πάλι στην εφαρμογή .25 και αυτή την φορά επιλέγει το Delivery Orders.

Εκεί εμφανίζονται όλες οι διαθέσιμες επιστροφές και διακινήσεις που είναι ανοιχτές εκείνη τη στιγμή ανά τμήμα. Ο υπάλληλος επιλέγει εκείνη που του έχει υποδείξει η υπεύθυνη και τότε εμφανίζεται μία λίστα, όπως εκείνη που είδαμε και στην διαδικασία της αναπλήρωσης, στην οποία έχουν παραλειφθεί οι ζώνες αναπλήρωσης. Τα προϊόντα τοποθετούνται συνολικά σε ένα σημείο, διαχωρισμένα σε διπλωτά και

	W. SHIRT		  ☒		
	7345/888/560				
XS	S	M	L	XL	XXL
	2			1	

Εικόνα 44

κρεμαστά. Ο εκ των προτέρων διαχωρισμός τους διευκολύνει την διαδικασία του «κλεισίματος» στην συνέχεια, καθώς για τα κρεμαστά προϊόντα χρησιμοποιείται διαφορετικό μέγεθος κιβωτίων σε σχέση με τα διπλωτά, όπως ακριβώς συμβαίνει και κατά την παραλαβή. Για τον ίδιο λόγο, τα κρεμαστά επιστρέφονται ή διακινούνται πάντα, μαζί με τις κρεμάστρες τους.

Με την ολοκλήρωση του picking, ο υπάλληλος πρέπει αρχικά να δημιουργήσει την αντίστοιχη κεφαλίδα/header στον σταθερό υπολογιστή. Επιλέγει την εφαρμογή .25R ανάλογα με το τμήμα στο οποίο πρόκειται να πραγματοποιηθεί η διακίνηση-επιστροφή και έπειτα το πεδίο Operations. Στη συνέχεια, με την επιλογή του πεδίου Create, εισέρχεται στο μενού δημιουργίας της κεφαλίδας/header. Εκεί καλείται να την δημιουργήσει, ορίζοντας τα βασικά της χαρακτηριστικά, όπως το τμήμα και το είδος του προϊόντος, τον τύπο μετακίνησης (π.χ διακίνηση μεταξύ καταστημάτων), τον τρόπο μετακίνησης και τον προορισμό της (εισάγοντας τον κωδικό του εκάστοτε καταστήματος ή τον κωδικό των κεντρικών αποθηκών). Με την ολοκλήρωση όλων των βημάτων, θα εμφανιστεί στην οθόνη η σχετική κεφαλίδα/header. Η διαδικασία συνεχίζεται μέσω PDA, έχοντας πρώτα ο υπάλληλος φροντίσει να το συγχρονίσει ώστε να περάσει όλη η πληροφορία από τον σταθερό υπολογιστή και να είναι δυνατή η σάρωση των τεμαχίων.

Έπειτα, ο υπάλληλος εισέρχεται στην εφαρμογή .25R και επιλέγει το τμήμα, στο οποίο έχει διαμορφώσει την διακίνηση ή επιστροφή. Στην συνέχεια επιλέγει το πεδίο Transfer out και κατόπιν αν πρόκειται για εσωτερική διακίνηση μεταξύ καταστημάτων το Transfer between stores ενώ για επιστροφή σε κεντρικές αποθήκες επιλέγει το Transfer to distribution center. Από εκεί βρίσκει την επικεφαλίδα που έχει δημιουργήσει προηγουμένως, εισέρχεται στον φάκελο και ξεκινά να «διαβάζει» με την βοήθεια του πομποδέκτη τα προϊόντα ένα προς ένα και πάντα σε χαμηλή ισχύ. Κάθε φορά που το RFID λαμβάνει την πληροφορία ενός προϊόντος και το μεταφέρει εικονικά στον φάκελο της διακίνησης, ακούγεται ένας διακριτός ήχος και στην λίστα που απεικονίζεται στην οθόνη του PDA εμφανίζεται ο εν λόγω κωδικός. Αυτή η μεταφορά έχει αντίκτυπο στο συνολικό απόθεμα, λειτουργώντας αντιστρόφως ανάλογα (+χ αριθμός τεμαχίων στην διακίνηση/επιστροφή = -χ αριθμός τεμαχίων στο απόθεμα της αποθήκης). Η εικονική διαδικασία πρέπει να γίνεται παράλληλα



Εικόνα 45

με την πραγματική, καθώς κάθε φορά που ένα κιβώτιο γεμίζει, πρέπει να ανοίγεται ένα άλλο έως ότου η διαδικασία ολοκληρωθεί. Έχοντας ολοκληρώσει τη διαδικασία διαβάσματος όλων των τεμαχίων που πρόκειται να μετακινηθούν, ο υπάλληλος συγχρονίζει το PDA στην εφαρμογή 25R ώστε να περάσει όλη η πληροφορία πίσω στον σταθερό υπολογιστή, απ'όπου και είναι δυνατή η εκτύπωση των απαραίτητων δελτίων αποστολής.

Ένα ελαττωματικό εμπόρευμα ή Taras είναι το προϊόν, που έχει υποστεί φθορά ή παρουσιάζει κάποιο ελάττωμα. Το κατάστημα δεν πωλεί εμπόρευμα με κατασκευαστικό ή οποιουδήποτε άλλου είδους ελάττωμα (λεκέ, σκίσιμο κλπ.), ούτε εφαρμόζει εκπτώσεις σε αυτό. Γι'αυτό το λόγο, από την στιγμή που δεν υπάρχει εμπορική εκμετάλλευση, τα ελαττωματικά είδη υπόκεινται και αυτά σε διαδικασία επιστροφής προς τις κεντρικές αποθήκες. Κάθε εβδομάδα συγκεντρώνονται στο σημείο της πάνω αποθήκης που υπέδειξε και η κάτοψη.

Εάν εντοπιστεί ένα τεμάχιο taras, μεταφέρεται στην αποθήκη, όπου ο υπάλληλος το φυλάσσει, αφού πρώτα το καταγράψει ως ελαττωματικό μέσω του PDA με Hold, θέτοντας το με αυτόν τον τρόπο εκτός πώλησης. Τα hold προϊόντα δεν εμφανίζονται στο iPod διαθέσιμα προς πώληση στους πελάτες. Για να μετατρέψουμε την κατάσταση ενός τεμαχίου σε hold, χρησιμοποιούμε την εφαρμογή .25R και μεταβαίνουμε στο τμήμα που αντιστοιχεί ο κωδικός. Έπειτα, επιλέγουμε το Transfer out και κατόπιν το Hold και «διαβάζουμε» στην χαμηλότερη ισχύ. Με την αποθήκευση αυτής της ενέργειας, η πληροφορία του συγκεκριμένου κωδικού εγγράφεται μέσω RFID στην κατηγορία Hold, αφαιρώντας την από το συνολικό απόθεμα. Στο συγκεκριμένο τεμάχιο, ως hold πια, πρέπει να επισυναφθεί το αυτοκόλλητο που αναφέρει ότι είναι ελαττωματικό και ποιο είναι το ελάττωμα του.



Εικόνα 46

Κάθε εβδομάδα, το ελαττωματικό εμπόρευμα πρέπει να απομακρύνεται από το κατάστημα, έτσι ώστε να διατηρείται το απόθεμα του καταστήματος ενημερωμένο. Ο τρόπος που καταγράφεται μία τέτοια μεταφορά, έχει πολλές ομοιότητες με τον αντίστοιχο των διακινήσεων και επιστροφών, χρησιμοποιώντας ξανά τον σταθερό υπολογιστή και το PDA. Μέσω της εφαρμογής .25R δημιουργούμε και πάλι μία επικεφαλίδα και ορίζοντας τμήμα και τύπο προϊόντος, τύπο μετακίνησης (εδώ επιλέγεται το Faulties, δηλαδή τα ελαττωματικά

προϊόντα) και τρόπο μεταφοράς. Ο υπάλληλος φροντίζει να συγχρονίσει την πληροφορία μεταξύ υπολογιστή και PDA και έπειτα με την βοήθεια του RFID «διαβάζει» τις πληροφορίες των προϊόντων που θα επιστραφούν.

5.7.5 Απογραφή

Η απογραφή αποτελεί μία από τις πιο σημαντικές εσωτερικές διαδικασίες του καταστήματος και της αποθήκης, καθώς από αυτήν εξαρτάται ο υπολογισμός της Merma (ή αλλιώς των απωλειών του καταστήματος) και ταυτόχρονα εντοπίζονται λάθη και παραλείψεις από τις παραλαβές και τις διακινήσεις/ επιστροφές. Ο τρόπος διεξαγωγής έχει αλλάξει άρδην από την έναρξη λειτουργίας των φυσικών καταστημάτων έως και σήμερα και η τεχνολογία του RFID προσφέρει εξοικονόμηση χρόνου και μεγαλύτερη ακρίβεια διαδικασιών, όπως μαρτυρούν υπεύθυνοι και υπάλληλοι. Οι χώροι του καταστήματος και της αποθήκης απογράφονται την ίδια ημέρα αλλά υπάρχει διαχωρισμός ως προς τα τμήματα, καθώς το γυναικείο τμήμα, λόγω μεγαλύτερο όγκου τεμαχίων απογράφεται μόνο του ενώ το παιδικό και το ανδρικό μαζί.

Η προετοιμασία της απογραφής είναι εξίσου καίριας σημασίας με την ίδια την διεργασία. Η υπεύθυνη αποθήκης αναλαμβάνει την οργάνωση και τον συντονισμό της ομάδας με βάση την παραγωγικότητα της απογραφής και το ημερήσιο πρόγραμμα.

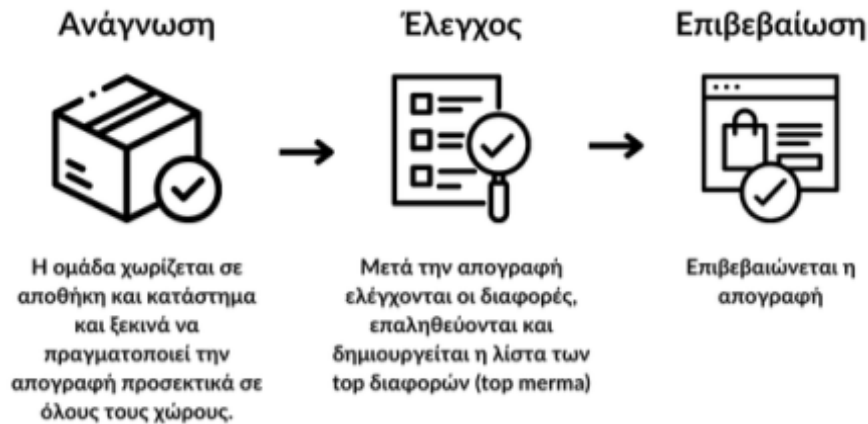
Διαδικασία απογραφής	Υπολογισμός παραγωγικότητας
Απογραφή	3.000 τεμάχια ανά ώρα

Πίνακας 8

Καθώς η απογραφή πραγματοποιείται με την βοήθεια των PDAs, ο σωστός υπολογισμός του απαραίτητου αριθμού των εργαλείων για την περάτωση της και η ολοκληρωμένη φόρτιση των συσκευών πριν την έναρξη της απογραφής είναι αναγκαίος. Θα πρέπει ακόμη, να γίνει ενδελεχής έλεγχος των σημείων, όπου συνήθως εντοπίζονται ξεχασμένοι συναγερμοί και να γίνει άδειασμα του περιεχομένου τους. Οι υπάλληλοι θα πρέπει να φροντίσουν ώστε όλα τα προϊόντα να βρίσκονται στο αντίστοιχο τμήμα τους και η υπεύθυνη αποθήκης ότι δεν υπάρχουν διακινήσεις ή επιστροφές με εκκρεμή κιβώτια, στα οποία δεν έχουν εκτυπωθεί τα δελτία αποστολής τους και εμφανίζονται ακόμη στο απόθεμα του καταστήματος. Επίσης, σε κάθε απογραφή οτιδήποτε είναι σε κατάσταση hold, διαβάζεται κανονικά και ως εκ τούτου μεταφέρεται αυτόματα στο απόθεμα. Στο τέλος της απογραφής, τα taras τεμάχια πρέπει να

διαβαστούν εκ νέου ως hold, διαφορετικά θα εμφανίζονται προς αναπλήρωση ή στις εξυπηρετήσεις.

Σε γενικές γραμμές, η διαδικασία της απογραφής μπορεί να αποτυπωθεί στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 47

Για το πρώτο στάδιο, αυτό της ανάγνωσης, είναι απαραίτητο να διαβαστεί κάθε χώρος του καταστήματος και της αποθήκης από δύο άτομα. Με άλλα λόγια, μετά τον συγχρονισμό των PDAs, το δεύτερο διάβασμα θα γίνει από άτομο διαφορετικό από εκείνο που πραγματοποίησε το αρχικό διάβασμα. Η σειρά που διατηρείται είναι από πάνω προς τα κάτω και από αριστερά προς τα δεξιά. Ανά τακτά χρονικά διαστήματα, οι υπάλληλοι πρέπει να σταματούν, να αποθηκεύουν τις πληροφορίες των ποσοτήτων που έχουν έως τότε διαβάσει και να συγχρονίζουν το PDA τους, έτσι ώστε, σε περίπτωση σφάλματος, να μην χαθεί μεγάλο μέρος της απογραφής. Τόσο για τα διπλωτά όσο και για τα κρεμαστά προϊόντα, πρέπει να διασφαλιστεί μία σωστή ανάγνωση, εισάγοντας τον διαβαστή μεταξύ των στοιβών και μετακινώντας τα προϊόντα από την πλευρά που βρίσκεται ο συναγερμός. Για την απογραφή της αποθήκης, λόγω της μεγάλης ποσότητας των προϊόντων, το «διάβασμα» γίνεται με σχολαστικό τρόπο και η ισχύς του διαβαστή είναι ισχυρή. Μετά την ολοκλήρωση του διαβάσματος σε κατάστημα και αποθήκη και πριν συνεχίσουμε στο επόμενο στάδιο ελέγχου και επαλήθευσης από τον υπολογιστή, πρέπει να βεβαιωθούμε ότι όλα τα PDAs έχουν συγχρονιστεί σωστά και ότι σε όλα εμφανίζεται η ίδια ποσότητα διαβασμένων τεμαχίων.

Με την ολοκλήρωση της ανάγνωσης και τον συγχρονισμό όλων των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν, η διαδικασία της απογραφής μεταφέρεται στον σταθερό υπολογιστή, όπου ο υπεύθυνος αποθήκης εισέρχεται στην εφαρμογή Inventio και από εκεί επιλέγει την εκάστοτε απογραφή, με βάση την ημερομηνία που διεξήχθη. Ανοίγει, τότε η λίστα με τους χαμένους κωδικούς, με φθίνουσα σειρά από την μεγαλύτερη προς την μικρότερη χρηματική αξία. Με αυτόν τον τρόπο, διαμορφώνεται και η Top Merma, η λίστα που αντικατοπτρίζει τους πρώτους δέκα, μεγάλης αξίας, κωδικούς που υπολείπονται. Αυτή η λίστα αποτελεί το «καμπανάκι» για τους υπεύθυνους, εφιστώντας τους την προσοχή για κλοπές και κακή διαχείριση. Μία υποομάδα της αρχικής ομάδας απογραφής, αναλαμβάνει να ψάξει περαιτέρω τους κωδικούς αυτούς, ξεκινώντας από τους δέκα της Top Merma και προχωρώντας και σε άλλους με αντίστοιχα υψηλή αξία και μεγάλο αριθμό «χαμένων» προϊόντων. Συγχρονίζοντας και πάλι την πληροφορία από το υπολογιστή στο PDA, οι υπάλληλοι έχουν την ίδια λίστα στην οθόνη τους και μπορούν να κάνουν Alarm Finder, ενεργοποιώντας τον διαβαστή RFID.

Η απογραφή τελειώνει με την ολοκλήρωση της έρευνας για τους κωδικούς της Top Merma, άλλοτε με και άλλοτε χωρίς επιτυχία. Ο υπεύθυνος αποθήκης, επιβεβαιώνει τα ευρήματα της απογραφής και σημειώνει τις καταγραφές του συνολικού αποθέματος και το ποσοστό της Top Merma, προς σύγκριση με τις προηγούμενες και τις επόμενες απογραφές. Τα κεντρικά γραφεία αντλούν το ίδιο report κατόπιν της επιβεβαίωσης κάθε καταστήματος.

5.8 Υποδήματα, τσάντες, αξεσουάρ, αρώματα: μία σύντομη αναφορά

Το κατάστημα όπως αναφέρθηκε και κατά την κατηγοριοποίηση προϊόντων, διαθέτει εκτός από ενδύματα, υποδήματα, τσάντες, αρώματα και αξεσουάρ. Τα προϊόντα αυτά προσμετρώνται στο συνολικό απόθεμα του κάθε τμήματος και τοποθετούνται σε διαφορετικό χώρο από την κύρια δομή της αποθήκης. Η ημέρα παραλαβής των calzado (υποδημάτων και τσαντών) και perfumeria (αρωμάτων) ταυτίζεται με την κύρια παραλαβή αλλά διαχωρίζεται ως προς την προετοιμασία και την διαδικασία, καθώς οι χώροι ανοίγματος και τοποθέτησης είναι διαφορετικοί. Αντίθετα, τα αξεσουάρ περιλαμβάνονται στην «τυπική» παραλαβή των ενδυμάτων, καθώς περιέχονται στα κιβώτια του διπλωτού τμήματος και ως εκ τούτου «ανοίγονται» μαζί.

Στον παρακάτω πίνακα αναγράφονται τα τεμάχια που παραλαμβάνει κάθε τμήμα σε υποδήματα, τσάντες και αρώματα, μία «τυπική» ημέρα παραλαβής.

	Calzado (Υποδήματα + τσάντες)	Perfumeria (Αρώματα)
SRA	234	102
CRO	101	62
NINO	81	39

Πίνακας 9

Ο υπεύθυνος αποθήκης, κατά την διάρκεια προετοιμασίας της παραλαβής, καταγράφει τα τεμάχια και τον αριθμό των κιβωτίων που θα παραλάβει σε αντίστοιχη αναφορά με αυτή των ενδυμάτων. Βασιζόμενος στον εκάστοτε όγκο που θα παραλάβει η αποθήκη και στις ώρες παραγωγικότητας για την κάθε διαδικασία, που ορίζονται στον πίνακα στην συνέχεια, καταλήγει στο σύνολο των ωρών και κατ'επέκταση των υπαλλήλων που θα χρειαστούν.

Διαδικασία	Υπολογισμός παραγωγικότητας
Ανοίγμα calzado	70 τεμάχια ανά ώρα
Τοποθέτηση calzado	½ του ανοίγματος
Ανοίγμα perfumeria	200 τεμάχια ανά ώρα
Τοποθέτηση perfumeria	½ του ανοίγματος

Πίνακας 10

Η διαδικασία ανοίγματος και τοποθέτησης ακολουθεί την «τυπική» διαδικασία που ακολουθείται και στα ενδύματα. Οι υπάλληλοι έχουν στην διάθεση τους PDAs και IPods και με τα μεν «διαβάζουν» και επιβεβαιώνουν την παραλαβή και με τα δε σκανάρουν το περιεχόμενο ώστε να κατηγοριοποιήσουν τα προϊόντα προς έκθεση στο κατάστημα και προς τοποθέτηση στην αποθήκη. Η επιλογή δεν είναι τυχαία αλλά στηρίζεται και πάλι, στις λίστες των υπεύθυνων calzado κάθε τμήματος για τα παπούτσια και τις τσάντες και των υπεύθυνων τμημάτων για τα αρώματα και τα αξεσουάρ.

Τα προϊόντα προς έκθεση καθαρίζονται από τα περιτυλίγματα τους και τοποθετούνται σε πύργους από καφάσια ανά τμήμα και ζώνη καταστήματος, «διαβάζονται» μέσω του RFID ώστε να δηλωθούν ως απόθεμα του καταστήματος και μεταφέρονται στην ορισμένη ζώνη τους. Εκείνα που υπολείπονται, τοποθετούνται στην αντίστοιχη δομή τους ανά τμήμα. Τα υποδήματα και οι τσάντες βρίσκονται σε ξεχωριστό χώρο και επικοινωνούν μέσω ασανσέρ

με την κεντρική αποθήκη. Εκεί τα προϊόντα είναι τοποθετημένα ανά τμήμα σε γυναικείο, ανδρικό και παιδικό. Στο γυναικείο υπάρχει η υποδιαίρεση σε Woman-Basic-Trafaluc και κατόπιν ανά αύξοντα σειριακό αριθμό. Στο ανδρικό, το οποίο δεν χωρίζεται σε υποτμήματα, η οργάνωση της δομής γίνεται με βάση μόνο τον σειριακό αριθμό ενώ το παιδικό τμήμα, έχει χωριστεί σε Κορίτσι-Αγόρι-Βρεφικό και έπειτα ανά αύξοντα σειριακό αριθμό. Τα αρώματα βρίσκονται σε έναν παρεμφερή με τα προϊόντα calzado χώρο, που επικοινωνεί με την κύρια αποθήκη και είναι οργανωμένα σε καφάσια ανά τμήμα. Λόγω του μικρού αριθμού αρωμάτων σε σύγκριση με τα υπόλοιπα προϊόντα και της ξεκάθαρης εμφάνισής τους, τα αρώματα δεν υπόκεινται σε περαιτέρω διαχωρισμό. Τέλος, τα αξεσουάρ έχουν τον δικό τους χώρο τοποθέτησης, ανάλογα με τον τύπο τους. Τα μικρά σε μέγεθος προϊόντα, όπως κοσμήματα, τοποθετούνται σε έναν τοίχο κοντά στην δομή του διπλωτού, όπου έχουν τοποθετηθεί γάντζοι για την εύκολη τοποθέτησή τους. Στο ίδιο σημείο, πιο χαμηλά, έχουν τοποθετηθεί και οι ζώνες, επίσης σε γάντζους που κάνουν τα προϊόντα ευδιάκριτα. Όλα τα υπόλοιπα αξεσουάρ, που ανά εποχικότητα, διαφέρουν από μαγιό έως σκούφους, τοποθετούνται σε καφάσια στο τέλος της δομής του διπλωτού τμήματος, δημιουργώντας μία υποδομή. Οργανώνονται ανά είδος και κατόπιν ανά σειριακό αριθμό. Στο σύνολο τους, υποδήματα, τσάντες, αρώματα και αξεσουάρ δεν διαχωρίζονται σε ενεργό και μπλοκαρισμένο προϊόν όπως συμβαίνει με τα ενδύματα.

Ο παραπάνω τρόπος οργάνωσης ευνοεί τις υπόλοιπες διαδικασίες της αποθήκης ώστε να ολοκληρώνονται με ταχύτητα και ακρίβεια. Από την αναπλήρωση έως και μία διακίνηση ή επιστροφή που περιλαμβάνει τέτοιου είδους προϊόντα, οι υπάλληλοι γνωρίζουν ανά πάσα στιγμή σε ποιο σημείο να αναζητήσουν το εκάστοτε προϊόν ενώ από την άλλη, οι ίδιοι είναι υπεύθυνοι για την σωστή διαχείριση και συντήρηση της δομής τους. Σε περίπτωση φθορών και ελαττωμάτων, που λόγω της εύθραυστης φύσης τους είναι πολύ συχνές, τα προϊόντα μεταφέρονται στα καφάσια των Taras και ακολουθούν την ίδια διαδικασία με τα ενδύματα, επιστρέφοντας στις κεντρικές αποθήκες ως Faulties. Αυτό που διαχωρίζει την διαδικασία επιστροφών και διακινήσεων σε αυτά τα είδη έναντι των ενδυμάτων είναι ότι οι υπάλληλοι πρέπει να χρησιμοποιήσουν για το πακετάρισμα τους το είδος του κιβωτίου με το οποίο παρέλαβαν τα συγκεκριμένα είδη (τα calzado και τα αρώματα τοποθετούνται σε διαφορετικά κιβώτια, τα αξεσουάρ τοποθετούνται στα κιβώτια του διπλωτού). Κατά την διάρκεια της απογραφής, στα προϊόντα αυτά επαφίεται ο μεγαλύτερος κίνδυνος καθώς δεν περιέχουν την

πληροφορία του RFID στο πλαστικό - και εμφανές - alarm αλλά εσωτερικά του barcode τους, σε μία χάρτινη επιφάνεια, καθιστώντας το άκρως ευαίσθητο. Το «διάβασμα» αυτών των ειδών πρέπει να γίνεται πολύ σχολαστικά και να ελέγχονται προσεκτικά πριν την επιβεβαίωση της τυχόν απώλειας τους.

5.9 Οι παραπάνω διαδικασίες μέσα από το πρίσμα των υπαλλήλων - Αλλαγές σε μεθόδους ανά τα χρόνια

Στην προσπάθεια καταγραφής των λεπτομερειών της εν λόγω μελέτης περίπτωσης συνέδραμαν μέσω των μαρτυριών τους, δύο υπάλληλοι που εργάζονται πάνω από 20 χρόνια στην εταιρεία (Άσπα Μ. και Ντόρα Σ.), ένας υπάλληλος που εργάζεται περίπου 10 χρόνια (Αφροδίτη Μ.) και μία νέα υπάλληλος (Έλενα Σ.), που εργάζεται μόλις 5 μήνες στην εταιρεία, με σκοπό να υπάρχει μία σφαιρική προσέγγιση. Δύο από αυτές (Άσπα Μ. και Αφροδίτη Μ.) είναι επί του παρόντος σε υπεύθυνα πόστα και οι άλλες δύο είναι υπάλληλοι αποθήκης. Λόγω μεγαλύτερης εμπειρίας, η Άσπα Μ. και η Ντόρα Σ. μας μίλησαν περισσότερο για την οργάνωση του καταστήματος και της αποθήκης πριν την έλευση του RFID καθώς «το μετά» έχει γίνει ήδη γνωστό παραπάνω στην καταγραφή των διαδικασιών.

Υπάλληλος	Παρουσία στο κατάστημα	Υπεύθυνος αποθήκης	Υπάλληλος αποθήκης
Άσπα Μ.	26 χρόνια	✓	
Ντόρα Σ.	20 χρόνια		✓
Αφροδίτη Μ.	9 χρόνια	✓	
Έλενα Σ.	5 μήνες		✓

Πίνακας 11

Η Άσπα Μ., η οποία αποτελεί αρχικά υπάλληλο και κατόπιν υπεύθυνη αποθήκης της εταιρείας, τα τελευταία 26 χρόνια, μας ανέφερε την κατάσταση που επικρατούσε πριν την έλευση του RFID. Τότε, δεν υπήρχε διαχωρισμός των πόστων, καθώς όλοι οι υπάλληλοι ήταν «ταυτόχρονα» σε αποθήκη, πώληση και ταμείο, ανάλογα με τις ανάγκες, και φυσικά η πώληση είχε την άμεση προτεραιότητα λόγω της επαφής με τον πελάτη με αποτέλεσμα η αποθήκη να είναι το τμήμα όπου ξοδεύονταν οι λιγότερες ώρες ανά ημέρα. Σύμφωνα με την ίδια, η περίοδος έλευσης των νέων τεχνολογιών συνέπεσε χρονικά με την περίοδο που

δημιουργήθηκε για πρώτη φορά η σταθερή ομάδα αποθήκης, με περίπου 6-7 άτομα σε κάθε βάρδια.

Μιλώντας για κάθε διαδικασία ξεχωριστά, η Άσπα Μ. αναφέρθηκε στον τρόπο αναπλήρωσης, ο οποίος γινόταν «με το μάτι». Ο υπάλληλος σημείωνε τους κωδικούς των τεμαχίων που έχουν πωληθεί και κατέβαινε ο ίδιος στην αποθήκη σε δεύτερο χρόνο για να τα αναπληρώσει, διαδικασία που απαιτούσε πολύ χρόνο και περιείχε πολλές άσκοπες μετακινήσεις. Αργότερα, η αναπλήρωση γινόταν μέσω αποδείξεων των συνολικών πωλήσεων που έβγαιναν από τα ταμεία, κάθε μία ώρα, χωρίς και πάλι την σταθερή παρουσία ομάδας αποθήκης, παρά μόνο αργότερα, που οι αυξανόμενες ανάγκες του καταστήματος, οδήγησαν να υπάρχουν σταθερά, όχι όμως μόνιμα, άτομα στην αποθήκη. Οι υπάλληλοι, άλλοτε ένας άλλοτε δύο, αναλάμβαναν την συνολική οργάνωση του χώρου, την αναπλήρωση του καταστήματος και τις εξυπηρετήσεις των πελατών τηλεφωνικά. Σε αντιπαραβολή με την σημερινή κατάσταση, όπου η αναπλήρωση γίνεται μέσα από τα IPods και με την βοήθεια των PDAs, η διαφορά στους χρόνους παραγωγικότητας είναι τεράστια. Όπως επισημαίνει η Άσπα Μ. «το να αναζητάς ένα τεμάχιο στηριζόμενος μόνο στην όραση και τη μνήμη σου είναι πολύ πιο χρονοβόρο από το να χρησιμοποιείς ένα εργαλείο που σου δείχνει εκτός από τον κωδικό προϊόντος μέχρι και την φωτογραφία του και το απόθεμα του». Αλλά και η Ντόρα Σ., ως μέλος της ομάδας αποθήκης εδώ και 12 χρόνια, με σταθερή παρουσία στο γυναικείο τμήμα, θυμάται πώς έζησε όλη την μετάβαση από την αναλογική στην ψηφιακή εποχή, όπου όλες οι διαδικασίες, γίνονταν χειροκίνητα από τους υπαλλήλους, με βάση την εμπειρία, το ένστικτο και κυρίως την όραση και το μυαλό τους. Δεν ξεχνά ακόμη, χαρακτηριστικές δυσκολίες, όπως όταν κάθε δύο ώρες μετακινούνταν από το κατάστημα στην αποθήκη με ένα χαρτί γεμάτο κωδικούς και νούμερα προς αναπλήρωση, μόνο και μόνο για να συνειδητοποιήσει ότι παραπάνω από τους μισούς κωδικούς είχαν εξαντληθεί σε απόθεμα. Τότε, καλούνταν να αλλάξει την δομή του καταστήματος εκείνη την ώρα, αποφασίζοντας επί τόπου νέους συνδυασμούς προϊόντων και να αντικαταστήσει το out of stock προϊόν με επαρκές απόθεμα.

Όσον αφορά τις παραλαβές, η Άσπα Μ. μας πληροφορεί ότι, πριν από το 2003, λόγω των μικρότερων σε όγκο παραλαβών, τα ρούχα έρχονταν χωρίς αντικλεπτικά (αλάρμ), τα οποία τοποθετούσαν ένα – ένα οι υπάλληλοι και η μόνη πληροφορία που είχε ο υπεύθυνος ήταν τα ακριβή τεμάχια που παρέλαβε (τα λεγόμενα albaran), τα οποία έπρεπε να τσεκάρει σε

περίπτωση περισσότερων ή λιγότερων τεμαχίων. Στην ερώτηση του πόσο επηρέαζε την παραγωγικότητα υπαλλήλων και υπευθύνων όλη αυτή η χειρωνακτική διαδικασία, απαντά πως υπήρχαν πάρα πολλές ώρες που ξοδεύονταν μόνο στον έλεγχο των αντικλεπτικών ή στην καταμέτρηση τεμαχίων. Επιπλέον η μονοτονία της εργασίας και η εμπιστοσύνη μόνο στα μάτια και το μυαλό του εργαζόμενου ενίσχυσαν τα λάθη, με αποτέλεσμα την αύξηση των κλοπών (καθώς πολλά τεμάχια εμφανίζονταν χωρίς αντικλεπτικό) και πολλές ανισορροπίες σε αποθέματα. Η διαδικασία των παραλαβών έχει υποστεί μεγάλες αλλαγές και αναβαθμίσεις με τον ερχομό της τεχνολογίας στο κατάστημα. Όπως γνωρίζουμε, τα ρούχα περιέχουν πια πληροφορία RFID και στις παραλαβές, αυτές οι πληροφορίες «διαβάζονται» με τη βοήθεια του πομποδέκτη (PDA scanner), παρέχοντας μία συνολική και ακριβή εικόνα για το απόθεμα του καταστήματος. Ταυτόχρονα, το σύστημα ενημερώνεται αυτόματα για τα τεμάχια που χρειάζεται να εκτεθούν στο κατάστημα σύμφωνα με λίστες που δημιουργούνται από τους υπεύθυνους των τμημάτων.

Το πόσο σημαντική ήταν η προσεκτική τοποθέτηση κατά την διάρκεια της παραλαβής για την εύρυθμη λειτουργία της αποθήκης επισημαίνει η Ντόρα Σ. «Καθώς ο τρόπος διαχείρισης των διαδικασιών, όπως η αναπλήρωση, ήταν καθαρά εμπειρικός και αισθητηριακός, η αποθήκη έπρεπε να είναι οργανωμένη με λεπτομέρεια και συνέπεια». Η ταξινόμηση γινόταν κατά αύξουσα σειρά των κωδικών και τοποθετούνταν ενδείξεις κάθε φορά που άλλαζαν οι πρώτοι δύο αριθμοί τους. Χρησιμοποιώντας ένα παράδειγμα για να γίνει καλύτερα αντιληπτή η οργάνωση, μας αναφέρει πως αν ο κωδικός 6892/111/800 έπρεπε να αναπληρωθεί, ο υπάλληλος γνώριζε ότι έπρεπε να πάει μία σειρά μετά την 67 και πριν την 69 και πιο συγκεκριμένα, αν έβρισκε το 6882, το πιο πιθανό ήταν ο κωδικός που έψαχνε να ήταν τοποθετημένος αμέσως μετά. Αν το σημείο που θα έπρεπε κανονικά να βρίσκεται, ήταν κενό, ο κωδικός ήταν εκτός αποθέματος. Για να δημιουργηθεί και να διατηρηθεί αυτή η οργάνωση, η Ντόρα Σ. επισημαίνει ότι απαιτούνταν η προσεκτική τοποθέτηση κατά τη διάρκεια της παραλαβής, που με τη σειρά της χρειαζόταν έμπειρα άτομα και πολλές ώρες παραγωγικότητας. Γι' αυτό το σκοπό, τουλάχιστον δύο άτομα αναλάμβαναν σταθερά αυτό το πόστο κατά τη διάρκεια της ημέρας, που ισοδυναμεί με 12+ ώρες. Μία από τις καινοτομίες που είδαμε πως έφερε το RFID λόγω της ευκολίας στην ανίχνευση προϊόντων και της άμεσης εμφάνισης του αποθέματος είναι, ότι δεν καθιστά απαραίτητη τη διατήρηση του αύξοντα αριθμού. Η τοποθέτηση στην αποθήκη γίνεται και πάλι με οργάνωση ώστε να διατηρούνται

οι χώροι σε καλή κατάσταση και να γίνονται οι διαδικασίες με ομαλό ρυθμό αλλά χωρίς αυτήν την περαιτέρω επεξεργασία εξοικονομούνται ώρες παραγωγικότητας.

Ταυτόχρονα, το RFID βελτίωσε και την διαδικασία της απογραφής, η οποία λόγω έλλειψης της αντίστοιχης τεχνολογίας αποτελούσε μία δύσκολη και χρονοβόρα διαδικασία. Η Άσπα Μ. θυμάται ότι γίνονταν με χαρτί και μολύβι και οι υπάλληλοι χωρίζονταν σε ομάδες για αποθήκη και μαγαζί. Συνήθως η διαδικασία αυτή γινόταν μεσημέρι μίας ημέρας όπου μετά το κατάστημα θα παρέμενε κλειστό ώστε να έχουν οι υπάλληλοι όσο χρόνο χρειαστούν. Ο τρόπος αυτός προϋπέθετε τόσο το κατάστημα όσο και η αποθήκη να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση και άψογα οργανωμένα, ώστε η διαδικασία να γίνει - όσο το δυνατόν - γρηγορότερα και με μεγαλύτερη ακρίβεια. Με την έλευση του RFID, η εταιρεία έφερε τα μηχανήματα Irap, που λειτουργούσαν ως «διαβαστές» και συνδέονταν με τα PDAs του καταστήματος, ώστε να διαβάζεται μεγάλη ποσότητα τεμαχίων σε ελάχιστο χρόνο, παράλληλα με την δημιουργία μίας ειδικής εφαρμογής για την διεκπεραίωση της απογραφής. Σύμφωνα με την Άσπα Μ., μετά από περίπου 10 χρόνια χρήσης των μηχανημάτων Irap, παρατηρήθηκαν ορισμένες ασυνέπειες του συστήματος και έτσι, η εταιρία αποφάσισε να χρησιμοποιεί μόνο τα PDAs και την ενσωματωμένη τους εφαρμογή, η οποία εμφανίζει την μέγιστη ακρίβεια. Οι διακινήσεις και επιστροφές ήταν διαδικασίες που επίσης επηρεάστηκαν, καθώς στο παρελθόν γίνονταν χειρόγραφα. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω και επισημαίνει η Άσπα Μ., η τεχνολογία του RFID επέτρεψε αυτές οι τεχνολογίες να γίνονται με μεγαλύτερη ακρίβεια αφού πια οι κωδικοί που αποστέλλονται είτε ως ελαττωματικά προϊόντα είτε ως διακίνηση διαβάζονται ο καθένας ξεχωριστά, καταγράφονται στο σύστημα και στο τέλος εμφανίζεται μία συνολική εικόνα της κίνησης αυτής.

Η Άσπα Μ. αναφέρθηκε και στις online παραγγελίες (ή αλλιώς sint, όπως το αποκαλούν ενδοεταιρικά), οι οποίες ήρθαν το 2018 στο κατάστημα. Θυμάται πως οι υπεύθυνοι καταστήματος ταξίδεψαν μέχρι τα κεντρικά της εταιρείας στην Αθήνα για να γίνουν κοινωνοί της νέας γνώσης, την οποία μετέφεραν σε εκείνους, τους υπεύθυνους αποθήκης και εκείνοι μετέπειτα στην ευρύτερη ομάδα και πως «αποφασίστηκε ότι το κομμάτι των online παραγγελιών θα αναλάμβανε η ομάδα της αποθήκης, αφού βρισκόταν στην καρδιά του εμπορεύματος». Στην αρχή, ο όγκος των τεμαχίων ήταν πολύ μικρός, οπότε δεν απαιτούσε δημιουργία ξεχωριστής ομάδας sint, όμως με την έλευση της πανδημίας, οι παραγγελίες τετραπλασιάστηκαν, κάνοντας επιτακτική την ανάγκη για την δημιουργία της, ώστε να

αναλάβει εξ ολοκλήρου αυτό το κομμάτι. Η ομάδα αυτή αποτελείται από 1-2 άτομα, τα οποία είναι σταθερά στην κάθε βάρδια και αναλαμβάνουν να κάνουν το picking και το packaging των online παραγγελιών. Σε έκτακτες περιόδους, όπως εκπτώσεις, Black Friday, περίοδοι εορτών, όπου οι παραγγελίες είναι αυξημένες, η ομάδα sint αυξάνεται σε αριθμό. Συνήθως, για λόγους παραγωγικότητας, οι αρμοδιότητες μοιράζονται μεταξύ τους, ώστε να ολοκληρώνεται συγκεκριμένος αριθμός παραγγελιών και τεμαχίων ανά ώρα, ενώ με ανάλογο τρόπο έχει προσαρμοστεί και ο χώρος με τον διαχωρισμό του sorting και packing station.

Μία κατάσταση που αξίζει να αναφερθεί ξεχωριστά είναι αυτή της ανακαίνισης των χώρων του καταστήματος που ξεκίνησε και ολοκληρώθηκε μέσα στο 2020. Το διάστημα πριν και μετά από αυτήν, «η αποθήκη, σύμφωνα με την Άσπα Μ., δέχτηκε το ισχυρότερο «σοκ» καθώς έπρεπε να φύγουν και να επιστρέψουν μεγάλες ποσότητες προϊόντων». Η Ντόρα Σ. αναφέρει πως καθημερινά ενημερώνονταν από τα κεντρικά για τον όγκο της ημερήσιας επιστροφής, για τα τεμάχια που θα έφευγαν και για το κατάστημα προορισμού. Αναφέρει πως σκοπός ήταν οι πιο εμπορικοί κωδικοί να διανεμηθούν σε καταστήματα με μεγάλη επισκεψιμότητα ενώ τα προϊόντα εκείνα που σύντομα θα ήταν out of season, στέλνονταν στις κεντρικές αποθήκες, ώστε να διανεμηθούν αναλόγως κατά την περίοδο των εκπτώσεων. Ως αποτέλεσμα, τουλάχιστον 10.000 τεμάχια από όλα τα τμήματα περνούσαν κάθε μέρα από την διαδικασία του picking και του κλεισίματος για να καταλήξουν σε κάποια εμπορική διακίνηση ή επιστροφή. Όλο το προσωπικό της αποθήκης απασχολούνταν με αυτές τις διαδικασίες, ξοδεύοντας πάνω από 80 ώρες παραγωγικότητας μέσα στην ημέρα. Η Ντόρα Σ., όπως μας ανέφερε και η Άσπα Μ., θυμάται πως επιστρατεύτηκαν και άτομα από τα άλλα δύο πόστα του καταστήματος, ώστε να επιταχυνθούν οι εργασίες.

Με την επιστροφή τους σε έναν νέο χώρο, η Άσπα Μ., ως υπεύθυνη αποθήκης μαζί με τους υπόλοιπους υπεύθυνους και διευθυντές του καταστήματος αλλά και με την βοήθεια της αρμόδιας ομάδας από τα κεντρικά γραφεία της εταιρείας, βρέθηκαν στην κενή αποθήκη, αποφασίζοντας που θα τοποθετηθούν οι σταθμοί των τμημάτων, ποια είναι η καλύτερη θέση για τον σταθμό των online παραγγελιών κλπ. Στόχος ήταν φυσικά, να μηδενιστούν οι αποστάσεις μεταξύ των σταθμών και να ελαχιστοποιηθούν οι κινήσεις των υπαλλήλων. Μέσα σε λίγες ημέρες το κατάστημα έπρεπε να είναι έτοιμο για τα εγκαίνια. Γι' αυτό το λόγο, καθημερινά και για ολόκληρη την πρώτη εβδομάδα, σύμφωνα με την Ντόρα Σ. οι παραλαβές περιείχαν πάνω από 10.000 τεμάχια, σε κάθε τμήμα, τα οποία ανοίγονταν ταυτόχρονα στην

αποθήκη, η οποία είχε χωριστεί σε τρεις σταθμούς για τα τρία τμήματα. Η ίδια θυμάται πως εκτός από το άνοιγμα όλων αυτών των προϊόντων, η πιο χρονοβόρα διαδικασία ήταν η τοποθέτηση τους, και κυρίως των διπλωτών στους «πύργους από καφάσια» ανά είδος, συνθέτοντας έτσι σιγά-σιγά την δομή της αποθήκης.

Τόσο η Άσπα Μ. όσο και η Ντόρα Σ. επισημαίνουν ακόμη, πόσο άλλαξε η δομή της αποθήκης πριν και μετά την ανακαίνιση. Ο τρόπος αποθήκευσης των κρεμαστών ρούχων δεν τροποποιήθηκε, απλώς προστέθηκαν επιπλέον ράγες στο πάνω και κάτω μέρος, πολλαπλασιάζοντας έτσι τον χώρο αποθήκευσης. Η κατηγορία, όμως, των διπλωτών ρούχων και ο τρόπος που φυλάσσονταν είναι εκείνος που άλλαξε ριζικά. Η Άσπα Μ. ανακαλεί πως στην αποθήκη προ ανακαίνισης, υπήρχαν σταθερές ραφιέρες, τύπου *dexion*, οι οποίες αντικαταστάθηκαν από φορητά καφάσια, τα οποία τοποθετούνταν το ένα πάνω στο άλλο ανά πέντε σχηματίζοντας έναν πύργο, δημιουργώντας έτσι, μεγαλύτερη ευελιξία λόγω της φορητότητας. Με ένα απλό, καθημερινό παράδειγμα, όταν κατά την διάρκεια της παραλαβής, ερχόταν ένας επιπλέον κωδικός τζιν παντελονιού, ο οποίος δεν υπήρχε προηγουμένως και για να δημιουργηθεί χώρος, έπρεπε να μεταφερθούν όλα τα προϊόντα μετά τα τζιν παντελόνια κατά μία θέση πιο μετά, η υπεύθυνη σημειώνει πως τέτοια παραδείγματα είχαν ως αποτέλεσμα να καθυστερεί πολύ η προετοιμασία αλλά και η ίδια η παραλαβή. Στο σήμερα, με τα φορητά καφάσια, αρκεί ο υπάλληλος να μετακινήσει μεμονωμένα τον κωδικό πριν ή μετά ώστε να δημιουργήσει μία κενή θέση αποθήκευσης.

Η Αφροδίτη Μ., η οποία έχει απασχοληθεί στο κατάστημα της Θεσσαλονίκης και στο κέντρο διανομής της Βόρειας Ελλάδας και από το 2018 επισκέπτεται, παράλληλα, καταστήματα στα πλαίσια της συμβουλευτικής καθοδήγησης στα ζητήματα της αποθήκης, μας συστήνει αυτή την νέα πρωτοβουλία του ομίλου. Η ίδια αναφέρει πως το κομμάτι της συμβουλευτικής προέκυψε ως φυσική ανάγκη τη εταιρείας να επιβεβαιώσει ότι τα καταστήματα ακολουθούν τις ίδιες πρακτικές και χρησιμοποιούν με σωστό τρόπο τις νέες τεχνολογίες. Καθώς σχεδόν κάθε μήνα, εμφανίζονται καινούριες εφαρμογές ή βελτιώνονται οι ήδη υπάρχουσες οι διευθυντές και οι υπεύθυνοι τμημάτων δεν μπορούν πάντοτε να κάνουν ακολουθούν και να εξασφαλίζουν την εύρυθμη λειτουργία. Τότε η εταιρεία αποφάσισε την σύσταση μίας ομάδας, που θα επισκέπτονταν τα νέα καταστήματα για να εξασφαλίσει ότι διευθυντές, υπεύθυνοι τμημάτων και υπάλληλοι είναι πλήρως εξοικειωμένοι με τις νέες πρακτικές. Σταδιακά, αυτό εξελίχθηκε σε ένα καθεστώς συμβουλευτικής, όπου ακόμα και μεμονωμένα

άτομα, ταξίδευαν ανά την Ελλάδα με σκοπό να μοιραστούν γνώσεις και εμπειρίες. Στόχος δεν ήταν πια μόνο τα νέα καταστήματα αλλά το σύνολο τους, με έμφαση στα πιο εμπορικά από αυτά. Η καθοδήγηση, που η ίδια προσφέρει, περιστρέφεται γύρω από την αποθήκη και την εφοδιαστική αλυσίδα, εφόσον αυτός ήταν και ο τομέας όπου επικεντρώνονται οι γνώσεις και εμπειρίες της. Έτσι, η Αφροδίτη και η ομάδα της αναλαμβάνουν την εις βάθος επανεκπαίδευση του προσωπικού, κάνοντας περισσότερο ξεκάθαρο το ρόλο των διαφορετικών τεχνολογιών, δίνοντας παραδείγματα και κατοχυρώνοντας την αφομοίωση τους. Η διάρκεια της εκπαίδευσης εξαρτάται πάντα από την κατάσταση, στην οποία βρίσκεται το εκάστοτε κατάστημα. Η Αφροδίτη αναφέρει πως έχει συμβεί να αποχωρήσει από κατάστημα μέσα σε μία εβδομάδα αλλά και μετά από 6 μήνες.

Εξαιτίας της προϋπηρεσίας της σε κέντρο διανομής της εταιρείας, η Αφροδίτη Μ. είναι σε θέση να αναλύσει τις βασικές διαφορές με ένα εμπορικό κατάστημα, τονίζοντας πως η όμοια διαρρύθμιση δημιουργεί ψευδώς μία παρεμφερή εικόνα. Όμως, καθώς το κέντρο διανομής δεν λειτουργεί με άξονα το φυσικό κατάστημα και την αναπλήρωση του, οι διαδικασίες διαφέρουν. Αντί για την μισάωρη αναπλήρωση των ευπώλητων κωδικών, υπάρχουν οι ημερήσιες διακινήσεις τέτοιων κωδικών στα καταστήματα της περιοχής ανάλογα με την εμπορικότητα. Τα τεμάχια δεν προετοιμάζονται για την παρουσίαση τους στο κατάστημα και ως εκ τούτου, στις ώρες παραγωγικότητας δεν συμπεριλαμβάνεται το κρέμασμα και η διανομή σε ζώνες του καταστήματος. Φυσικά, η Αφροδίτη υπενθυμίζει πως κάτι τέτοιο δεν υποδηλώνει απλούστευση των διαδικασιών, αφού οι πολύ μεγάλες ποσότητες που έχουν να διαχειριστούν οι υπάλληλοι και οι υπεύθυνοι του κέντρου διανομής αρκούν για να «γεμίσουν» τις ώρες παραγωγικότητας τους.

Η μετάβαση από απλή υπάλληλος σε υπεύθυνη αποθήκης ήταν πρωτόγνωρη τόσο για την Αφροδίτη Μ. όσο και για την Άσπα Μ., καθώς μπορεί το περιβάλλον και οι διαδικασίες να ήταν οικείες, όμως ο ρόλος ήταν διαφορετικός. Ο υπεύθυνος οποιουδήποτε τμήματος στο κατάστημα έχει υπό τον έλεγχο και την ευθύνη του, τους υπαλλήλους, τον χώρο, την ομαλή λειτουργία των επιμέρους διαδικασιών και πολλά άλλα. Εκείνο που ανέφεραν και οι δυο ως βασικότερο ήταν ότι από εκεί που αποτελούσαν ένα ενεργό μέλος σε παραλαβές και σε ομάδες αναπλήρωσης και sint, βρέθηκαν σε ένα ρόλο πιο εποπτικό και κυρίως εκτός πόστου. Ένα παράδειγμα αποτελεί ο τρόπος διαχείρισης των παραλαβών, αφού η προετοιμασία της παραλαβής αποσπούσε πλέον τον περισσότερο χρόνο ενώ κατά τη διάρκεια της ίδιας της

διαδικασίας έπρεπε να φροντίζουν να τηρείται το χρονοδιάγραμμα που είχαν δημιουργήσει και να επεμβαίνουν εκεί όπου έβλεπαν να παρεκκλίνει ο χρόνος παραλαβής. Η Αφροδίτη Μ. επιβεβαιώνει πως «η επικοινωνία του υπεύθυνου με όλη την ομάδα οφείλει να είναι συνεχής και ιδιαίτερα σε παραλαβές με μεγάλο όγκο, όπου συμμετέχουν και άτομα εκτός αποθήκης, η προσέγγιση του πρέπει να είναι καθοδηγητική και επεξηγηματική».

Σχετικά με την αντιμετώπιση των εργαζομένων στις νέες πρακτικές και τεχνολογίες που τους παρουσιάζει, η Αφροδίτη Μ. τονίζει πως η πλειοψηφία των υπαλλήλων με τους οποίους έχει συνεργαστεί, από διευθυντές με προϋπηρεσία 15+ χρόνων μέχρι και εργαζόμενους ενός μήνα, ανταποκρίνεται θετικά στις αλλαγές. Θεωρεί πως είναι σημαντικό το ότι γνωρίζουν και οι ίδιοι πως οι νέες εφαρμογές και τεχνολογίες που προστίθενται διαρκώς μπορεί να τους μπερδεύουν στην αρχή αλλά μετά το διάστημα προσαρμογής, οι διαδικασίες απλουστεύονται και επιταχύνονται. Τέλος σχολιάζει πως η εκπαίδευση των νέων εργαζομένων με την έλευση των νέων τεχνολογιών έχει γίνει κατά πολύ πιο εύκολη. Σίγουρα η πληροφορία στην αρχή είναι πυκνή αλλά με τη βοήθεια του μέντορα τους, είναι σε θέση να αποκωδικοποιούν την κάθε διαδικασία και να προχωρούν με πλήρη επίγνωση του τι κάνουν και γιατί το κάνουν.

Τα παραπάνω επιβεβαιώνει με τα λεγόμενα της και η Έλενα Σ., η οποία αποτελεί μία από τις πρόσφατες προσθήκες στο τμήμα της αποθήκης. Αναφερόμενη στον πρώτο μήνα της στην εταιρεία, δηλώνει πως πέρασε διαδοχικά και από τα τρία πόστα του καταστήματος (αποθήκη - ταμείο - πώληση), ως μέρος της εκπαίδευσης από το οποίο περνούν όλοι οι εργαζόμενοι. Σε κάθε ένα από αυτά τα πόστα, είχε έναν master, έναν προσωπικό εκπαιδευτή, ο οποίος μέσα από την εμπειρία του και με την καθοδήγηση από την εφαρμογή training της εταιρείας, κατηύθυνε και βοηθούσε τους νέους υπαλλήλους να εξοικειωθούν με τα εργαλεία της δουλειάς. Η ίδια θυμάται πως οι πρώτες μέρες στο κατάστημα «έφυγαν» με εκπαιδευτικά βίντεο για την υγεία και την ασφάλεια της εταιρείας καθώς και με περιήγηση στους διάφορους χώρους. Οι πρώτες, κύριες, αρμοδιότητες ήταν πολύ απλές, όπως η προετοιμασία των ρούχων από την αποθήκη στο κατάστημα ενώ εκείνο που κλήθηκε να κάνει αρχικά ήταν να εξοικειωθεί με την δομή της αποθήκης ώστε να μπορεί να συμμετέχει στην διαδικασία της αναπλήρωσης και του picking των online παραγγελιών. Με ανακούφιση επισημαίνει πως η εκπαίδευση ορίζει ο νέος εργαζόμενος να είναι σε σταθερό τμήμα, τουλάχιστον για την περίοδο προσαρμογής, το οποίο βοηθάει πολύ στην τόνωση της αυτοπεποίθησης κατά τις πρώτες μέρες εργασίας.

Η αρχική εκείνη εκπαίδευση, σύμφωνα με την Έλενα Σ. σκοπό έχει να γνωρίσει ο νέος υπάλληλος τα διάφορα πόστα, ώστε στο τέλος του μήνα, ο ίδιος, οι masters του αλλά και τα διευθυντικά στελέχη, που όλο αυτό το διάστημα παρακολουθούν και ενημερώνονται για την εξέλιξη του, να είναι σε θέση να αποφασίσουν το τελικό τμήμα εργασίας. Με την σταθεροποίηση στο πόστο της αποθήκης, η Έλενα Σ. εξακολούθησε να δουλεύει, για τον πρώτο μήνα, μαζί με τον master της, επαναλαμβάνοντας διαδικασίες όπως το κρέμασμα, η αναπλήρωση και εμπλουτίζοντας τις γνώσεις της, με διαδικασίες όπως η παραλαβή, το sint όπου εκτός από picking, εξοικειώθηκε και την διαδικασία του packaging, και πλέον ήταν εξ ολοκλήρου καταρτισμένη για το συγκεκριμένο πόστο.

Ζητώντας τους να περιγράψουν μία τυπική τους ημέρα στο σήμερα, παρατηρούμε πως παρά τις διαφορές που υπάρχουν μεταξύ τους σε βαθμό εμπειρίας και πόστα, υπάλληλοι και υπεύθυνοι παρουσιάζουν έντονες ομοιότητες στην καθημερινότητα τους στην αποθήκη, καθώς χρησιμοποιούν τα ίδια εργαλεία και εφαρμογές. Κατά την διάρκεια μίας τυπικής της βάρδιας, η Ντόρα Σ. αναφέρει πως θα αφιέρωνε τον χρόνο της στην αναπλήρωση των προϊόντων καθώς λόγω της εμπειρίας της, είναι σταθερό μέλος της ομάδας picking. Χρησιμοποιώντας το IPod και με την βοήθεια της εφαρμογής .25, θα επέλεγε τους κωδικούς και τις ποσότητες που πρέπει να αναπληρωθούν και θα τα τοποθετούσε στους αντίστοιχους σταθμούς ανάλογα με την ζώνη του καταστήματος που εκθέτονται. Μέσα στην ημέρα, θα αναλάμβανε σίγουρα και το κομμάτι της εξυπηρέτησης, το οποίο λόγω φόρτου δεν μπορεί πάντοτε να συνδυαστεί με αυτό της αναπλήρωσης. Παράλληλα, στην περίπτωση που υπήρχε εκκρεμότητα σε κάποια επιστροφή ή διακίνηση, λόγω και πάλι της εξοικείωσης της με την δομή και τους κωδικούς της αποθήκης και κατόπιν υπόδειξης της υπεύθυνης θα βρισκόταν εκτός πόστου, αναλαμβάνοντας την ολοκλήρωση της, και πάλι με την βοήθεια της αντίστοιχης εφαρμογής και ενός PDA. Η Αφροδίτη Μ. διαθέτει μία πιο συνολική εικόνα των διαδικασιών, έχοντας περάσει από πολλά διαφορετικά πόστα. Ως εκ τούτου, τονίζει την διαφορετικότητα της κάθε μέρας, λόγω της ποικιλίας των λειτουργιών με τις οποίες δραστηριοποιείται ο χώρος της αποθήκης. Οι αρμοδιότητες επεκτείνονται από την ομάδα της αναπλήρωσης, την επιστροφή τεμαχίων στις κεντρικές αποθήκες ή την ομάδα sint, απασχολούμενη στο picking ή το packaging των online παραγγελιών, ενώ ακόμα και η ίδια η διαδικασία της αναπλήρωσης για παράδειγμα διαφέρει ανάλογα με το τμήμα. Επισημαίνει

πως τα εργαλεία, οι διαδικασίες και ο τρόπος οργάνωσης της ομάδας είναι να μην τα ίδια αλλά ο πυρήνας της διαδικασίας είναι διαφορετικός.

Αλλά και οι νέοι εργαζόμενοι, σύμφωνα με την φιλοσοφία της εταιρείας, εμπλέκονται σε περισσότερες διαδικασίες απ' ότι παλαιότερα, κάτι το οποίο ίσως να μην αποδίδει χρονικά στην αρχή αλλά στην πορεία βοηθά στην ανακάλυψη δεξιοτήτων και κλίσεων. Η Έλενα Σ. αναφέρθηκε για παράδειγμα, στις δυσκολίες που αντιμετώπιζε όταν από πολύ νωρίς κλήθηκε να αναλάβει τις εξυπηρετήσεις των πελατών, πόστο που απαιτεί ταχύτητα κινήσεων και καλή γνώση της δομής. Ο χρόνος εύρεσης ενός προϊόντος μπορεί να κυμαίνεται από 3-4 λεπτά έως και ένα τέταρτο και εξαρτάται από το status και τον αριθμό του προϊόντος, την κατάσταση της αποθήκης, το αν ήταν ημέρα παραλαβής και πολλά άλλα. Αλλά και οι παραλαβές, ανέφερε πως είναι ένα αρκετά δύσκολο κομμάτι ιδίως στην αρχή, καθώς ο όγκος των προϊόντων σε συνδυασμό με την πολυπληθής ομάδα, η οποία δεν αποτελείται μόνο από άτομα αποθήκης, συνθέτουν ένα σκηνικό αρκετά περίπλοκο και αγχωτικό. Βέβαια, κατά τη διάρκεια εκείνων των πρώτων παραλαβών, η Έλενα Σ. βρισκόταν στο ίδιο πόστο με τον master της ή σε χώρο όπου βρισκόταν και εκείνος, επομένως μπορούσε να την κατευθύνει άμεσα. Γενικά όμως, ο τρόπος που είναι δομημένες αυτές οι εφαρμογές είναι αρκετά απλός και βοηθά τον χρήστη να περιηγηθεί, να πάρει αποφάσεις, να τροποποιήσει διαδικασίες, μέσα από επιπλέον φίλτρα και επιλογές που προσωποποιούν την εκάστοτε εφαρμογή, με αποτέλεσμα από υπάλληλο σε υπάλληλο να αλλάζει το interface της. Για παράδειγμα, η Έλενα Σ. ως πρόσφατα εξοικειωμένη με την δομή της αποθήκης, επιλέγει την εμφάνιση ανά είδος προϊόντος, που θα την οδηγήσει με την διαδρομή «φιδάκι» σε όλο τον προσβάσιμο χώρο εργασίας, σε αντίθεση με περισσότερο έμπειρα άτομα, όπως η Ντόρα Σ., η οποία επιλέγει να αναπληρώσει την κάθε ζώνη ξεχωριστά ανάλογα με την κίνηση του καταστήματος.

5.10 Αποτελέσματα

Μέσα από τις μαρτυρίες των εργαζομένων και ιδίως εκείνων που έχουν ζήσει την ψηφιακή μετάβαση της εταιρείας, τονίζεται η εξοικονόμηση χρόνου που προσφέρει το RFID σε διάφορες διαδικασίες, συγκρίνοντας για παράδειγμα, την παραλαβή που παλαιότερα έπαιρνε έως και δύο εργάσιμες μέρες για να ανοιχτεί και να παραδοθούν οι νέοι κωδικοί στο κατάστημα ενώ τώρα υπάρχει αυστηρό deadline (έως τις 9 το πρωί) και την εξυπηρέτηση των πελατών, που από την τηλεφωνική περιγραφή ενός X προϊόντος, πλέον «χτυπάει» μέσω

της εφαρμογής ειδοποίηση, που πληροφορεί για τον κωδικό, το νούμερο και το σημείο παράδοσης ενώ ταυτόχρονα περιέχει και την φωτογραφία του. Προχωρώντας σε πιο αναλυτική σύγκριση του τότε και τώρα, η Ντόρα Σ. αναφέρει πως μία τυπική αναπλήρωση των 100 τεμαχίων μπορεί να ολοκληρωθεί μέσα σε μία ώρα πια ενώ μία αντίστοιχων τεμαχίων το 2009 για παράδειγμα, προ RFID, θα έπαιρνε περίπου δύο ώρες. Με παρόμοιο τρόπο, μία μεσαίου μεγέθους παραλαβή των 4.000 τεμαχίων θα ανοιγόταν σε όλη τη διάρκεια της ημέρας (σύνολο 12 ωρών) ενώ τώρα μέσα σε 3 ώρες είναι έτοιμη και τοποθετημένη στο κατάστημα, χρησιμοποιώντας ίδιο αριθμό εργαζομένων. Η ίδια παρατήρηση ισχύει και για τις εξυπηρετήσεις των πελατών, όπου η περιγραφή τότε ήταν πολύ γενική με αποτέλεσμα να ξοδεύεται αρκετή ώρα μέχρι να βρεθεί το συγκεκριμένο τεμάχιο, αφού ο υπάλληλος έπρεπε να στηριχθεί μόνο στην όραση του και στην καλή γνώση της δομής της αποθήκης. Στο σήμερα, για τις περισσότερες εξυπηρετήσεις, χρησιμοποιείται η εφαρμογή Alarm Finder του PDA, που με τη βοήθεια του RFID εντοπίζει τον ακριβή κωδικό από απόσταση μερικών μέτρων, μειώνοντας τον χρόνο εύρεσης μίας εξυπηρέτησης από 15-20 λεπτά στην δυσκολότερη περίπτωση, σε 5'.

Ο παρακάτω πίνακας καταγράφει τις εν λόγω αποκλίσεις κάθε διαδικασίας ξεχωριστά.

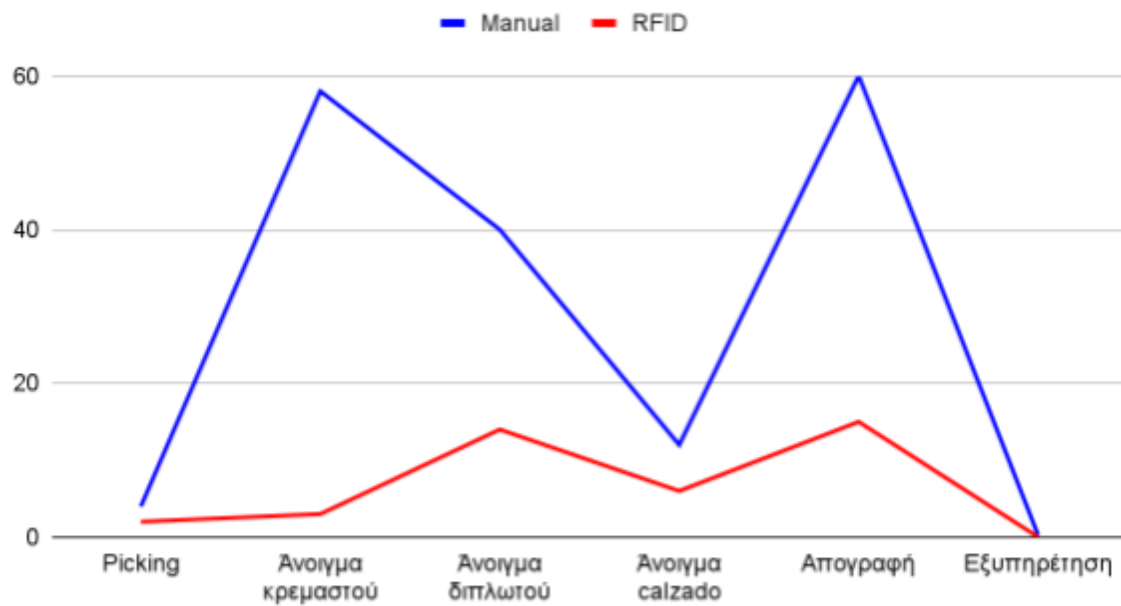
Διαδικασία	Manual (h)	RFID (h)	Saving (h)
Picking (αφορά την αναπλήρωση, τις επιστροφές, τις διακινήσεις)	4	2	2
Άνοιγμα κρεμαστού	58	23	25
Άνοιγμα διπλωτού	40	14	26
Απογραφή	60	15	45
Άνοιγμα calzado	12	6	6
Εξυπηρέτηση	15'-30'	1'-5'	14'-25'

Πίνακας 12

Πιο συγκεκριμένα, οι παραπάνω χρόνοι αφορούν μία καθημερινή αναπλήρωση 200 τεμαχίων ανεξαρτήτως τμήματος, μία «τυπική» παραλαβή 4.000 τεμαχίων ανεξαρτήτως τμήματος, μία απογραφή γυναικείου τμήματος στην οποία συμμετέχουν 5 άτομα και η οποία περιλαμβάνει περίπου 150.000-200.000 τεμάχια, μία τυπική παραλαβή υποδημάτων 400 τεμαχίων και από τα τρία τμήματα και την εξυπηρέτηση ενός τεμαχίου, η εκτέλεση της οποίας εξαρτάται από

παράγοντες όπως, το status του προϊόντος, την κατάσταση της αποθήκης κλπ εξού και η χρονική διακύμανση. Από τις παραπάνω διαδικασίες, απουσιάζει ό,τι αφορά τις online παραγγελίες, αφού χρονικά ακολούθησε την ενσωμάτωση της τεχνολογίας RFID και ως εκ τούτου είναι συνυφασμένο με την εν λόγω τεχνολογία.

Απόκλιση διαδικασιών



Γράφημα 16

Το παραπάνω γράφημα επικυρώνει τα λεγόμενα των υπαλλήλων και υπεύθυνων του καταστήματος σχετικά με τις αποκλίσεις στους χρόνους των διαδικασιών τότε και τώρα. Η μεγαλύτερη απόκλιση παρατηρείται κατά την διάρκεια της παραλαβής, όπου με την βοήθεια του RFID και των συνοδευτικών εργαλείων, εξοικονομούνται 51 ώρες εργασίας. Οι ώρες αυτές ισοδυναμούν σε περίπου 7 εργαζόμενους με πλήρες ωράριο, οι οποίοι μπορούν να απασχοληθούν σε άλλες εσωτερικές διεργασίες, προσδίδοντας αξία. Αντίστοιχα μεγάλη απόκλιση παρατηρείται και στην διαδικασία της απογραφής, η οποία, όπως μας περιέγραψαν οι υπάλληλοι, ήταν μία αρκετά κουραστική, χειρωνακτική εργασία. Με παρόμοιο τρόπο και εδώ, η εξοικονόμηση χρόνου αγγίζει τις 45 ώρες, διευκολύνοντας τις προθεσμίες και δίνοντας την δυνατότητα η απογραφή να ολοκληρώνεται το πρωί, πριν το άνοιγμα του καταστήματος. Η αναπλήρωση, το άνοιγμα των υποδημάτων και η εξυπηρέτηση παρατηρούμε πως επηρεάστηκαν λιγότερο, καθώς συγκρίνονται με τις μεγάλες αποκλίσεις

των υπόλοιπων διαδικασιών. Αν εξεταστούν μεμονωμένα και λαμβάνοντας υπόψιν τις μαρτυρίες, η απόκλιση είναι εξίσου μεγάλη αλλά όχι μόνο χρονικά. Όλοι οι συνεντευξιαζόμενοι, ανεξαιρέτως, τόνισαν την σημασία του RFID και της τεχνολογίας γενικά, στην ψυχολογία τους. Η αυτοπεποίθηση εν ώρα εργασίας αυξήθηκε, η προσαρμοστικότητα τους βελτιώθηκε. Η απελευθέρωση τους από τις επαναλαμβανόμενες, χειρωνακτικές διαδικασίες όξυνε την κρίση και την παρατηρητικότητα τους, ανοίγοντας τον δρόμο για νέες καινοτομίες και βελτιώσεις.

Τα συμπεράσματα αυτά επιβεβαιώνει και η Άσπα Μ. όταν αναφέρει, πως «όταν για πολλά χρόνια οι περισσότερες διαδικασίες γίνονταν χειρωνακτικά και με μεγάλα ποσοστά λάθους και αβεβαιότητας, είναι σημαντικό να υπάρχει ένας «έξυπνος βοηθός» στο πλάι σου, που σου «λύνει» πραγματικά τα χέρια» και πως αυτό που η ίδια παρατηρεί είναι ότι από τότε που σταμάτησε την αυστηρή καταμέτρηση των τεμαχίων κατά τις παραλαβές ή το παραδοσιακό γράψε-σβήσε για την καθημερινή αναπλήρωση, κατάφερε να κάνει ένα βήμα πίσω παρατηρώντας τις διαδικασίες και επισημαίνοντας λάθη και παραλείψεις. Έτσι, οι ιδέες για βελτίωση της παραγωγικότητας και του χώρου και χρόνου εκμετάλλευσης αυξήθηκαν. Αυτό που παρατηρεί η Έλενα Σ. είναι ότι, κάθε φορά που ανακοινώνεται μία προσθήκη ή βελτίωση σε κάποια εφαρμογή, υπάρχει μία καχυποψία γιατί όλοι οι υπάλληλοι που έχουν συνηθίσει να δουλεύουν με έναν συγκεκριμένο τρόπο, καλούνται άμεσα να προσαρμοστούν σε νέες συνθήκες. Καθώς όμως, η αλλαγή είναι μικρή και προς όφελος των υπαλλήλων, αργά ή γρήγορα περνά σχεδόν απαρατήρητη. Επιπλέον, τονίζει πως η αυτοπεποίθηση που της προσφέρει το ελάχιστο περιθώριο λάθους των IPods & PDAs, την βοηθά να εξελιχθεί και να πιστέψει στις δυνάμεις της.

6. Με το βλέμμα στο μέλλον

Τα τελευταία χρόνια οι ψηφιακές τεχνολογίες ακολουθούν μία διαδικασία ραγδαίας εξέλιξης και μπορούν να «απολαμβάνουν» την ικανότητα να μεταλλάσσουν τις διάφορες οικονομίες και κοινωνίες. Ενώ σήμερα οι πολίτες, οι επιχειρήσεις και οι κυβερνήσεις ζουν, αλληλεπιδρούν, εργάζονται και παράγουν με διαφορετικό τρόπο από ότι στο παρελθόν, ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός των κρατών, των οργανισμών και των επιχειρήσεων επιταχύνεται συνεχώς. Καινοτόμες ψηφιακές τεχνολογίες και επιχειρηματικά μοντέλα υιοθετούνται σε μεγάλη κλίμακα και δύνανται να επηρεάσουν όλο και περισσότερο, όλους

τους τομείς της οικονομίας και της κοινωνίας¹²⁵. Καθώς η έννοια του Ψηφιακού Μετασχηματισμού παραμένει ένα δύσκολο εγχείρημα, οι Gong & Ribiere καταλήγουν στον εξής ορισμό: «μια θεμελιώδης διαδικασία αλλαγής που ενεργοποιείται από ψηφιακές τεχνολογίες, η οποία στοχεύει να επιφέρει ριζική βελτίωση και καινοτομία σε μια οντότητα (π.χ., έναν οργανισμό, ένα επιχειρηματικό δίκτυο, έναν κλάδο ή την κοινωνία), προκειμένου να δημιουργήσει αξία για τα ενδιαφερόμενα μέρη, αξιοποιώντας στρατηγικά βασικούς πόρους και ικανότητες¹²⁶». Μιλώντας πιο συγκεκριμένα για τις επιχειρήσεις, ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός εκμεταλλεύεται διαδικασίες, ικανότητες και μοντέλα και σε συνδυασμό με την τεχνητή νοημοσύνη, την ρομποτική και το διαδίκτυο των πραγμάτων αναδιαμορφώνει τον παραγωγικό ιστό, αλλάζοντας ριζικά την παραδοσιακή νόρμα που ίσχυε μέχρι εκείνη την στιγμή, είτε αυτό αφορά την χρήση των κεφαλαιακών πόρων, είτε την ίδια τη φύση της επιχείρησης εν γένει. Τα οφέλη του Ψηφιακού Μετασχηματισμού τόσο για τις μικρομεσαίες (ΜμΕ) όσο και για τις μεγάλες και εδραιωμένες επιχειρήσεις εντοπίζονται στην αυξημένη απόδοση, καινοτομία, ενίσχυση της παραγωγικότητας και της ανταγωνιστικότητας, δημιουργία οικονομιών κλίμακας, περιορισμό και έλεγχο του λειτουργικού κόστους, υψηλότερες δυνατότητες για διαφοροποίηση προϊόντων, βελτιωμένη πρόσβαση στις αγορές, καλύτερη εξυπηρέτηση και υψηλά ποσοστά ικανοποίησης των πελατών και αξιοποίηση δικτύων συνεργασίας¹²⁷.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της στατιστικής έρευνας του ΕΚΤ που αφορούν στην υιοθέτηση του Ψηφιακού Μετασχηματισμού ως μέρους της στρατηγικής των επιχειρήσεων, το 40,2% των ελληνικών επιχειρήσεων θεωρεί τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό ως πολύ σημαντική συνεχή στρατηγική ανάπτυξης, δείκτης ο οποίος παρουσιάζει αύξηση σε σχέση με την περίοδο 2016-2018 (33,5% αντίστοιχα). Κατά τον διαχωρισμό των επιχειρήσεων ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους (π.χ μέγεθος, κύρια δραστηριότητα κλπ), προκύπτει πως οι μεγάλες επιχειρήσεις, οι επιχειρήσεις με κύρια δραστηριότητα την παροχή υπηρεσιών και οι καινοτόμες επιχειρήσεις αποδίδουν στον Ψηφιακό Μετασχηματισμό μεγαλύτερη σημασία σε σχέση με τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, τις βιομηχανικές και τις μη καινοτόμες επιχειρήσεις αντίστοιχα. Η έρευνα προσφέρει και επιπλέον στοιχεία αναφορικά με τους

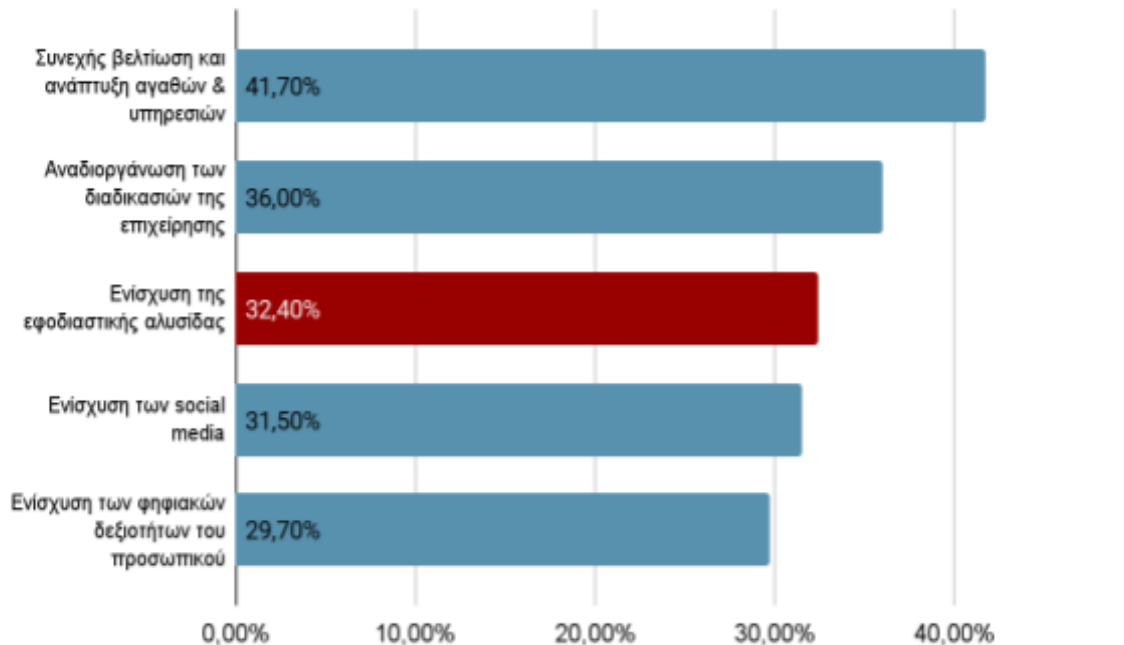
¹²⁵ *Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των ελληνικών επιχειρήσεων, 2018-2020: Πρωτοπόρες τεχνολογίες*, Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου

¹²⁶ *Developing a unified definition of digital transformation*, Gong, C., & Ribiere, V.

¹²⁷ *Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των ελληνικών επιχειρήσεων, 2018-2020: Πρωτοπόρες τεχνολογίες*, Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου

στρατηγικούς τομείς του Ψηφιακού Μετασχηματισμού, στους οποίους φαίνεται να επικεντρώνονται οι επιχειρήσεις. Ως κυριότερος εμφανίζεται η βελτίωση και η ανάπτυξη αγαθών/υπηρεσιών (41,7%) και τα συστήματα ERP (36%) ενώ εξίσου σημαντική θεωρείται και η ενίσχυση της εφοδιαστικής αλυσίδας (32,4%), όπως αποτυπώνεται και στο παρακάτω γράφημα.

Στρατηγικοί τομείς για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό



Γράφημα 17

Στην πράξη, η συμβολή του Ψηφιακού Μετασχηματισμού στις εσωτερικές διαδικασίες των επιχειρήσεων επιβεβαιώνεται επίσης από τα αποτελέσματα της έρευνας, με περισσότερες από τις μισές ελληνικές επιχειρήσεις να καινοτομούν χρησιμοποιώντας τις ψηφιακές τεχνολογίες. Πιο αναλυτικά, το 58,5% των επιχειρήσεων της Ελλάδας χρησιμοποίησε τεχνολογίες για την ανάπτυξη νέων ή βελτιωμένων επιχειρησιακών διαδικασιών, ποσοστό αυξημένο κατά 11,6% σε σύγκριση με το προηγούμενο διάστημα. Το γεγονός ότι οι επιχειρήσεις που καινοτομούν, έχουν στην διάθεση τους, τους πόρους (ανθρώπινους, υλικούς, τεχνολογικούς, άυλους), τις ικανότητες/δεξιότητες και την τεχνογνωσία για να αναπτύξουν μόνες τους τις συγκεκριμένες ψηφιακές εφαρμογές είναι ιδιαίτερα σημαντικό. Από τα στατιστικά αποτελέσματα προκύπτει ότι το 29,7% των επιχειρήσεων αναπτύσσει

αποκλειστικά εσωτερικά (in-house) τις ψηφιακές εφαρμογές που χρησιμοποιεί, ενώ ένα επιπλέον 19,2% των επιχειρήσεων τις αναπτύσσει τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά με ένα μικρό ποσοστό της τάξης του 9,6% να τις αναπτύσσει αποκλειστικά εξωτερικά (outsourced).

Το παρακάτω γράφημα καταδεικνύει το πώς διαμορφώνεται η χρήση αυτών των πρωτοπόρων τεχνολογιών για την ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων και διαδικασιών. Οι κυριότερες τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν την εξεταζόμενη περίοδο αφορούν τις τεχνολογίες διαδικτύου των πραγμάτων (internet of things) (35,5%), τις τεχνολογίες υπολογιστικού νέφους (cloud computing) (33,8%), τις τεχνολογίες κυβερνοασφάλειας (cyber security) (29,2%) και τις τεχνολογίες ανάλυσης μαζικών δεδομένων (big data analytics) (24,2%).

Ψηφιακός μετασχηματισμός και τεχνολογίες



Γράφημα 18

Σύμφωνα με στοιχεία του 2022 του World Economic Forum, αν και το 87% των επιχειρήσεων αναφέρει ότι η ψηφιοποίηση θα επιφέρει ριζικές αλλαγές στον κλάδο τους, μόνο οι μισές δηλώνουν έτοιμες για αυτές τις αλλαγές. Συγκεκριμένοι παράγοντες φαίνεται να επηρεάζουν την ετοιμότητα των επιχειρήσεων, διευκολύνοντας τις να υιοθετήσουν πρωτοπόρες ψηφιακές τεχνολογίες στο μέλλον. Σύμφωνα με τα δεδομένα, οι σημαντικότεροι

«καθοδηγητές» είναι το προσωπικό με κατάλληλες γνώσεις και δεξιότητες (57,7%), η δημόσια χρηματοδότηση (56,5%), η πληροφόρηση για νέες τεχνολογίες (54,5%) και η διαθεσιμότητα τεχνικών υποδομών (47,4%). Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει δεσμευτεί ότι έως το 2030, η συνεισφορά των πρωτοπόρων τεχνολογιών στο Α.Ε.Π. αναμένεται να ανέλθει σε 2,2 τρισεκατομμύρια €, ποσό που αντιστοιχεί σε μια αύξηση της τάξης του 14,1% συγκριτικά με το 2017¹²⁸. Ακολουθώντας τις ευρωπαϊκές οδηγίες αλλά και τις διεθνείς τάσεις, τα τελευταία χρόνια πραγματοποιούνται στην Ελλάδα συνεχείς αναβαθμίσεις στο ψηφιακό περιβάλλον και το συνολικό επίπεδο της ψηφιακής ωριμότητας της χώρας βελτιώνεται¹²⁹. Φυσικά, η πορεία των ελληνικών επιχειρήσεων προς τον ψηφιακό τους μετασχηματισμό έχει ακόμα αρκετό δρόμο να διανύσει προκειμένου να συγκλίνει με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο και «οι επιχειρήσεις θα πρέπει όχι απλώς να αξιοποιήσουν νέες τεχνολογίες, αλλά να εφαρμόσουν ευρύτερα προηγμένα οργανωσιακά μοντέλα και να συνδέσουν εσωτερικές διαδικασίες και ανθρώπους με τεχνολογικά εργαλεία».

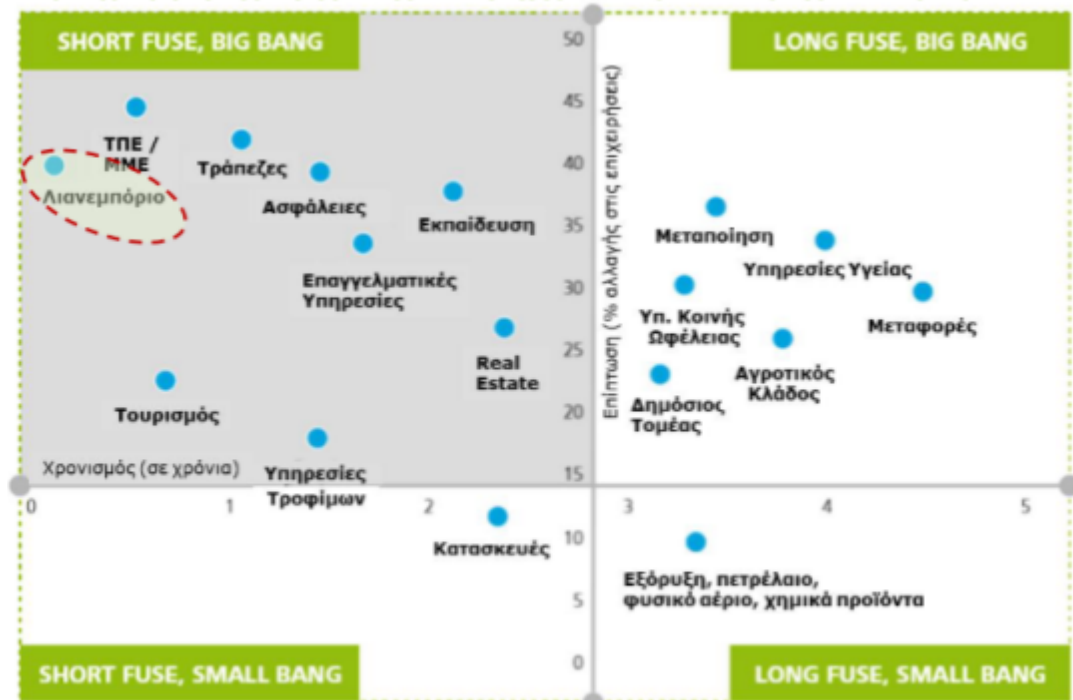
Για την σύνδεση ψηφιακού μετασχηματισμού και λιανεμπορίου, μία μεγάλη συμβουλευτική εταιρεία έχει δημιουργήσει έναν χάρτη Ψηφιακής Διαταραχής (Digital Disruption Map), ο οποίος απεικονίζει το βαθμό στον οποίο δύναται να επηρεαστούν 17 κλάδοι της οικονομίας, συμπεριλαμβανομένου και του λιανεμπορίου στο πλαίσιο δύο διαστάσεων: την ένταση των επιπτώσεων της «ψηφιακής διαταραχής» («The Bang») και τον χρονισμό των επιπτώσεων της «ψηφιακής διαταραχής» («The Fuse»). Ως «ψηφιακή διαταραχή» (digital disruption) μπορεί να οριστεί ο θεμελιώδης μετασχηματισμός που λαμβάνει χώρα σε έναν κλάδο της οικονομίας καθώς νέες ψηφιακές τεχνολογίες οδηγούν στη δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων και «προτάσεων αξίας» που με τη σειρά τους αλλάζουν ριζικά τις προσδοκίες, συνήθειες και συμπεριφορές πελατών, συνεργατών και γενικότερα όλων των συμμετεχόντων στην αλυσίδα αξίας του κλάδου¹³⁰.

¹²⁸ *Shaping the digital transformation in Europe*, European Commission

¹²⁹ *Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των ελληνικών επιχειρήσεων, 2018-2020: Πρωτοπόρες τεχνολογίες*, Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου

¹³⁰ *Ψηφιακός Μετασχηματισμός του Κλάδου Λιανικού Εμπορίου*, Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ

Χαρτογράφηση της «ψηφιακής διαταραχής» στους κλάδους της οικονομίας



Γράφημα 19

Όπως φαίνεται παραπάνω, ορισμένοι κλάδοι αναμένεται να επηρεαστούν σε μεγαλύτερο βαθμό από άλλους ή αναμένεται να δεχθούν τις αλλαγές που προκαλούν οι ψηφιακές τεχνολογίες νωρίτερα σε σχέση με άλλους. Για παράδειγμα το λιανεμπόριο, ο κλάδος ΤΠΕ, ο τουρισμός, τα τρόφιμα και ο τραπεζικός κλάδος, που είναι πολύ σημαντικοί και για την ελληνική οικονομία βρίσκονται ήδη ή αναμένεται να εισέλθουν άμεσα (Short Fuse) σε μία φάση έντονου μετασχηματισμού (Big Bang).

Μιλώντας πιο συγκεκριμένα για το λιανεμπόριο, μπορούμε να διακρίνουμε τέσσερα στάδια της ψηφιακής ωριμότητας του συγκεκριμένου κλάδου, τα οποία επιγραμματικά παρουσιάζονται παρακάτω.



Γράφημα 20

Στο πρώτο στάδιο, που εντοπίζεται χρονικά στα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του 2010, η επιχείρηση που μέχρι πρότινος φαίνεται να περιορίζεται σε φυσικά κανάλια, ξεκινά με την άνοδο του διαδικτύου να ενισχύει και την online παρουσία της. Μία τόσο καινοτόμα και ριψοκίνδυνη κίνηση οδήγησε τις περισσότερες επιχειρήσεις να αντιμετωπίσουν αυτό το άνοιγμα ως πείραμα, διατηρώντας διαχωρισμένες τις φυσικές και διαδικτυακές τους οντότητες ενώ την ίδια περίοδο παρέχονται και ορισμένες βασικές τεχνολογικές λύσεις, όπως τα πρώτα ERP. Η εξοικείωση των καταναλωτών με τα ψηφιακά σημεία επαφής, ανέδειξε τις διάφορες ασυνέπειες, όπως αποκλίσεις στις τιμές των εμπορικών επιχειρήσεων μεταξύ φυσικών και διαδικτυακών καναλιών, οδηγώντας τις επιχειρήσεις λιανικού εμπορίου στην λεγόμενη πολύ-καναλική (omni-channel) εμπειρία. Οι επιχειρήσεις αναλαμβάνουν ψηφιακές πρωτοβουλίες με έμφαση στην ικανοποίηση του πελάτη, αλλάζουν τις εσωτερικές τους διαδικασίες και υιοθετούν νέες τεχνολογίες. Στο δεύτερο μισό της δεκαετίας του 2010, παρατηρείται ένα αυξημένο ενδιαφέρον για την εμπειρία του καταναλωτή. Οι καταναλωτές φαίνεται να αναζητούν περισσότερο εξατομικευμένες εμπειρίες, οι οποίες δημιουργούν αφοσίωση στο brand. Ως απάντηση σε αυτή την τάση, οι επιχειρήσεις λιανικού εμπορίου ρίχνουν βάρος στην εξατομίκευση και εστιάζουν στην προσφορά της κατάλληλης εμπειρίας με βάση την πρόταση αξίας τους, προσπαθώντας να δημιουργήσουν πιστούς πελάτες. Παράλληλα, οι δυνατότητές τους ενισχύονται από τεχνολογικές λύσεις, όπως συστήματα Business Intelligence (BI) για τη διαχείριση δεδομένων και δημιουργία αναφορών. Στο σήμερα, «η διαδρομή του λιανικού εμπορίου έχει συμπληρώσει έναν πλήρη κύκλο με το ενδιαφέρον να στρέφεται ξανά στο φυσικό κατάστημα και τη δημιουργία μοναδικών εμπειριών εντός των καταστημάτων αλλά και τη βελτίωση της αποδοτικότητας για την ανάπτυξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος¹³¹». Τα φυσικά καταστήματα γίνονται ξανά το σημείο εστίασης και διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην ανάπτυξη μίας ολιστικής εμπειρίας του πελάτη. Τα περισσότερα από αυτά είναι εξοπλισμένα με τεχνολογία η οποία τους επιτρέπει να συλλέγουν δεδομένα από τους καταναλωτές τους και να τα χρησιμοποιούν για τη λήψη ενημερωμένων αποφάσεων.

Προκλήσεις όπως, ο υψηλός ανταγωνισμός, οι διακυμάνσεις της ζήτησης, η συνεχής αύξηση των αποθεμάτων οδηγούν κορυφαίες εταιρείες του λιανεμπορίου να δημιουργούν ευέλικτα και διασυνδεδεμένα δίκτυα εφοδιαστικής αλυσίδας που εξυπηρετούν τα αντίστοιχα

¹³¹ Ψηφιακός Μετασχηματισμός του Κλάδου Λιανικού Εμπορίου, Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ

διασυνδεδεμένα φυσικά και ηλεκτρονικά καταστήματα τους προς όφελος του πελάτη που βρίσκεται στο επίκεντρο των δραστηριοτήτων.



Γράφημα 21

Μέσα από το περιβάλλον ενός «έξυπνου» καταστήματος, οι επιχειρήσεις του λιανικού εμπορίου μπορούν να εμπλουτίσουν τις αλληλεπιδράσεις με τους πελάτες και να αντλήσουν πολύτιμα δεδομένα με σκοπό την ενίσχυση της αποδοτικότητας του καταστήματος και την αύξηση των πωλήσεων τους¹³².



Εικόνα 48

¹³² Ψηφιακός Μετασχηματισμός του Κλάδου Λιανικού Εμπορίου, Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ

Ο παραπάνω «χάρτης» (εικόνα 48) είναι ενδεικτικός και παρουσιάζει τις διαφορετικές τεχνολογίες που εφαρμόζονται ήδη ή μπορούν να εφαρμοστούν μελλοντικά σε ένα κατάστημα λιανικής πώλησης. Εδώ εντοπίζονται αισθητήρες στο μπροστινό μέρος του καταστήματος, οι οποίοι ενημερώνουν πότε εισέρχονται πελάτες, αισθητήρες στις κρεμάστρες και τα ράφια, καθιστώντας τα «έξυπνα», που καταγράφουν τις ποσότητες σε στοκ και «ανιχνεύουν» τη συμπεριφορά των πελατών και συνδεδεμένες ετικέτες και καρτελάκια, τα οποία χρησιμοποιούνται για την στοχευμένη ενημέρωση, τιμολόγηση και ολοκλήρωση αγορών μέσω διαδικτύου από την ευκολία π.χ ενός κινητού τηλεφώνου, παρέχοντας έτσι μεγαλύτερη ασφάλεια στις συναλλαγές των καταναλωτών. Επιπλέον, μπορούν να τοποθετηθούν αισθητήρες δαπέδου, ώστε μέσω βημάτων να καταγράφεται η επισκεψιμότητα του καταστήματος και να ενημερώνεται το προσωπικό για τις ζώνες, όπου εντοπίζεται αυξημένη κίνηση. Η χρήση της εφαρμογής του καταστήματος στα κινητά τηλέφωνα των πελατών εκτός από το ότι διευκολύνει τη διαδικασία πληρωμής, δίνει νέες δυνατότητες στις λίστες επιθυμιών και τα προγράμματα επιβράβευσης των πελατών. Καθώς εισέρχονται στο κατάστημα, οι καταναλωτές μπορούν για παράδειγμα, να λαμβάνουν ειδοποιήσεις ότι το αγαπημένο τους προϊόν είναι στην Χ ζώνη ώστε να το αναζητήσουν άμεσα. Επιπλέον, οι βοηθοί ρομπότ λειτουργούν ως σύμβουλοι πωλήσεων, παρέχοντας πληροφορίες στους πελάτες και δίνοντας τους τη δυνατότητα να τοποθετούν παραγγελίες απευθείας σε αυτούς. Οι ίδιες λειτουργίες μπορούν να εξυπηρετούνται και από «έξυπνους» καθρέφτες και οθόνες με σηματοδότηση, αποσυμφορίζοντας με αυτόν τον τρόπο και τα δοκιμαστήρια. Οι εργαζόμενοι θα μπορούν να συνδέονται μεταξύ τους και με τις ομάδες των υπευθύνων μέσω smartphones και έτσι η ενημέρωση σχετικά με τους πελάτες και τα αποθέματα να γίνεται σε πραγματικό χρόνο. Τα συστήματα καμερών παρέχουν όχι μόνο προστασία από κλοπές, αλλά καταγράφουν ανώνυμα και τη διάθεση των καταναλωτών μαζί με τις διαδρομές τους μέσα στο κατάστημα, δεδομένα που συλλέγονται και αξιοποιούνται για την δημιουργία ενός ακόμη πιο ελκυστικού χώρου αγορών.

Ένας ακόμη παράγοντας που οδηγεί στο διασυνδεδεμένο λιανικό εμπόριο είναι η ύπαρξη μίας εφοδιαστικής αλυσίδας, ικανής να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά στην μεταβαλλόμενη ζήτηση και τις τάσεις της αγοράς υιοθετώντας ένα ευέλικτο επιχειρηματικό μοντέλο on-demand στην παραγωγή, αγορά και διανομή¹³³. Η μετατροπή των παραδοσιακών

¹³³ Ψηφιακός Μετασχηματισμός του Κλάδου Λιανικού Εμπορίου, Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ

γραμμικών αλυσίδων εφοδιασμού και η εξέλιξη τους σε ολοκληρωμένα δίκτυα ψηφιακών προμηθειών αποδεικνύεται κρίσιμη για την επιτυχία των επιχειρήσεων του κλάδου λιανικού εμπορίου. Χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες και τα εργαλεία που παρουσιάστηκαν και παραπάνω, οι επιχειρήσεις μπορούν να συλλέγουν τα κατάλληλα δεδομένα, να συνδέονται με όλα τα μέρη της εφοδιαστικής τους αλυσίδας και μέσα από προηγμένα analytics να βελτιστοποιούν την απόδοση του συνόλου της αλυσίδας. Ενδεικτικά, παρατηρείται έως και 97% αύξηση της διαθεσιμότητας των προϊόντων στα ράφια, μέσω διασυνδεδεμένων συστημάτων εφοδιαστικής αλυσίδας, γεγονός που αυξάνει τις πωλήσεις κατά 2-10% εξαιτίας της συνεχούς διαθεσιμότητας.



Γράφημα 22

Στο πρώτο στάδιο, οι «έξυπνοι» αισθητήρες (sensors) είναι σε θέση να εντοπίζουν και να παρακολουθούν σε πραγματικό χρόνο την πορεία των επιχειρηματικών διαδικασιών, όπως την διακίνηση α' υλών, ημι-έτοιμων και τελικών προϊόντων αλλά και υλικού εξοπλισμού υψηλής αξίας. Τέτοιοι αισθητήρες μπορούν να τοποθετούνται στα ράφια καταστημάτων και εντός της αποθήκης ώστε να καταγράφουν τις ποσότητες αποθεμάτων, επιτρέποντας έτσι τον άμεσο ανεφοδιασμό. Επιπλέον, μπορούν να ανιχνεύουν θερμότητα, χημικές αντιδράσεις και υγρασία, επιτρέποντας τον ποιοτικό έλεγχο σε αλυσίδες εφοδιασμού τροφίμων και ποτών. «Η συγκέντρωση και επεξεργασία των δεδομένων που συγκεντρώνουν οι αισθητήρες απαιτεί επένδυση σε υποδομές, συστήματα και τεχνολογίες, αναθεώρηση και σχεδιασμό των εσωτερικών διαδικασιών και εξειδικευμένο προσωπικό»¹³⁴. Σε επόμενο στάδιο, τα advanced

¹³⁴ Ψηφιακός Μετασχηματισμός του Κλάδου Λιανικού Εμπορίου, Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ

analytics μπορούν να διευκολύνουν την ταχύτερη λήψη αποφάσεων και επιτρέπουν τη συνεχή βελτίωση μέσω μεθόδων «δοκιμής και μάθησης». Τα δεδομένα, που αντλούνται, μπορούν να αξιοποιηθούν για την διαχείριση και βελτιστοποίηση των επιπέδων αποθεμάτων και την αυτοματοποίηση της διαδικασίας αναπλήρωσης, μέσα από τεχνολογίες, που έχουν ήδη αναφερθεί όπως Cloud computing και Big Data. Στο τελευταίο στάδιο, η αυξανόμενη ποσότητα δεδομένων και πληροφοριών που διατίθενται μέσω διασυνδεδεμένων συστημάτων, συνδυαζόμενη με την μεγαλύτερη ικανότητα επεξεργασίας δεδομένων και την συνεχή ωρίμανση τεχνολογιών, όπως της τεχνητής νοημοσύνης, επιτρέπουν την μετάβαση προς το «συγχρονισμένο προγραμματισμό»¹³⁵.

7. Συμπεράσματα

Πόσο σημαντικές είναι εν τέλει οι αποθήκες σε μία επιχείρηση; Η ερώτηση αν και αποτελεί παγίδα στον επίλογο της παρούσας εργασίας, εξακολουθεί να βρίσκεται στο μυαλό πολλών επιχειρηματιών. Δεν έχει περάσει μεγάλο διάστημα από όταν αντιμετωπίζονταν ως κέντρο κόστους, παρά ως λειτουργικό κομμάτι της επιχείρησης. Καθώς οι εποχές και οι αντιλήψεις – ευτυχώς – αλλάζουν και εξελίσσονται, οι αποθήκες, ως ένας χώρος που προσθέτει αξία σε ένα προϊόν, εξελίχθηκαν κι αυτές. Οι νέες τεχνολογίες επέδρασαν καταλυτικά και δημιούργησαν νέες προϋποθέσεις. Οι βασικές της λειτουργίες εκσυγχρονίστηκαν, οι εργαζόμενοι από απλοί χειρωνακτές, εκπαιδεύτηκαν και απέκτησαν εποπτικό ρόλο, οι επιχειρήσεις ανέβηκαν άλλο ένα σκαλοπάτι προς τον ψηφιακό τους μετασχηματισμό. Στο τέλος της μέρας, δεν έχει, εν τέλει, τόση σημασία, ποια ήταν εκείνη η τεχνολογία που παίζει τον σημαντικότερο ρόλο ή πως εκείνη λειτουργεί επακριβώς, αλλά πώς κατάφερε να αλλάξει τα έως τώρα δεδομένα και να μετασχηματίσει εν δυνάμει την ζωή όλων μας. Η μελέτη περίπτωσης αποτελεί το παράδειγμα που οφείλουν να ακολουθήσουν όλες οι επιχειρήσεις, που θέλουν να χαρακτηρίζονται δραστήριες και καινοτόμες, για τα βήματα που πρέπει να κάνουν και τις τεχνολογίες που πρέπει να εμπιστευτούν, όσον αφορά τις εφοδιαστικές αλυσίδες και τον κλάδο των αποθηκών. Σίγουρα ο δρόμος δεν είναι εύκολος και γρήγορος αλλά τα αποτελέσματα φαντάζουν πολλά υποσχόμενα.

¹³⁵ Ψηφιακός Μετασχηματισμός του Κλάδου Λιανικού Εμπορίου, Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ

Βιβλιογραφία

Adding value: challenges for UK apparel supply chain management – a review (2011)
Margaret Bruce & Lucy Daly

Application of supportive and substitutive technologies in manual warehouse order picking: a content analysis (2023) Eric H. Grosse

Augmented Reality in Warehouse Operations: Opportunities and Barriers (2017)
Marie-Helene Stoltz, Vaggelis Giannikas, Duncan McFarlane, James Strachan, Jumyung Um, Rengarajan Srinivasan

Creating Agile Supply Chains in the Fashion Industry (2004) Martin Christopher, Robert Lowson & Helen Peck

Developing a unified definition of digital transformation (2021) Gong, C., & Ribiere, V.

Effective Quick Response in a Supply Chain (2016) Yoshimi Tsukagoshi, Aya Ishigaki, Hiroaki Sandoh

Fast fashion: response to changes in the fashion industry (2010) Vertica Bhardwaj* and Ann Fairhurst

Flexible Product Allocation in Distribution Processes in an Apparel Supply Chain (2014)
Bernd Scholz-Reiter, Michael Teucke, Anne Schweizer, Mehmet Emin Özşahin

How Inditex is refashioning its business model (2021) The Economist

How Zara fashions its supply chain (2005) Strategic direction

Identification of Performance Measures for Textile Supply Chain: Case of Small & Medium Size Enterprise (2015) Pranav G. Charkha, Santosh B. Jaju

Industry 4.0 in textile and apparel sector: a systematic literature review (2021) Ana Julia Dal Forno, Walakis Vieira Bataglini, Fernanda Steffens and Antonio Augusto Ulson de Souza

Inventory Management of a Fast-Fashion Retail Network (2010) Felipe Caro, Jérémie Gallien

Internet of Things and Smart Warehouses as the Future of Logistics (2019) Krešimir Buntak, Matija Kovacic, Maja Mutavdzija

Introducing Gamification in the AR-enhanced Order Picking Process: A Proposed Approach (2021) Bright, A. G., and S. T. Ponis.

Lean or agile: A solution for supply chain management in the textiles and clothing industry? (2004) Margaret Bruce and Lucy Daly

Logistics and retail management, insights into current practice and trends from leading experts (1999) Fernie, J., L. Sparks.

- Models for warehouse management: Classification and examples* (1999) J.P. van den Berg, W.H.M. Zijm
- Optimal reorder decision-making in the agent-based apparel supply chain* (2009) A. Pan, S.Y.S. Leung, K.L. Moon, K.W. Yeung
- Possibilities for a “SaaS”-Based Warehouse Management System in the Fashion and Apparel Industry* (2014) Kuninori Suzuki
- Production Plant and Warehouse Automation with IoT and Industry 5.0* (2022) Zainab Fatima
- Review on the Application of Data Mining Technology in Apparel Logistics* (2011) Wang Xiuhong, Wang Fudong
- RFID for optimizing business processes* (2008) Gillert, F. and Hansen, W.-R.
- Risk assessment for the supply chain of fast fashion apparel industry: a system dynamics framework* (2015) Marzieh Mehrjoo* and Zbigniew J. Pasek
- Shaping the digital transformation in Europe* (2022) European Commission
- Smart Warehouses: Rationale, Challenges and Solution Directions* (2022) Maarten van Geest, Bedir Tekinerdogan, Cagatay Catal
- Smart Warehouse with Internet of Things supported Inventory Management System* (2018) Samir Yerpude & Tarun Kumar Singhal
- Software agents for knowledge management: coordination in multi-agent supply chains and auctions* (2001) Wu D. J.
- Technological & organizational innovation in warehousing process* (2020) Izabela Kudelska & Rafał Niedbał
- The Fashion Industry in Galicia: Understanding the 'Zara' Phenomenon* (2010) Arturo Revilla Bonnin
- The Future of the Apparel and Textile Industries: Prospects and Choices for Public and Private Actors* (2006) Frederick Abernathy, David Weil
- The Future of Warehouse Work: Technological Change in the U.S. Logistics Industry* (2019) Beth Gutelius & Nik Theodore
- The Internet of Things: Today and tomorrow* (2018) Jackson, J.
- The reasons behind Zara’s success: evaluating the value chain* (2021) Ana Rita Canelas Luz, Paul Wreaves, Marco Antonio Catussi Paschoalotto
- The top six IoT applications in logistics* (2020) Maltseva, D
- Upgrading of Intelligent Warehouse Management System Based on RFID Technology- Taking Company as an Example* (2019) Zhang Tongliang, Wang Xinxin, Yang Xue

Using system dynamics in warehouse management: a fast-fashion case study (2011) Anna Corinna Cagliano, Alberto DeMarco and Carlo Rafele

Warehouse Management System to Improve Work Efficiency at an Apparel Company (2023) Yunanto Herlaksono, Julbintor Kembaren, Friska Natalia

ZARA: Fast Fashion, Harvard Business School (2006) Pankaj Ghemawat, Jose Luis Nueno

Zara's Secret for Fast Fashion (2005) Kasra Ferdows, Michael A. Lewis and Jose A.D. Machuca

Zara's Supply Chain Management Practices (2006) Valerie Van den Boffche, Keith Wills

Διαχείριση αποθήκης εμπορικών επιχειρήσεων (2014) Εθνική Συνομοσπονδία Ελληνικού Εμπορίου

Οργάνωση και Διαχείριση Αποθηκών (2014) Φωλίνας Δημήτρης

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των ελληνικών επιχειρήσεων, 2018-2020: Πρωτοπόρες τεχνολογίες (2022) Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου

Ψηφιακός Μετασχηματισμός του Κλάδου Λιανικού Εμπορίου (2020) Deloitte, Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ

Παράρτημα Α (εικόνων)

Εικόνα	Λεζάντα	Προέλευση
1	Διαδικασία παραλαβής	https://www.hopstack.io/blog/improve-the-warehouse-receiving-process
2	Εφαρμογή της στρατηγικής ABC στην πράξη	https://www.box-logic.co.uk/how-to-use-abc-analysis-across-your-supply-chain/
3	Ενδεικτική εικόνα αποθήκης με μεγάλες ποσότητες αποθεμάτων	https://cepr.org/voxeu/columns/just-time-just-case-global-sourcing-and-firm-inventory-after-pandemic
4	Εφαρμογές έξυπνου εργοστασίου	https://blog.ifs.com/2018/08/era-of-the-smart-factory-how-can-manufacturers-get-to-the-future-quickly/
5	Διαχείριση διαδικασιών μέσω WMS	https://litslink.com/blog/effective-warehouse-management-system
6	Εφαρμογή της τεχνολογίας barcode	https://www.logimaxwms.com/blog/warehouse-barcode-system/
7	Χρήση αυτοματοποιημένων οχημάτων σε αποθήκες	https://www.biltindustries.com/autonomous-mobile-robots-are-revolutionizing-warehouse-operations/
8	Η τεχνολογία του RFID εσωτερικά	https://www.gymfobsdirect.com/how-rfid-technology-works/
9	Εφαρμογή της τεχνολογίας RFID	https://www.logiscenter.us/blog/rfid-management-inventory
10	Εφαρμογή της τεχνολογίας AR	https://www.brinknews.com/augmented-reality-is-a-game-changer-can-we-lower-the-barrier-to-entry/
11	Το σύστημα carousel	https://www.cisco-eagle.com/blog/2014/10/28/questions-to-ask-carousel-picking-systems/
12	Το σύστημα A-frame	https://www.linkedin.com/pulse/a-frame-must-have-pick-technology-si-systems
13	Παράδειγμα «έξυπνων» ραφιών	https://www.digit7.ai/digitshelves/
14	Τα κύρια στάδια της βιομηχανίας της	Canva personal design

	μόδας	
15	Από την πασαρέλα στην «γρήγορη» μόδα	https://www.researchgate.net/publication/331999020_Ekonomia_i_Miedzynarodowe_Stosunki_Gospodarcze_Debuty_Studenckie
16	Παράδειγμα αποθέματος ενός κωδικού	https://www.nytimes.com/2012/11/11/magazine/how-zara-grew-into-the-worlds-largest-fashion-retailer.html
17	Διαφορές των στρατηγικών make to stock & make to order	https://www.allaboutlean.com/push-pull/make-to-order-stock/
18	Χαρακτηριστικά των ευέλικτων αλυσίδων εφοδιασμού στην μόδα	<i>Creating Agile Supply Chains in the Fashion Industry</i> (2004) Martin Christopher, Robert Lowson & Helen Peck
19	Παράδειγμα τοποθέτησης του πομποδέκτη RFID	https://lifelacker.com/how-to-remove-security-tags-from-clothing-5831054
20	Εφαρμογή της τεχνολογίας RFID	https://qodenext.com/blog/rfid-future-trends/
21	Παράδειγμα χρήσης της τεχνολογίας προσομοίωσης σε κατάστημα λιανικής πώλησης	https://poplar.studio/blog/magic-mirrors-smart-mirrors-are-the-future-of-in-store-retail/
22	Παράδειγμα χρήσης της τεχνολογίας ρομποτικής σε αποθήκη	https://www.supplychainmovement.com/cobots-alongside-order-pickers-in-dutch-warehouse/
23	Το πρώτο κατάστημα της εταιρείας X το 1975	https://www.timetoast.com/timelines/zara-033e59ca-8e02-48ed-b21a-62e8103cab45
24	Το κέντρο διανομής της εταιρείας στην πόλη Arteixo	https://www.dynamobel.com/en/dynamobel-and-sutega-join-forces-to-design-the-workspace-at-the-new-zara-headquarters/
25	Χαρτογράφηση των διαδικασιών αξίας της εταιρείας	<i>The reasons behind Zara's success: evaluating the value chain</i> (2021) Ana Rita Canelas Luz, Paul Wreaves, Marco Antonio Catussi Paschoalotto
26	Παράδειγμα τοποθέτησης διπλωτών (αριστερά) και κρεμαστών (δεξιά) ενδυμάτων	Business manual
27	Κάτοψη χώρου αποθήκης - η λεγόμενη «κάτω» αποθήκη	Canva personal design

28	Κάτοψη χώρου αποθήκης - η λεγόμενη «πάνω» αποθήκη	Canva personal design
29	Το εργαλείο Bluebird	https://dcs.aero/product/handheld-scanner-bluebird-rfr900/
30	Παράδειγμα εμφάνισης της εφαρμογής .25 για αναπλήρωση	Canva personal design
31	Παράδειγμα εμφάνισης της εφαρμογής 25R κατά το «διάβασμα» των προϊόντων	Business manual
32	Παράδειγμα εμφάνισης της εφαρμογής ITX STOCK για το απόθεμα των προϊόντων	Business manual
33	Παράδειγμα αναφοράς παραγωγικότητας παραλαβής	Canva personal design
34	Παράδειγμα αναφοράς παραγωγικότητας παραλαβής συμπληρωμένη	Canva personal design
35	Παράδειγμα αναφοράς παραγωγικότητας παραλαβής συμπληρωμένη	Canva personal design
36	Κάτοψη του καταστήματος κατά την παραλαβή και το άνοιγμα του κρεμαστού	Canva personal design
37	Παράδειγμα χρήσης γάντζου για εξοικονόμηση χώρου	https://offersmania.gr/product/hook-hanger-1/
38	Κάτοψη της αποθήκης κατά την παραλαβή και το άνοιγμα του διπλωτού	Canva personal design
39	Μετακίνηση ενεργού αποθέματος στο κατάστημα	Canva personal design
40	Μετακίνηση μπλοκαρισμένου αποθέματος στο κατάστημα	Canva personal design
41	Μετακίνηση ενεργού αποθέματος στην αποθήκη	Canva personal design

42	Μετακίνηση μπλοκαρισμένου αποθέματος στην αποθήκη	Canva personal design
43	Γραμμική απεικόνιση των διαδικασιών του SINT	Canva personal design
44	Παράδειγμα εμφάνισης της εφαρμογής .25 για picking διακινήσεων & επιστροφών	Canva personal design
45	Παράδειγμα εμφάνισης της εφαρμογής .25R για «διάβασμα» των προϊόντων της διακίνησης ή επιστροφής	Business manual
46	Το αυτοκόλλητο που τοποθετείται στα ελαττωματικά προϊόντα	Business manual
47	Γραμμική απεικόνιση της διαδικασίας της απογραφής	Canva personal design
48	Ενσωμάτωση τεχνολογιών σε ένα «έξυπνο» κατάστημα	<i>Ψηφιακός Μετασχηματισμός του Κλάδου Λιανικού Εμπορίου (2020) Deloitte, Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ</i>

Παράρτημα Β (γραφημάτων)

Γράφημα	Τίτλος	Προέλευση
1	Η ραγδαία ανάπτυξη της «γρήγορης» μόδας με την πάροδο των ετών	https://www.uniformmarket.com/statistics/fast-fashion-statistics
2	Δημιουργία αξίας από την πληροφορία	Ψηφιακός Μετασχηματισμός του Κλάδου Λιανικού Εμπορίου (2020) Deloitte, Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ
3	Πώς κινείται η παραγωγή προϊόντων με την εφαρμογή της QR	<i>Creating Agile Supply Chains in the Fashion Industry</i> (2004) Martin Christopher, Robert Lowson & Helen Peck
4	Ο αριθμός των καταστημάτων λιανικής πώλησης της εταιρείας X στις αρχές του 2024	https://legitcheck.app/stats/zara/
5	Η αξία του εμπορικού σήματος της εταιρείας X σε δισ. δολάρια	https://legitcheck.app/stats/zara/
6	Τα έσοδα της εταιρείας X σε δισ. δολάρια	https://legitcheck.app/stats/zara/
7	Τα έσοδα της εταιρείας X από τις ηλεκτρονικές αγορές σε δισ. δολάρια	https://legitcheck.app/stats/zara/
8	Διαχωρισμός και αλληλεπίδραση των επιμέρους διαδικασιών της αποθήκης (αφόρμηση από: <i>Using system dynamics in warehouse management: a fast-fashion case study</i> (2011) Anna Corinna Cagliano, Alberto DeMarco and Carlo Rafele)	Canva personal design
9	Κατηγοριοποίηση γυναικείου τμήματος - υποτμήμα woman	Canva personal design
10	Κατηγοριοποίηση γυναικείου τμήματος - υποτμήμα basic	Canva personal design
11	Κατηγοριοποίηση γυναικείου	Canva personal design

	τμήματος - υποτμήμα trafaluc	
12	Κατηγοριοποίηση ανδρικού τμήματος	Canva personal design
13	Κατηγοριοποίηση παιδικού τμήματος - υποτμήμα βρεφικού	Canva personal design
14	Κατηγοριοποίηση παιδικού τμήματος - υποτμήμα αγοριού	Canva personal design
15	Κατηγοριοποίηση παιδικού τμήματος - υποτμήμα κοριτσιού	Canva personal design
16	Γραφική απεικόνιση των χρονικών αποκλίσεων των διαδικασιών	Personal design
17	Στρατηγικοί τομείς που επικεντρώνονται οι ελληνικές επιχειρήσεις για τον Ψηφιακό τους Μετασχηματισμό	<i>Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των ελληνικών επιχειρήσεων, 2018-2020: Πρωτοπόρες τεχνολογίες (2022) Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου</i>
18	Χρήση πρωτοπόρων τεχνολογιών για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό	<i>Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των ελληνικών επιχειρήσεων, 2018-2020: Πρωτοπόρες τεχνολογίες (2022) Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου</i>
19	Χαρτογράφηση της «ψηφιακής διαταραχής» στους κλάδους της οικονομίας	<i>Ψηφιακός Μετασχηματισμός του Κλάδου Λιανικού Εμπορίου (2020) Deloitte, Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ</i>
20	Τα τέσσερα στάδια της ψηφιακής ωριμότητας του κλάδου λιανικού εμπορίου	<i>Ψηφιακός Μετασχηματισμός του Κλάδου Λιανικού Εμπορίου (2020) Deloitte, Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ</i>
21	Οι παράγοντες του διασυνδεδεμένου λιανικού εμπορίου	<i>Ψηφιακός Μετασχηματισμός του Κλάδου Λιανικού Εμπορίου (2020) Deloitte, Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ</i>
22	Βασικοί τεχνολογικοί καταλύτες που οδηγούν σε διασυνδεδεμένα ψηφιακά δίκτυα εφοδιασμού	<i>Ψηφιακός Μετασχηματισμός του Κλάδου Λιανικού Εμπορίου (2020) Deloitte, Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ</i>

Παράρτημα Γ (πινάκων)

Πίνακας	Τίτλος	Προέλευση
1	Χρόνοι ολοκλήρωσης των διαδικασιών της εταιρείας X	<i>Zara's Supply Chain Management Practices</i> (2006) Valerie Van den Boffche, Keith Wills
2	Ενδεικτικά στοιχεία από μία τυπική παραλαβή του Αυγούστου '23	Personal design
3	Ενδεικτικά στοιχεία από μία τυπική παραλαβή του Αυγούστου '23	Personal design
4	Υπολογισμός της παραγωγικότητας των διαφόρων διαδικασιών της αποθήκης	Business operations manual
5	Υπολογισμός της παραγωγικότητας των διαφόρων διαδικασιών της παραλαβής	Business operations manual
6	Ενδεικτικές χωρητικότητες ανά περίοδο	Business operations manual
7	Υπολογισμός της παραγωγικότητας των διαδικασιών SINT	Business operations manual
8	Υπολογισμός της παραγωγικότητας της απογραφής	Business operations manual
9	Ενδεικτικά στοιχεία από μία τυπική παραλαβή του Αυγούστου '23	Personal design
10	Υπολογισμός παραγωγικότητας για τα υποδήματα και τα αρώματα	Business operations manual
11	Πίνακας συνεντευξιαζόμενων	Personal design
12	Πίνακας χρονικών αποκλίσεων των διαδικασιών	Personal design

Παράρτημα Δ (συνεντεύξεων)

1) Απομαγνητοφώνηση συνέντευξης Άσπας Μ.

- *Καλησπέρα Άσπα, θα θέλαμε να ξεκινήσεις με μερικές πληροφορίες για σένα.*
- Καλησπέρα, ονομάζομαι Άσπα Μ. και εργάζομαι 26 χρόνια στην εταιρεία, από το 1998 που άνοιξε το υποκατάστημα στο Ηράκλειο Κρήτης.
- *Από την αρχή της εργασίας σου, σε τι πόστα έχεις απασχοληθεί;*
- Έχω απασχοληθεί σε όλα πόστα της εταιρείας. Παλαιότερα βέβαια, δεν υπήρχε διαχωρισμός των πόστων, καθώς όλοι οι υπάλληλοι ήταν «ταυτόχρονα» σε αποθήκη, πώληση και ταμείο, ανάλογα με τις ανάγκες. Ειδικά, το πόστο της πώλησης και της αποθήκης γινόταν από τα ίδια άτομα ανάλογα με τις ανάγκες αναπλήρωσης του καταστήματος.
- *Θα μπορούσες να πεις ότι γινόταν ίση κατανομή του χρόνου μεταξύ των διαφορετικών τμημάτων;*
- Σε καμία περίπτωση. Πάντα η πώληση είχε την άμεση προτεραιότητα λόγω της επαφής με τον πελάτη αλλά ειδικά η αποθήκη ήταν το τμήμα όπου ξοδεύονταν οι λιγότερες ώρες ανά ημέρα.
- *Πότε έγινε η εξέλιξη σου ως υπεύθυνη αποθήκης;*
- Το 2011, έχοντας εμπειρία ήδη 13 χρόνων και γνωρίζοντας πολλές λειτουργίες της αποθήκης ως υπάλληλος, μου προτάθηκε η θέση της υπεύθυνης αποθήκης, την οποία και αποδέχτηκα.
- *Ήταν μία ομαλή μετάβαση για σένα και για την ομάδα;*
- Θα έλεγα πως ναι, καθώς το 2011 ήταν η χρονιά των μεγάλων αλλαγών. Το κατάστημα χωρίστηκε στα 3 βασικά πόστα (αποθήκη – ταμείο – πώληση) που ισχύουν ακόμη και σήμερα. Τα άτομα που στελέχωσαν κάθε ομάδα ήταν επιλογή των αντίστοιχων υπεύθυνων που ορίστηκαν, φυσικά μετά από προσωπική συζήτηση με τους υπαλλήλους για να γίνουν γνωστές οι αμφότερες προθέσεις.

- *Πώς θα περιέγραφες μία τυπική μέρα στην εταιρεία πριν από 15 χρόνια και πόσο έχει αλλάξει αυτό σήμερα;*

- Πριν 15 χρόνια το κατάστημα λειτουργούσε με τελείως διαφορετικό τρόπο. Για να μιλήσουμε πιο συγκεκριμένα για το κομμάτι της αποθήκης, το 2009 δεν είχε έρθει ακόμη η τεχνολογία του RFID επομένως όλες οι διαδικασίες γίνονταν «με το μάτι». Εγώ σαν υπάλληλος, δραστηριοποιούμουν στο συγκεκριμένο πόστο 1-2 ώρες την ημέρα καθώς δεν υπήρχε σταθερή βάρδια αποθήκης. Όταν, κατά τη διάρκεια της ημέρας, θα προέκυπτε η ανάγκη για αναπλήρωση των ευπώλητων κωδικών, θα σημειώναμε σε ένα χαρτί τις ποσότητες και τα μεγέθη τους και θα πηγαίναμε οι ίδιοι να τα αναπληρώσουμε. Σήμερα, κάτι τέτοιο δεν υπάρχει. Κάθε υπάλληλος έχει το πόστο του από το οποίο ελάχιστα αποκλίνει. Υπάρχουν σταθερές βάρδιες στην αποθήκη, που χωρίζονται ανά τμήμα (ανδρικό - γυναικείο - παιδικό) καθώς και εργαλεία που βοηθούν στην αναπλήρωση που αναφέραμε και προηγουμένως. Τώρα γνωρίζουμε ανά πάσα στιγμή, ποια τεμάχια χρειάζονται αναπλήρωση ακόμα και το πού πρέπει να τα τοποθετήσουμε.

- *Μίλησε μας περισσότερο για την έλευση αυτής της νέας τεχνολογίας.*

- Φυσικά. Οι πρώτες τεχνολογίες (τα iPod & τα PDA) ήρθαν στο κατάστημα το 2011. Τα περισσότερα από αυτά τα εργαλεία, τοποθετήθηκαν στην αποθήκη προς διευκόλυνση των καθημερινών λειτουργιών ενώ περίπου 3 μοιράστηκαν και στο κατάστημα, σε κάθε ταμείο των ορόφων. Τα εργαλεία αυτά είχαν ενσωματωμένη την τεχνολογία του RFID και λειτουργούσαν ως πομποί, με δέκτες τον κάθε συναγερμό που διέθεταν ενσωματωμένο τα εμπορεύματα. Μπορούσες έτσι, ανά πάσα στιγμή να αναζητήσεις ένα συγκεκριμένο κωδικό χρησιμοποιώντας το Alarm Finder και να διαβάσεις μαζικά πολλά εμπορεύματα μεταφέροντας τα από την αποθήκη στο κατάστημα και ανάποδα.

- *Πώς εκπαιδευτήκατε σε αυτή την νέα τεχνολογία; Πόσο εύκολο ήταν να την αποδεχτεί η ομάδα που μέχρι τότε είχε συνηθίσει κάτι τελείως διαφορετικό;*

- Η εκπαίδευση έγινε μέσω των διευθυντών και υπεύθυνων τμημάτων. Η εταιρεία οργάνωσε έναν ευρύ κύκλο εκπαιδεύσεων στην Αθήνα, όπου μεταφέρθηκαν οι διευθυντές όλων των καταστημάτων πανελλαδικά και εκεί τους παρουσιάστηκαν οι νέες τεχνολογίες, έγινε λεπτομερής περιγραφή τους και τους δόθηκαν οι απαραίτητες πληροφορίες και κατευθυντήριες γραμμές ώστε και οι ίδιοι με τη σειρά τους να μεταλαμπαδεύσουν τις

γνώσεις τους σε εμάς, τους υπεύθυνους τμημάτων και εμείς μετέπειτα στο προσωπικό. Οι τεχνολογίες αυτές ήταν ναι μεν κάτι εντελώς πρωτόγνωρο για το προσωπικό που είχε συνηθίσει να διαχειρίζεται τις ανάγκες του καταστήματος με χαρτί και μολύβι, αλλά έλαβαν μεγάλη ανταπόκριση και γρήγορη αποδοχή. Ειδικά τα iPods, λόγω ευκολίας στη χρήση και μικρού βάρους, αποδείχθηκαν ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για την καθημερινότητα του υπαλλήλου σε οποιοδήποτε πόστο και αν απασχολούνταν και το ότι ήρθαν σε τέτοιο αριθμό που μπορούσαν να καλύψουν το σύνολο των εργαζομένων, βοήθησε πολύ στην τριβή των υπαλλήλων με την νέα τεχνολογία.

- Ποια ήταν η κατάσταση που επικρατούσε στην αποθήκη εκείνη την περίοδο;

- Η περίοδος έλευσης των νέων τεχνολογιών συμπίπτει χρονικά με την περίοδο που δημιουργήθηκε για πρώτη φορά η σταθερή ομάδα αποθήκης. Τα άτομα που στελέχωσαν την αποθήκη ήταν τότε περίπου 6-7 σε κάθε βάρδια (πρωί – απόγευμα).

- Πόσο έχει αλλάξει αυτό σήμερα;

- Στο σήμερα τα άτομα που απασχολούνται σε κάθε βάρδια, ανέρχονται σε 8-9 (ανάλογα με τις αυξημένες περιόδους κίνησης μπορεί να υπάρχουν έως και 10-11) και σίγουρα στις παραλαβές ο αριθμός αυτός υπερδιπλασιάζεται για να ανταπεξέλθει στον όγκο της δουλειάς και στις ανάγκες εποχικότητας.

- Κοιτώντας μία-μία τις διαδικασίες, πόσο έχει αλλάξει για αρχή, ο τρόπος αναπλήρωσης του καταστήματος;

- Ο τρόπος αναπλήρωσης γινόταν «με το μάτι», ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες του καταστήματος. Το άτομο που θα είχε βάρδια στην πώληση εκείνη τη στιγμή, θα σημείωνε τους κωδικούς των τεμαχίων που έχουν πωληθεί και θα κατέβαινε το ίδιο στην αποθήκη σε δεύτερο χρόνο για να τα αναπληρώσει. Όπως είναι λογικό, αυτό έπρεπε να γίνει όσο το δυνατόν πιο γρήγορα, λόγω της προτεραιότητας του καταστήματος. Γι' αυτό και η πιο ολοκληρωμένη αναπλήρωση γινόταν το πρωί πριν το άνοιγμα με χαρτί και μολύβι. Το επόμενο σύστημα που εφαρμόστηκε λίγα χρόνια αργότερα ήταν μέσω αποδείξεων των συνολικών πωλήσεων που έβγαιναν από τα ταμεία, κάθε 1 ώρα. Οι αποδείξεις αυτές περιείχαν τον κωδικό, το νούμερο και το χρώμα του πωληθέντος προϊόντος. Ο υπάλληλος έπαιρνε αυτό το χαρτί, μετέβαινε στην αποθήκη και έλεγχε κάθε κωδικό για διαθεσιμότητα

και έπειτα αναπλήρωση του στο κατάστημα. Αργότερα, οι αυξανόμενες ανάγκες του καταστήματος οδήγησαν να υπάρχουν σταθερά, όχι όμως μόνιμα, άτομα στην αποθήκη, άλλοτε 1 άλλοτε 2, τα οποία αναλάμβαναν την συνολική οργάνωση της, την αναπλήρωση του καταστήματος και τις εξυπηρετήσεις των πελατών τηλεφωνικά.

- *Και ποια είναι η διαδικασία που ακολουθείται τώρα;*

- Τώρα υπάρχουν τα εργαλεία! Η αναπλήρωση γίνεται μέσα από τα IPods και την ειδική εφαρμογή της εταιρείας. Τα άτομα της ομάδας που θα αναλάβουν το πόστο της αναπλήρωσης, μπαίνοντας μέσα στην εφαρμογή, θα βρουν μία λίστα προϊόντων με την φωτογραφία τους, τον κωδικό τους, τον αριθμό και το μέγεθος που πρέπει να αναπληρωθεί καθώς και το σημείο του καταστήματος που πρέπει να φτάσει. Έτσι ενώ, παλαιότερα η οργάνωση της αποθήκης έπρεπε να είναι πολύ λεπτομερής ανά κωδικό προϊόντος ώστε η αναπλήρωση να ολοκληρώνεται όσο το δυνατόν πιο γρήγορα, τώρα η διαδικασία του picking έγινε ευκολότερη και γρηγορότερη. Έχει τεράστια διαφορά στους χρόνους παραγωγικότητας να αναζητάς ένα τεμάχιο στηριζόμενος μόνο στην όραση και τη μνήμη σου και στο να χρησιμοποιείς ένα εργαλείο που σου δείχνει εκτός από τον κωδικό προϊόντος μέχρι και την φωτογραφία του και το απόθεμα του.

- *Καταλαβαίνω ότι η έλευση του RFID, έχει επηρεάσει όλες τις λειτουργίες της αποθήκης. Πως επηρεάστηκε η διαδικασία των παραλαβών;*

- Στις αρχές τους καταστήματος, πριν το 2003, ο τρόπος παραλαβής διέφερε κατά πολύ. Σίγουρα παίζει ρόλο και το μικρότερο μέγεθος παραλαβών που παραλάμβανε το κατάστημα ευρύτερα. Τα ρούχα έρχονταν χωρίς αντικλεπτικά (αλάρμ), τα οποία τοποθετούσαν ένα – ένα οι υπάλληλοι και η μόνη πληροφορία που είχε ο υπεύθυνος ήταν τα ακριβή τεμάχια που παρέλαβε (τα λεγόμενα albaran), τα οποία έπρεπε να τσεκάρει σε περίπτωση περισσότερων ή λιγότερων τεμαχίων. Ακόμα και όταν τα ρούχα, μετέπειτα, διέθεταν αλάρμ, η οδηγία προς τους υπαλλήλους ήταν να τσεκάρουν όλα τα ρούχα για την σωστή του τοποθέτηση, οπότε και πάλι υπήρχαν αρκετές ώρες παραγωγικότητας που ξοδεύονταν με αυτό τον τρόπο. Έτσι, τις περισσότερες περιπτώσεις η παραλαβή που στις μέρες μας, ανοίγεται έως τις 9 αυστηρά, ανοιγόταν όλη την ημέρα, ίσως και την επόμενη, με αποτέλεσμα την καθυστέρηση παρουσίασης των νέων προϊόντων στο κατάστημα και την έκθεση τους στην πώληση.

- *Πού χρησιμοποιούν τότε αυτά τα αντικλεπτικά;*
- Τα αλάρμ τότε λειτουργούσαν μόνο ως προστασία από περιπτώσεις κλοπής καθώς η τεχνολογία RFID ήρθε πολύ αργότερα στο κατάστημα.
- *Πόσο επηρέαζε την παραγωγικότητα υπαλλήλων και υπευθύνων όλη αυτή η χειρωνακτική διαδικασία;*
- Υπήρχαν πάρα πολλές ώρες που ξοδεύονταν μόνο στον έλεγχο των αντικλεπτικών ή στην καταμέτρηση τεμαχίων, ώρες που θα μπορούσαν να κάνουν αποδοτικότερες όλες τις διαδικασίες. Επιπλέον, όπως είναι λογικό, αυτή η μονοτονία της εργασίας και η εμπιστοσύνη μόνο στα μάτια και το μυαλό του εργαζόμενου ενίσχυσαν τα λάθη, με αποτέλεσμα αύξηση των κλοπών (καθώς πολλά τεμάχια εμφανίζονταν χωρίς αντικλεπτικό) και ανισορροπίες σε αποθέματα. Το κομμάτι της παραγωγικότητας (το να υπολογίζουμε τις ώρες ανά διαδικασία πχ άνοιγμα παραλαβής, κρέμασμα κλπ) υπήρχε ναί μεν από πάντα, όμως λόγω έλλειψης πληροφοριών, που δεν ήταν εύκολο να καταγραφούν, δεν χρησιμοποιούνταν τακτικά. Με τα εργαλεία που σταδιακά πλαισίωσαν αυτές τις διαδικασίες έγινε περισσότερο επιτακτικό να υπολογίζονται τα πάντα βάσει παραγωγικότητας.
- *Πίσω στις παραλαβές, πώς έχει διαμορφωθεί η διαδικασία των παραλαβών στην μετά RFID εποχή;*
- Καθώς τα ρούχα περιέχουν πια πληροφορία RFID, στις παραλαβές, αυτές οι πληροφορίες «διαβάζονται» με τη βοήθεια του πομποδέκτη (PDA scanner) και έτσι υπάρχει μία συνολική και ακριβή εικόνα για το απόθεμα. Ταυτόχρονα, το σύστημα ενημερώνεται αυτόματα για τα τεμάχια που χρειάζεται να εκτεθούν στο κατάστημα σύμφωνα με λίστες που δημιουργούνται από τους υπεύθυνους των τμημάτων. Η αναπλήρωση έτσι των νέων τεμαχίων που περιέχονται στην παραλαβή είναι ξεκάθαρη και άμεση. Επίσης, έχοντας αυτό ως δεδομένο πια, υπάρχουν συνεχώς μικροαλλαγές στον πιο εξειδικευμένο τρόπο παραλαβής, που σκοπό έχουν να περιορίσουν το άνοιγμα σε ελάχιστες ώρες. Άλλοτε μαζί με το άνοιγμα γίνεται και η αναπλήρωση και η έκθεση των νέων προϊόντων, άλλοτε κάθε διαδικασία γίνεται ξεχωριστά. Ο τρόπος που επιλέγεται κάθε φορά έχει σκοπό να μειώσει κατά πολύ τον χρόνο ανοίγματος, αυξάνοντας την παραγωγικότητα.

- *Αναγνωρίζω ότι ένα μεγάλο πρόβλημα που επίλυσε η τεχνολογία είναι η διαδικασία της απογραφής. Τι πληροφορίες μπορείς να μας δώσεις σχετικά;*
- Οι απογραφές ήταν ένα από τα κομμάτια που κατά το παρελθόν λόγω έλλειψης της αντίστοιχης τεχνολογίας αποτελούσε μία δύσκολη και χρονοβόρα διαδικασία. Θυμάμαι ότι γίνονταν με χαρτί και μολύβι και οι υπάλληλοι χωρίζονταν σε ομάδες για αποθήκη και μαγαζί. Συνήθως η διαδικασία αυτή γινόταν μεσημέρι μίας ημέρας όπου μετά το κατάστημα θα παρέμενε κλειστό ώστε να έχουν οι υπάλληλοι όσο χρόνο χρειαστούν. Έπρεπε να καταγράφεται κωδικός προϊόντος, χρώμα, μέγεθος και αριθμός τεμαχίων. Αυτή η καταγραφή περνούσε έπειτα από το κεντρικό ταμείο όπου τυπωνόταν συνολικά ώστε να σταλεί στα κεντρικά της εταιρείας. Ο τρόπος αυτός προϋπέθετε τόσο το κατάστημα όσο και η αποθήκη να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση και άψογα οργανωμένα, ώστε η διαδικασία να γίνει - όσο το δυνατόν - γρηγορότερα. Στη συνέχεια, με την έλευση του RFID, η εταιρεία έφερε τα μηχανήματα Irap, που συνδέονται με τα PDAs του καταστήματος, ώστε να διαβάζεται μεγάλη ποσότητα τεμαχίων σε ελάχιστο χρόνο. Επιπλέον, είχε δημιουργηθεί μία ειδική εφαρμογή για την απογραφή. Συγχρονίζοντας το PDA και το μηχανήμα Irap και ξεκινώντας το «διάβασμα» ξεχωριστά της αποθήκης και του καταστήματος, πληροφορίες όπως: ο αριθμός τεμαχίων από κάθε είδος και τμήμα και η απόκλιση με βάση τις πωλήσεις ήταν άμεσα εμφανείς και μεταφέρονταν αυτόματα στους κεντρικούς υπολογιστές του καταστήματος.
- *Επομένως φαντάζομαι, ότι αυτός ο τρόπος έχει αποδειχθεί ασφαλέστερος και αποδοτικότερος. Γιατί εγκαταλείφθηκε;*
- Μετά από περίπου 10 χρόνια χρήσης των μηχανημάτων Irap, παρατηρήθηκαν ορισμένες ασυνέπειες του συστήματος και έτσι, η εταιρία αποφάσισε να χρησιμοποιεί μόνο τα PDA και την ενσωματωμένη τους εφαρμογή, η οποία εμφάνιζε την μεγαλύτερη ακρίβεια. Η διαδικασία παρέμεινε η ίδια, διευκολύνοντας έτσι τους υπαλλήλους.
- *Ποια άλλη διαδικασία είναι χρήσιμο να αναφερθεί λόγω της μεγάλης διαφοράς ανάμεσα στο πριν και το μετά της έλευσης του RFID;*
- Οι διακινήσεις και επιστροφές ήταν διαδικασίες που επίσης επηρεάστηκαν. Οι εσωτερικές διακινήσεις γίνονταν πάντοτε αλλά στην αρχή κυρίως με εταιρεία courier. Ο λόγος για μία εσωτερική διακίνηση ήταν για να μοιραστούν εμπορικοί κωδικοί μεταξύ καταστημάτων πιο

άμεσα αλλά και για λόγους εξυπηρέτησης πελατών (κάτι που με την αύξηση των online παραγγελιών σταμάτησε). Εννοείται ότι τότε όλες αυτές οι διαδικασίες γίνονταν χειρόγραφα. Επίσης, επιστροφές ελαττωματικών προϊόντων στις κεντρικές αποθήκες γινόταν από πάντα στην εταιρεία. Η τεχνολογία του RFID επέτρεψε αυτές οι τεχνολογίες να γίνονται με μεγαλύτερη ακρίβεια αφού πια οι κωδικοί που αποστέλλονται είτε ως ελαττωματικά προϊόντα είτε ως διακίνηση διαβάζονται ο καθένας ξεχωριστά, καταγράφονται στο σύστημα και στο τέλος εμφανίζεται μία συνολική εικόνα της κίνησης αυτής.

- *Ανέφερες προηγουμένως το κομμάτι των online παραγγελιών. Πως συνδέεται αυτό με τις λειτουργίες της αποθήκης;*

- Οι online παραγγελίες (ή αλλιώς το sint, όπως το αποκαλούμε ενδοεταιρικά) ήρθε το 2018 στο κατάστημα. Πρόκειται για ένα μέρος των συνολικών online παραγγελιών της εταιρείας, το οποίο περιέχει τεμάχια που διαθέτει το κατάστημα και μπορεί να ολοκληρώσει το ίδιο χωρίς τη βοήθεια κεντρικών αποθηκών. Μαζί με αυτό, ήρθαν και όλες οι τεχνολογίες που το αφορούσαν, όπως εφαρμογές σε σταθερούς υπολογιστές/ iPods / PDAs, που βοηθούσαν στο picking, packaging κλπ αλλά και τα αναλώσιμα υλικά (κούτες, χαρτιά περιτυλίγματος κλπ). Όπως και με τις προηγούμενες τεχνολογίες που έφτασαν στο κατάστημα, έτσι και εδώ, οι υπεύθυνοι καταστήματος ταξίδεψαν μέχρι τα κεντρικά της εταιρείας στην Αθήνα για να γίνουν κοινωνοί της νέας γνώσης, την οποία μετέφεραν στους υπεύθυνους αποθήκης και εκείνοι μετέπειτα στην ευρύτερη ομάδα. Έγινε αμέσως γνωστό πως το κομμάτι των online παραγγελιών θα αναλάμβανε η ομάδα της αποθήκης, αφού βρισκόταν στην καρδιά του εμπορεύματος. Στην αρχή, ο όγκος των τεμαχίων ήταν πολύ μικρός, οπότε δεν απαιτούσε δημιουργία ομάδας sint. Κάθε φορά που «χτυπούσε» μία online παραγγελία, εμφανιζόταν στα iPods των υπαλλήλων, με τα τεμάχια που περιείχε και τον αριθμό της. Ο υπάλληλος που εκείνη την ώρα είχε τον μικρότερο φόρτο εργασίας, αναλάμβανε να την ετοιμάσει με μεγάλη προσοχή. Η μεγάλη αλλαγή έγινε με την έλευση της πανδημίας. Το φυσικό κατάστημα παρέμεινε κλειστό αλλά λειτουργούσε με ομάδα sint για τις online παραγγελίες που εκείνο το διάστημα είχαν τετραπλασιαστεί. Αλλά και μετά το άνοιγμα του φυσικού καταστήματος το καλοκαίρι του '20, όπου λειτουργούσε με περιορισμένο αριθμό πελατών σύμφωνα με τα υγειονομικά μέτρα, οι online παραγγελίες, παρέμειναν σε παρόμοια ποσοστά ανόδου, κάνοντας επιτακτική την ανάγκη για την δημιουργία ομάδας sint, που θα αναλάμβανε εξ ολοκλήρου αυτό το κομμάτι.

- *Πώς λειτουργεί η ομάδα sint;*

- Η ομάδα αυτή αποτελείται από 1-2 άτομα, τα οποία είναι σταθερά στην κάθε βάρδια και αναλαμβάνουν να κάνουν το picking και το packaging των online παραγγελιών. Σε έκτακτες περιόδους, όπως εκπτώσεις, Black Friday, περίοδοι εορτών, όπου οι παραγγελίες είναι αυξημένες, η ομάδα sint αυξάνεται σε αριθμό. Συνήθως, για λόγους παραγωγικότητας, οι αρμοδιότητες μοιράζονται μεταξύ τους, ώστε να ολοκληρώνεται συγκεκριμένος αριθμός παραγγελιών και τεμαχίων ανά ώρα. Μπορεί το picking να γίνεται σε όλη την έκταση της αποθήκης όμως ο χώρος, που καταλαμβάνει η διαδικασία του sint είναι συγκεκριμένος. Υπάρχει το sorting station (όπου φτάνουν όλα τα τεμάχια, τα οποία στη συνέχεια θα χωριστούν ανά παραγγελία) και το packing station (όπου κάθε παραγγελία κλείνεται σε πακέτο και είναι έτοιμη να φύγει από το κατάστημα).

- *Γνωρίζουμε ότι η αποθήκη, όπως και το κατάστημα πέρασε από την φάση της ανακαίνισης μέσα στο 2020. Τι επικρατούσε πριν και μετά από αυτήν και πόσο άλλαξαν οι διαδικασίες;*

- Το διάστημα πριν και μετά την ανακαίνιση, η αποθήκη δέχτηκε το ισχυρότερο «σοκ» καθώς έπρεπε να φύγουν και να επιστρέψουν μεγάλες ποσότητες προϊόντων. Για να μπορέσει το κατάστημα να αδειάσει, καθημερινά διακινούνταν περίπου 10.000 τεμάχια από όλα τα τμήματα. Η διαδικασία της αναπλήρωσης είχε μειωθεί στο ελάχιστο λόγω και χαμηλής επισκεψιμότητας και μειωμένου stock κι έτσι όλες οι ώρες παραγωγικότητας δαπανούνταν σε διακινήσεις και επιστροφές. Σταδιακά συνεβάλαν σε αυτήν την προσπάθεια και άτομα εκτός αποθήκης ώστε την τελευταία μέρα θυμάμαι να συσκευάζουμε τα αναλώσιμα είδη και τα εργαλεία, όπως ράγες και καφάσια και να αφήνουμε μία εντελώς άδεια αποθήκη.

- *Πώς ήταν η κατάσταση με την επιστροφή σας σε έναν νέο χώρο;*

- Επιστρέψαμε και πάλι σε έναν άδειο χώρο, ο οποίος έπρεπε μέσα σε λίγο χρονικό διάστημα να προσαρμοστεί και να γίνει ο χώρος εργασίας μας. Η προεργασία είχε γίνει λίγες μέρες νωρίτερα, όταν μαζί με τους υπόλοιπους υπεύθυνους και διευθυντές και με την βοήθεια της αρμόδιας ομάδας από τα κεντρικά γραφεία της εταιρείας, βρεθήκαμε στην κενή αποθήκη, αποφασίζοντας που θα τοποθετηθούν οι σταθμοί των τμημάτων, ποια είναι η καλύτερη θέση για τον σταθμό των online παραγγελιών κλπ. Όλα έγιναν με βάση το feedback από πρόσφατα ανακαινισμένα καταστήματα και έχοντας στο μυαλό μας να εκμηδενίσουμε τις αποστάσεις

μεταξύ των σταθμών και να ελαχιστοποιήσουμε τις κινήσεις των υπαλλήλων. Με την επιστροφή και των υπόλοιπων εργαζομένων, ξεκίνησε ο μεγάλος όγκος παραλαβών, περίπου 10.000 τεμάχια την ημέρα, τα οποία έπρεπε να ανοιχτούν και να τοποθετηθούν. Και πάλι, η συμβολή όλων των πόστων ήταν σημαντική. Χωρίστηκαν ομάδες ανά τμήμα, οι υπάλληλοι εκτός αποθήκης ήταν εκείνοι που άνοιγαν ενώ οι αποθηκάριοι ανέλαβαν την διαδικασία της τοποθέτησης και ουσιαστικά της δημιουργίας της δομής. Εγώ έπρεπε να επιβλέπω και να φροντίζω να τηρούνται τα σχεδιαγράμματα που είχαμε δημιουργήσει.

- *Πόσο πολύ άλλαξε η δομή της αποθήκης τότε;*

- Ο τρόπος αποθήκευσης των «κρεμαστών» ρούχων, εκείνων που τοποθετούνται έτοιμα με τις κρεμάστρες σε ράγες κατά μήκος των τοίχων, δεν άλλαξε. Προστέθηκαν απλώς επιπλέον ράγες στο πάνω και κάτω μέρος, πολλαπλασιάζοντας έτσι τον χώρο αποθήκευσης. Η κατηγορία, όμως, των «διπλωτών ρούχων» και ο τρόπος που φυλάσσονταν είναι εκείνος που άλλαξε ριζικά. Στην αποθήκη προ ανακαίνισης, υπήρχαν σταθερές ραφιέρρες τύπου dexion, οι οποίες αντικαταστάθηκαν από φορητά καφάσια, τα οποία τοποθετούνταν το ένα πάνω στο άλλο ανά 5 σχηματίζοντας έναν πύργο. Ο τρόπος αυτός δημιουργούσε μεγαλύτερη ευελιξία λόγω της φορητότητας. Πριν την ανακαίνιση κάθε φορά που θέλαμε να «τραβήξουμε» πιο μπροστά έναν κωδικό, λόγω μειωμένου stock ή νέων κωδικών που έπρεπε να μπουν πιο μπροστά, έπρεπε σιγά-σιγά να μετακινηθούν όλοι οι κωδικοί μετά από αυτόν ώστε να δημιουργηθεί επιπλέον χώρος. Θα δώσω ένα παράδειγμα: σε μία παραλαβή, ήρθε ένας επιπλέον κωδικός τζιν παντελονιού, ο οποίος δεν υπήρχε. Για να δημιουργηθεί χώρος, έπρεπε να μεταφερθούν όλα τα προϊόντα μετά τα τζιν παντελόνια κατά μία θέση πιο μετά, ώστε να δημιουργηθεί η θέση αποθήκευσης του. Τέτοια παραδείγματα υπήρχαν πολλά με αποτέλεσμα να καθυστερεί πολύ η προετοιμασία αλλά και η ίδια η παραλαβή. Με τα φορητά καφάσια απλά, αρκούσε να μετακινήσεις μεμονωμένα τον κωδικό πριν ή μετά ώστε να δημιουργήσεις μία κενή θέση αποθήκευσης. Η διαδικασία της προετοιμασίας της παραλαβής γινόταν έτσι πολύ πιο εύκολη, αφού μπορούσαμε να μεταφέρουμε ολόκληρους κενούς πύργους εκεί όπου περιμέναμε μεγάλο όγκο προϊόντων πολύ πιο εύκολα και γρήγορα, χωρίς όμως να διαταράζουμε την βασική δομή της αποθήκης.

- *Πώς αποτιμάς την μετά-RFID εποχή και τι προσβλέπεις στο μέλλον;*
- Γενικά η συγκεκριμένη τεχνολογία αναβάθμισε όλες τις λειτουργίες της αποθήκης και βοήθησε πολύ την καθημερινότητα των υπαλλήλων, γι' αυτό πιστεύω ότι αγκαλιάστηκε και με τέτοια θέρμη από όλους. Ακούγεται αρκετά τετριμμένο αλλά όταν για πολλά χρόνια οι περισσότερες διαδικασίες γίνονταν χειρωνακτικά και με μεγάλα ποσοστά λάθους και αβεβαιότητας, είναι σημαντικό να υπάρχει ένα «έξυπνος βοηθός» στο πλάι σου, που σου «λύνει» πραγματικά τα χέρια. Προσωπικά, παρατηρώ ότι από τότε που σταμάτησα την αυστηρή καταμέτρηση των τεμαχίων κατά τις παραλαβές ή το παραδοσιακό γράψε-σβήσε για την καθημερινή αναπλήρωση, κατάφερα να κάνω ένα βήμα πίσω παρατηρώντας τις διαδικασίες και επισημαίνοντας λάθη και παραλείψεις. Οι ιδέες για βελτίωση της παραγωγικότητας και του χώρου και χρόνου εκμετάλλευσης αυξήθηκαν. Στο μέλλον, έχει ανακοινωθεί στους εργαζόμενους ότι το κάθε κατάστημα θα παραλάβει έναν πολύ μεγάλο αριθμό από PDAs (με ενσωματωμένα την τεχνολογία του RFID), σε αντίθεση με τα iPods, που σίγουρα βοηθούν αλλά όχι στο 100% των διαδικασιών. Έτσι, σε κάθε υπάλληλο της αποθήκης θα αντιστοιχεί ένας τέτοιος «βοηθός». Πιστεύω πως αυτό θα βοηθήσει ακόμη περισσότερο στην ταχύτερη διεκπεραίωση των καθημερινών λειτουργιών, αυξάνοντας την παραγωγικότητα.

2) Απομαγνητοφώνηση συνέντευξης Ντόρας Σ.

- *Καλησπέρα Ντόρα, θα θέλαμε να ξεκινήσουμε με λίγα πράγματα για σένα και τον ρόλο σου στην εταιρεία.*
- Καλησπέρα, ονομάζομαι Ντόρα Σ. και εργάζομαι εδώ και 20 χρόνια στην εταιρεία. Από το 2005 που ξεκίνησα έχω απασχοληθεί σε όλα τα πόστα, έχω περάσει από την θέση υπεύθυνης του ανδρικού τμήματος ενώ τα τελευταία χρόνια, από το 2012 βρίσκομαι στην αποθήκη.
- *Σε τι πόστα έχεις απασχοληθεί στην αποθήκη;*
- Έχω περάσει από όλα τα τμήματα ανά τα χρόνια, τα τελευταία 8 έχω πιο σταθερή παρουσία στο γυναικείο τμήμα.
- *Πως θα περιέγραφες μία τυπική σου ημέρα στη δουλειά;*
- Μία τυπική βάρδια (εκτός παραλαβής) θα περιλάμβανε σίγουρα την ενασχόληση μου με την αναπλήρωση των προϊόντων. Λόγω της εμπειρίας μου, είμαι σταθερό μέλος της ομάδας

picking και ασχολούμαι πολύ λιγότερο με την προετοιμασία των προϊόντων για την έκθεση τους στο κατάστημα, το λεγόμενο «κρέμασμα». Χρησιμοποιώ το IPod και με την βοήθεια της εφαρμογής αναπλήρωσης, επιλέγω τους κωδικούς και τις ποσότητες που πρέπει να αναπληρωθούν και τα τοποθετώ στους αντίστοιχους σταθμούς ανάλογα με την ζώνη του καταστήματος που εκθέτονται. Κάποιοι συνάδελφοι αναλαμβάνουν να τα προετοιμάσουν και έτσι η αναπλήρωση είναι συνεχής. Κατά τη διάρκεια της ημέρας, θα αναλάβω σίγουρα και το κομμάτι της εξυπηρέτησης, το οποίο λόγω φόρτου δεν μπορεί πάντοτε να συνδυαστεί με αυτό της αναπλήρωσης. Γι' αυτό το λόγο, τις στιγμές εκείνες που δεν υπάρχει κάποιο ενεργό αίτημα, βοηθάω στο κρέμασμα των προϊόντων ή στο κλείσιμο των online παραγγελιών. Τέλος, στην περίπτωση που εκκρεμεί κάποια επιστροφή ή διακίνηση, λόγω και πάλι της εξοικείωσής μου με την δομή και τους κωδικούς της αποθήκης, βγαίνω εκτός πόστου και αναλαμβάνω την ολοκλήρωση της, και πάλι με την βοήθεια της αντίστοιχης εφαρμογής και ενός PDA.

- *Καταλαβαίνω επομένως ότι η τεχνολογία του RFID και τα εργαλεία του, παίζουν μεγάλο ρόλο μέσα στην ημέρα σου. Μπορείς να θυμηθείς πώς ήταν χωρίς αυτά;*

- Μπορώ αλλά δεν θέλω! Η αλήθεια είναι ότι το πόστο μου στην αποθήκη συνέπεσε με την έλευση του RFID και όλων των εργαλείων που το ακολούθησαν. Έτσι, έζησα όλη την μετάβαση από την αναλογική στην ψηφιακή εποχή, κάτι που οι νέοι υπάλληλοι θεωρούν αυτονόητα κεκτημένο. Όλες οι διαδικασίες πριν από το 2011, γίνονταν χειροκίνητα από εμάς, με βάση την εμπειρία, το ένστικτο και κυρίως την όραση και το μυαλό μας. Θυμάμαι να ανεβοκατεβαίνω κάθε δύο ώρες από το κατάστημα στην αποθήκη με ένα χαρτί γεμάτο κωδικούς και νούμερα, μόνο και μόνο για να συνειδητοποιήσω ότι παραπάνω από τους μισούς κωδικούς είχαν εξαντληθεί σε απόθεμα. Έπρεπε τότε, να αλλάξω την δομή του καταστήματος εκείνη την ώρα, να αποφασίσω τι ταιριάζει με τι και να αλλάξω το out of stock προϊόν με ένα που το απόθεμα του υπήρχε σε ποσότητα. Αυτή η καθημερινότητα ενείχε αβεβαιότητα και ταλαιπωρία και η ανακούφιση όταν αντιληφθήκαμε ότι μέσω του συστήματος, μπορούσαμε να δούμε το απόθεμα των προϊόντων ήταν μεγάλη.

- *Ποιες άλλες διαδικασίες διευκολύνθηκαν με αυτόν τον τρόπο;*

- Όλες! Από την παραλαβή που παλιά μας έπαιρνε έως και δύο εργάσιμες μέρες για να ανοιχτεί και να παραδοθούν οι νέοι κωδικοί στο κατάστημα ενώ τώρα υπάρχει αυστηρό

deadline (έως τις 9 το πρωί) μέχρι την εξυπηρέτηση των πελατών, που από την τηλεφωνική περιγραφή ενός μαύρου παντελονιού, χτυπάει μέσω της εφαρμογής ειδοποίηση, που μας πληροφορεί για τον κωδικό, το νούμερο, το πού την παραδίδουμε ενώ ταυτόχρονα περιέχει και την φωτογραφία του.

- *Με την δική σου εμπειρία, πόσο χρόνο γλυτώνεις κατά μέσο όρο για κάθε τέτοια διαδικασία με τη χρήση του RFID;*

- Μία τυπική αναπλήρωση των 100 τεμαχίων μπορεί να ολοκληρωθεί μέσα σε μία ώρα πια ενώ μία αντίστοιχων τεμαχίων το 2009 για παράδειγμα θα έπαιρνε περίπου δύο ώρες. Σε αυτό βέβαια συντελεί και η ύπαρξη σταθερής ομάδας αποθήκης, που παλαιότερα δεν υπήρχε. Η μεγάλη διαφορά είναι στις παραλαβές, όπου οι περισσότερες ώρες παραγωγικότητας έφευγαν στην καταμέτρηση των προϊόντων μαζί με το άνοιγμα και στην προσεκτική τους τοποθέτηση. Έτσι, ενώ κατά μέσο όρο, μία μεσαίου μεγέθους παραλαβή των 4.000 τεμαχίων θα ανοιγόταν σε όλη τη διάρκεια της ημέρας (σύνολο 12 ωρών), τώρα μέσα σε 3 ώρες είναι έτοιμη και τοποθετημένη στο κατάστημα, χρησιμοποιώντας ίδιο αριθμό εργαζομένων. Το ίδιο παρατηρώ και με τις εξυπηρετήσεις των πελατών, όπου, όπως είπα και νωρίτερα, η περιγραφή τότε ήταν πολύ γενική με αποτέλεσμα να ξοδεύεται αρκετή ώρα μέχρι να βρεθεί το ακριβές τεμάχιο. Επιπλέον, έπρεπε να στηριχθείς μόνο στην όραση σου και στην καλή γνώση της δομής της αποθήκης. Σήμερα, για όλες τις εξυπηρετήσεις, χρησιμοποιείται η εφαρμογή Alarm Finder του PDA, που με τη βοήθεια του RFID εντοπίζει τον ακριβή κωδικό από απόσταση μερικών μέτρων, μειώνοντας τον χρόνο εύρεσης μίας εξυπηρέτησης από 15-20 λεπτά στην δυσκολότερη περίπτωση, σε 5'.

- *Ανέφερες προηγουμένως, την προσεκτική τοποθέτηση κατά την διάρκεια της παραλαβής. Τι ακριβώς εννοούμε και πόσο σημαντικό ήταν αυτό για την εύρυθμη λειτουργία της αποθήκης;*

- Επειδή, παλαιότερα, ο τρόπος που διαχειριζόμασταν διαδικασίες, όπως η αναπλήρωση, ήταν καθαρά εμπειρικός και αισθητηριακός, η αποθήκη έπρεπε να είναι οργανωμένη με λεπτομέρεια και συνέπεια. Η ταξινόμηση γινόταν κατά αύξουσα σειρά των κωδικών των προϊόντων και τοποθετούνταν ενδείξεις κάθε φορά που άλλαζαν οι πρώτοι δύο αριθμοί τους. Για παράδειγμα, αν είχα σημειώσει ότι ο κωδικός 6892/111/800 έπρεπε να αναπληρωθεί, ήξερα ότι έπρεπε να πάω μία σειρά μετά την 67 και πριν την 69 και πιο συγκεκριμένα, αν έβρισκα το 6882, το πιο πιθανό ήταν ο κωδικός που έψαχνα να ήταν τοποθετημένος αμέσως

μετά. Αν το σημείο που θα έπρεπε να βρίσκεται, ήταν κενό, ο κωδικός ήταν εκτός αποθέματος. Σίγουρα αυτός ο τρόπος ακούγεται πολύ οργανωμένος, με μικρά ποσοστά λάθους. Για να δημιουργηθεί και να διατηρηθεί όμως, απαιτούνταν η προσεκτική τοποθέτηση κατά τη διάρκεια της παραλαβής, που με τη σειρά της χρειαζόταν έμπειρα άτομα και πολλές ώρες παραγωγικότητας. Τουλάχιστον δύο άτομα αναλάμβαναν σταθερά αυτό το πόστο κατά τη διάρκεια της ημέρας, που ισοδυναμεί με 12+ ώρες.

- Ποια είναι η αντίστοιχη διαδικασία σήμερα, που το RFID έχει προστεθεί σε όλες τις καθημερινές διαδικασίες;

- Η τοποθέτηση στην αποθήκη γίνεται και πάλι με οργάνωση ώστε να διατηρούνται οι χώροι σε καλή κατάσταση και να γίνονται οι διαδικασίες με ομαλό ρυθμό. Δεν είναι απαραίτητη, όμως, η διατήρηση του αύξοντα αριθμού. Με αυτόν τον τρόπο, διατηρείται η βασική δομή χωρίς περαιτέρω επεξεργασία, εξοικονομώντας ώρες παραγωγικότητας. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπου μία παραλαβή περιέχει πολλούς παρόμοιους κωδικούς είναι πιθανό να γίνει μεταγενέστερα μία επιπλέον ταξινόμηση για να διευκολυνθεί η αναπλήρωση αλλά κάτι τέτοιο γίνεται μόνο περιστασιακά.

- Τι μπορείς να μας πεις για την κατάσταση της αποθήκης το διάστημα πριν αλλά και μετά την ανακαίνιση. Γνωρίζουμε ότι έπαιξε κομβικό ρόλο σε αυτήν την διαδικασία.

- Η περίοδος εκείνη ήταν αρκετά πιεστική για εμάς, καθώς έπρεπε να αδειάσουμε την αποθήκη από απόθεμα ώστε οι χώροι να μείνουν κενοί. Ξεκίνησε επομένως, μία μεγάλη διαδικασία διακινήσεων των προϊόντων στα υπόλοιπα καταστήματα της Ελλάδας και επιστροφών στις κεντρικές αποθήκες. Τα αναλώσιμα είδη και τα εργαλεία της δουλειάς (τεχνολογικά ή μη) αποθηκεύτηκαν με ασφάλεια σε εξωτερική αποθήκη ώστε να είναι έτοιμα για χρήση με την έναρξη της λειτουργίας του καταστήματος. Κάθε μέρα ενημερωνόμασταν από τα κεντρικά για τον όγκο της ημερήσιας επιστροφής, τα τεμάχια που θα έφευγαν και το κατάστημα προορισμού. Σκοπός ήταν οι πιο εμπορικοί κωδικοί να διανεμηθούν σε καταστήματα με μεγάλη επισκεψιμότητα ενώ εκείνα που σύντομα θα ήταν out of season, στάλθηκαν στις κεντρικές αποθήκες, ώστε να διανεμηθούν αναλόγως κατά την περίοδο των εκπτώσεων.

- *Πόσα παραπάνω στοιχεία μπορείς να μας δώσεις για αυτές τις διακινήσεις και επιστροφές;*
- Δεδομένου ότι η αποθήκη έπρεπε να αδειάσει εντελώς, ο στόχος ήταν να κλείνονται καθημερινά τουλάχιστον 10.000 τεμάχια την ημέρα από όλα τα τμήματα. Ευτυχώς, το stock του φυσικού καταστήματος μειωνόταν συνεχώς, η επισκεψιμότητα έφευγε και έτσι δεν απαιτούνταν η σταθερή αναπλήρωση των προηγούμενων περιόδων. Όλο το προσωπικό της αποθήκης απασχολούνταν έτσι με αυτές τις διαδικασίες, ξοδεύοντας πάνω από 80 ώρες παραγωγικότητας μέσα στην ημέρα. Προς το τέλος, επιστρατεύτηκαν και άτομα από τα άλλα δύο πόστα του καταστήματος, ώστε να επιταχυνθούν οι εργασίες.
- *Πώς αντιμετωπίσατε το άνοιγμα σε ένα νέο κατάστημα με καινούριους χώρους; Τι διαδικασίες ακολούθησαν εκείνη την περίοδο;*
- Βρεθήκαμε σε μία άδεια αποθήκη, καλούμενοι να την γεμίσουμε με προϊόντα ώστε μέσα σε 4 ημέρες το κατάστημα να είναι έτοιμο για άνοιγμα. Είχαν προηγηθεί οι διαδικασίες ορισμού των κεντρικών θέσεων και ενός σχεδιαγράμματος που είχαν δημιουργήσει η υπεύθυνη αποθήκης μας μαζί με την αρμόδια ομάδα από τα κεντρικά γραφεία. Υπήρχε επομένως, ένας «μπούσουλας» αλλά ταυτόχρονα οι τεράστιες ποσότητες που παραλαμβάναμε εκείνο το διάστημα και ο συγχρωτισμός πολλών ατόμων σχετικών και μη, με τις εν λόγω διαδικασίες, δυσκόλεψαν την κατάσταση. Καθημερινά και για την πρώτη εβδομάδα, παραλαμβάναμε πάνω από 10.000 τεμάχια την ημέρα, σε όλα τα τμήματα, τα οποία ανοίγονταν ταυτόχρονα στην αποθήκη, την οποία είχαμε χωρίσει σε τρεις σταθμούς για τα τρία τμήματα. Τις πρώτες τέσσερις ημέρες συμμετείχαν σε αυτές τις διαδικασίες, όλοι οι υπάλληλοι σε βάρδιες (σύνολο περίπου 50 άτομα καθημερινά) ενώ την πέμπτη μέρα, που το κατάστημα άνοιξε και επίσημα για τους πελάτες και για ακόμα δύο ημέρες, ο όγκος των παραλαβών ανοιγόταν αποκλειστικά από άτομα της αποθήκης. Εκτός από το άνοιγμα όλων αυτών των προϊόντων, η πιο χρονοβόρα διαδικασία ήταν η τοποθέτηση τους στους πύργους από καφάσια ανά είδος, συνθέτοντας έτσι σιγά-σιγά την δομή της αποθήκης.
- *Μετά από τόσα χρόνια εμπειρίας, τι περισσότερο έχεις να περιμένεις από την εργασία σου εδώ;*
- Η εξοικείωση με την τεχνολογία έχει καταφέρει να δώσει προβάδισμα σε πολλά νεότερα άτομα, εκμηδενίζοντας έτσι την απόσταση με την δική μου για παράδειγμα, εμπειρία. Κάθε φορά που λέω πώς έχω φτάσει ταβάνι στις γνώσεις μου, αυτή η εταιρεία με εκπλήσσει. Αυτό

με ιντριγκάρει πολύ και με κάνει να θέλω να γίνομαι διαρκώς καλύτερη και πιο ανταγωνιστική. Αν και δεν με θεωρώ άνθρωπο της τεχνολογίας, έχω καταφέρει να οικειοποιηθώ πολλές νέες τεχνολογίες και να τις χρησιμοποιήσω προς όφελος μου. Σίγουρα περιμένω, με χαρά, ο,τιδήποτε νέο θα με διευκολύνει και θα κάνει την δουλειά μου πιο αποδοτική και ευχάριστη. Μία πρόσφατη αλλαγή, για παράδειγμα, στον τρόπο οργάνωσης των αξεσουάρ σε μίνι κρεμάστρες ώστε να είναι όλα εμφανή, γλύτωσε πολύτιμο χρόνο αναπλήρωσης αλλά και χώρο αποθήκευσης. Ένας κενός τοίχος αξιοποιήθηκε και ένας πύργος από καφάσια απελευθερώθηκε.

3) Απομαγνητοφώνηση συνέντευξης Αφροδίτης Μ.

- *Καλημέρα Αφροδίτη, θα μπορούσες, προτού ξεκινήσουμε να μας πεις λίγα πράγματα για σένα.*
- Καλημέρα, ονομάζομαι Αφροδίτη Μ. και εργάζομαι 9 χρόνια στην εταιρεία, έχω απασχοληθεί κυρίως στο κατάστημα της Θεσσαλονίκης και στο κέντρο διανομής της Βόρειας Ελλάδας αλλά από το 2018 και μετά επισκέπτομαι, παράλληλα, καταστήματα στα πλαίσια της συμβουλευτικής καθοδήγησης στα ζητήματα της αποθήκης.
- *Από την αρχή της εργασίας σου, σε τι πόστα έχεις απασχοληθεί;*
- Όπως οι περισσότεροι νέοι υπάλληλοι, έχω περάσει από όλα τα τμήματα της εταιρείας αλλά πολύ γρήγορα, απέκτησα σταθερό ρόλο στην αποθήκη του τότε καταστήματος. Μετά από 2 χρόνια, βρέθηκα στην θέση της υπεύθυνης αποθήκης, στο πλευρό μίας manager με εμπειρία χρόνων και ταυτόχρονα μοίραζα τον χρόνο μου και στο κέντρο διανομής της Βόρειας Ελλάδας, απ' όπου διακινούνταν τα προϊόντα για τα εμπορικά καταστήματα της περιοχής.
- *Πως προέκυψε το κομμάτι της συμβουλευτικής εντός της εταιρείας;*
- Λόγω του πλήθους των καταστημάτων που ανοίγουν ανά την Ελλάδα και της ανάγκης να λειτουργούν όλα με τις ίδιες πολιτικές και τα ίδια εργαλεία, η εταιρεία αποφάσισε την σύσταση μίας ομάδας, που θα επισκέπτονταν τα νέα καταστήματα για να εξασφαλίσει ότι διευθυντές, υπεύθυνοι τμημάτων και υπάλληλοι είναι πλήρως εξοικειωμένοι με τις νέες πρακτικές. Σταδιακά, αυτό εξελίχθηκε σε ένα καθεστώς συμβουλευτικής, όπου ακόμα και μεμονωμένα άτομα της ομάδας, όπως εγώ, ταξίδευαν ανά την Ελλάδα με σκοπό να μοιραστούν γνώσεις και εμπειρίες. Στόχος δεν ήταν πια μόνο τα νέα καταστήματα αλλά το σύνολο τους, με έμφαση στα πιο εμπορικά από αυτά.

- *Προσωπικά, σε ποιο κομμάτι επικεντρωνόσουν εσύ;*
- Καθώς η εμπειρία μου και οι γνώσεις που είχα αποκτήσει, περιστρέφονταν γύρω από την αποθήκη και την εφοδιαστική αλυσίδα, αυτός ήταν και ο τομέας όπου δρούσα συμβουλευτικά σε υπεύθυνους και υπαλλήλους αποθήκης.
- *Προτού εστιάσουμε εκεί, πες μας λίγα παραπάνω πράγματα για τις διαφορετικές θέσεις που έχεις απασχοληθεί. Ποιες ήταν οι αρμοδιότητες σου ως απλή υπάλληλος στην αρχή της καριέρας σου;*
- Κάθε μέρα ήταν διαφορετική, λόγω της ποικιλίας των λειτουργιών με τις οποίες δραστηριοποιείται ο χώρος της αποθήκης. Κάποια μέρα θα ήμουν στην ομάδα της αναπλήρωσης, κάποια άλλη μέρα θα αναλάμβανα μία επιστροφή τεμαχίων στις κεντρικές αποθήκες ενώ κάποια άλλη θα ήμουν στην ομάδα sint, κάνοντας το picking ή το packaging των online παραγγελιών. Φυσικά ακόμα και η ίδια η διαδικασία της αναπλήρωσης για παράδειγμα διέφερε ανάλογα με το τμήμα. Μπορεί την Δευτέρα να ήμουν στο γυναικείο τμήμα, την Τρίτη στο ανδρικό και την Τετάρτη να βοηθούσα το παιδικό τμήμα. Τα πόστα ανά τμήμα άλλαζαν και μέσα στην μέρα, ανάλογα με το πού υπήρχε ανάγκη για άτομα. Ένα μεγάλο κεφάλαιο ήταν και οι παραλαβές. Εκεί υπήρχε και πάλι ο διαχωρισμός τμημάτων αλλά και κατάστασης του ρούχου. Άλλοτε θα ήμουν στο ανδρικό τμήμα (με τα ρούχα που έρχονταν «διπλωμένα», π.χ μπλουζάκια, τζιν παντελόνια, πλεκτά) και άλλοτε θα ήμουν στο γυναικείο τμήμα (με τα ρούχα που έρχονταν «κρεμασμένα», π.χ φορέματα, μπουφάν, σακάκια). Τα εργαλεία, οι διαδικασίες και ο τρόπος οργάνωσης της ομάδας ήταν ναί μεν τα ίδια αλλά ο πυρήνας της διαδικασίας ήταν διαφορετικός.
- *Από απλή υπάλληλος σε υπεύθυνη αποθήκης. Πώς ήταν αυτή η μετάβαση και ποιες ήταν οι κύριες διαφορές των αρμοδιοτήτων;*
- Το περιβάλλον και οι διαδικασίες ήταν γνώριμες, όμως ο ρόλος ήταν διαφορετικός. Ως υπεύθυνος οποιουδήποτε τμήματος στο κατάστημα έχεις υπό τον έλεγχο και την ευθύνη σου, τους υπαλλήλους, τον χώρο, την ομαλή λειτουργία των επιμέρους διαδικασιών και πολλά άλλα. Το βασικό για μένα ήταν ότι από εκεί που ήμουν ενεργό μέλος σε παραλαβές και σε ομάδες αναπλήρωσης και sint, βρέθηκα σε ένα ρόλο πιο εποπτικό και κυρίως εκτός πόστου.

- *Δώσε μας ένα παράδειγμα. Πώς αντιμετώπιζες για παράδειγμα, τις παραλαβές;*
- Η μεγάλη διαφορά είναι ότι πια η προετοιμασία της παραλαβής αποσπούσε τον περισσότερο χρόνο ενώ κατά τη διάρκεια της ίδιας της διαδικασίας έπρεπε να ελέγχω την τήρηση του χρονοδιαγράμματος που είχα δημιουργήσει και να επεμβαίνω εκεί όπου έβλεπα να παρεκκλίνει ο χρόνος παραλαβής. Η επικοινωνία μου με όλη την ομάδα ήταν συνεχής και καθώς σε παραλαβές με μεγάλο όγκο συμμετείχαν και άτομα εκτός αποθήκης, η προσέγγισή μου έπρεπε να είναι καθοδηγητική και επεξηγηματική.
- *Ποιες είναι οι διαφορές ανάμεσα στην αποθήκη ενός εμπορικού καταστήματος και σε ένα κέντρο διανομής;*
- Με «γυμνό» μάτι οι διαφορές δεν είναι πολλές, καθώς η όμοια διαρρύθμιση δημιουργεί μία παρεμφερή εικόνα. Κι εδώ υπάρχουν όλων των ειδών τα προϊόντα και τα εργαλεία που συναντάμε και στην συμβατική αποθήκη. Όμως, καθώς το κέντρο διανομής δεν λειτουργεί με άξονα το φυσικό κατάστημα και την αναπλήρωση του, δεν συναντάμε τις ίδιες διαδικασίες. Αντί για την μισάωρη αναπλήρωση των ευπώλητων κωδικών, υπάρχουν οι ημερήσιες διακινήσεις τέτοιων κωδικών στα καταστήματα της περιοχής. Τα τεμάχια δεν προετοιμάζονται για την παρουσίαση τους στο κατάστημα και ως εκ τούτου, στις ώρες παραγωγικότητας δεν συμπεριλαμβάνεται το κρέμασμα και η διανομή σε ζώνες του καταστήματος. Φυσικά, αυτό δεν υποδηλώνει απλούστευση των διαδικασιών, αφού οι πολύ μεγάλες ποσότητες που έχουν να διαχειριστούν οι υπάλληλοι και οι υπεύθυνοι του κέντρου διανομής αρκούν για να «γεμίσουν» τις ώρες παραγωγικότητας τους.
- *Πάμε τώρα στο κομμάτι της υποστήριξης νέων ή μη καταστημάτων. Ποιες ήταν οι αρμοδιότητες αυτού του ρόλου;*
- Αυτός ο ρόλος όπως ανέφερα και προηγουμένως, ήρθε ως φυσική ανάγκη να επιβεβαιώσει η εταιρεία ότι τα καταστήματα, είτε νέα είτε όχι, ακολουθούσαν τις ίδιες πρακτικές και χρησιμοποιούσαν με σωστό τρόπο τις νέες τεχνολογίες. Καθώς σχεδόν κάθε μήνα, εμφανίζονταν καινούριες εφαρμογές ή βελτιώνονταν οι ήδη υπάρχουσες, βοηθώντας έτσι στην διεκπεραίωση των καθημερινών λειτουργιών, οι διευθυντές και οι υπεύθυνοι τμημάτων δεν μπορούσαν πάντοτε να κάνουν keep-up και να εξασφαλίζουν την εύρυθμη λειτουργία. Σε αυτό το σημείο συμβάλαμε εμείς. Αναλαμβάναμε την εις βάθος επανεκπαίδευση τους, κάναμε περισσότερο ξεκάθαρο το ρόλο των διαφορετικών τεχνολογιών, δίναμε

παραδείγματα και κατοχυρώναμε την αφομοίωση τους. Η διάρκεια παραμονής μας εξαρτιόταν από την κατάσταση που βρισκόταν το εκάστοτε κατάστημα. Προσωπικά, έχει συμβεί να αποχωρήσω από κατάστημα μέσα σε μία εβδομάδα, βλέποντας εντυπωσιακά αποτελέσματα στην υιοθέτηση των νέων ιδεών και πρακτικών. Έχει όμως, συμβεί να αποχωρήσω και μετά από 6 μήνες, καθώς οι συνθήκες απαιτούσαν εκτός από τα παραπάνω και την αλλαγή ανθρώπινου δυναμικού.

- Σε γενικές γραμμές, πως κρίνεις την αντιμετώπιση των εργαζομένων στις νέες πρακτικές και τεχνολογίες;
- Η πλειοψηφία των υπαλλήλων με τους οποίους έχω συνεργαστεί, από διευθυντές με προϋπηρεσία 15+ χρόνων μέχρι και εργαζόμενους ενός μήνα, ανταποκρίνεται θετικά στις αλλαγές. Γνωρίζουν και οι ίδιοι πως οι νέες τεχνολογίες που προστίθενται διαρκώς μπορεί να τους μπερδεύουν στην αρχή αλλά μετά το διάστημα προσαρμογής, οι διαδικασίες απλουστεύονται και επιταχύνονται.
- Πόσο εύκολο είναι να εκπαιδευτούν τα νεοπροσληφθέντα άτομα με όλη αυτήν την πληροφορία που καλούνται να αντιμετωπίσουν τις πρώτες ημέρες της εργασίας τους;
- Η εκπαίδευση αυτών των εργαζομένων με την έλευση των νέων τεχνολογιών έχει γίνει κατά πολύ πιο εύκολη. Σίγουρα η πληροφορία στην αρχή είναι πυκνή αλλά οι νέοι εργαζόμενοι, με τη βοήθεια του μέντορα τους, αποκωδικοποιούν την κάθε διαδικασία και προχωρούν με πλήρη επίγνωση του τι κάνουν και γιατί το κάνουν. Άλλωστε, η διαφορά του να ψάχνεις ένα τεμάχιο έχοντας μόνο τον κωδικό του σε χαρτί και βλέποντας το τεμάχιο αυτό σε φωτογραφία πληκτρολογώντας τον ίδιο κωδικό είναι, όπως προείπαμε, τεράστια και οι νέοι υπάλληλοι αντιλαμβάνονται ότι η σταδιοδρομία τους ξεκινά σε πλεονεκτική θέση, ως άγραφοι πίνακες που εκπαιδεύονται από το μηδέν στο νέο σύστημα.

4) Απομαγνητοφώνηση συνέντευξης Έλενας Σ.

- Καλησπέρα Έλενα, θα ήθελες να μας πεις λίγα πράγματα για σένα;
- Ονομάζομαι Έλενα Σ. και εργάζομαι στην εταιρεία 5 μήνες ενώ παράλληλα σπουδάζω στο Μαθηματικό.

- *Είσαι σε σταθερό πόστο αυτούς τους τρεις μήνες της εργασίας σου;*
- Τον πρώτο μήνα πέρασα διαδοχικά και από τα τρία πόστα του καταστήματος (αποθήκη - ταμείο - πώληση), ως μέρος της εκπαίδευσης. Σε κάθε ένα από αυτά τα πόστα, είχα έναν master, έναν προσωπικό εκπαιδευτή θα λέγαμε, ο οποίος με την εμπειρία του και την καθοδήγηση από την εφαρμογή training της εταιρείας, μας κατηύθυνε σε κάθε μας βήμα και μας βοηθούσε να εξοικειωθούμε με τα εργαλεία της δουλειάς.
- *Ποιες ήταν οι πρώτες σου αρμοδιότητες στο πόστο της αποθήκης; Περιέγραψε μας τα στάδια της εκπαίδευσης σου.*
- Αρχικά, οι πρώτες μέρες έφυγαν με εκπαιδευτικά βίντεο για την υγεία και την ασφάλεια της εταιρείας καθώς και με περιήγηση στους διάφορους χώρους. Οι πρώτες, κύριες, αρμοδιότητες ήταν πολύ απλές, όπως για παράδειγμα, η προετοιμασία των ρούχων από την αποθήκη στο κατάστημα, το «κρέμασμα». Αυτό που ήταν πολύ σημαντικό να κάνω ήταν να παρατηρώ τις κινήσεις του master μου, παράλληλα με αυτά που μου έλεγε. Το πρώτο πράγμα που κλήθηκα να κάνω ήταν να εξοικειωθώ με την δομή της αποθήκης ώστε να μπορώ να συμμετέχω στην διαδικασία της αναπλήρωσης. Ευτυχώς, η εκπαίδευση ορίζει να είσαι σε σταθερό τμήμα, τουλάχιστον για την περίοδο προσαρμογής, το οποίο βοηθάει πολύ. Αφού σταδιακά, εξοικειώθηκα με αυτήν την διαδικασία προχωρήσαμε στην διαδικασία του picking των online παραγγελιών, μία αρκετά παρεμφερή διαδικασία, που βοηθάει πολύ στην οικειοποίηση όλων των τμημάτων.
- *Πόσο καιρό διαρκεί η φάση της εκπαίδευσης;*
- Η πρώτη εκείνη εκπαίδευση, διαρκεί μία εβδομάδα και σκοπό έχει να γνωρίσει ο νέος υπάλληλος τα διάφορα πόστα, ώστε στο τέλος του μήνα, ο ίδιος, οι masters του αλλά και τα διευθυντικά στελέχη, που όλο αυτό το διάστημα παρακολουθούν και ενημερώνονται για την εξέλιξη του, να είναι σε θέση να αποφασίσουν το τελικό τμήμα εργασίας. Το δικό μου feedback ήταν θετικό για το τμήμα της αποθήκης, χώρος όπου κι εγώ ήθελα να εργαστώ περισσότερο.
- *Μόλις σταθεροποιήθηκες ως αποθηκάριος, πως θα αξιολογούσες την εξέλιξη σου;*
- Η αλήθεια είναι ότι οι λειτουργίες που είδα εκείνη την πρώτη εβδομάδα ήταν μόνο η κορυφή του παγόβουνου! Κάθε νέος υπάλληλος αποθήκης εξακολουθεί να δουλεύει, για τον

πρώτο μήνα, μαζί με τον master του, επαναλαμβάνοντας διαδικασίες όπως το κρέμασμα, η αναπλήρωση και εμπλουτίζοντας τις γνώσεις του, με διαδικασίες όπως η παραλαβή, το sint (όπου εκτός από picking, είδα και την διαδικασία του packaging, και πλέον ήμουν εξ ολοκλήρου καταρτισμένη για το συγκεκριμένο πόστο). Κάθε εβδομάδα, η παραγωγικότητα βελτιωνόταν και η αυτοπεποίθηση μεγάλωνε. Στο τέλος του μήνα, αποτελούσα πλέον αυτόνομο μέλος της ομάδας, ικανό να αναλάβω πλήρως τμήματα όπως το ανδρικό και το παιδικό ή να είμαι ενεργή στην ομάδα του γυναικείου.

- *Τι ήταν αυτό που σε δυσκόλεψε τουλάχιστον στην αρχή;*

- Για μένα το πιο δύσκολο κομμάτι ήταν - και είναι ακόμα - οι εξυπηρετήσεις των πελατών. Κάθε φορά που χτυπάει μία εξυπηρέτηση, η οποία μπορεί να περιέχει από 1 τεμάχιο ενεργού προϊόντος έως και χ τεμάχια μπλοκαρισμένου προϊόντος, πρέπει να αφήσω οτιδήποτε κάνω, να ψάξω τον κωδικό ή τους κωδικούς και να το μεταφέρω σε συγκεκριμένο σημείο του καταστήματος που μου υποδεικνύεται. Ο χρόνος μπορεί να κυμαίνεται από 3-4 λεπτά έως και ένα τέταρτο και εξαρτάται από το status και τον αριθμό του προϊόντος, την κατάσταση της αποθήκης, το αν ήταν ημέρα παραλαβής και πολλά άλλα. Επίσης, οι παραλαβές είναι ένα αρκετά δύσκολο κομμάτι ιδίως στην αρχή. Ο όγκος των προϊόντων σε συνδυασμό με την πολυπληθή ομάδα, η οποία δεν αποτελείται μόνο από άτομα αποθήκης, συνθέτουν ένα σκηνικό αρκετά περίπλοκο και αγχωτικό. Ευτυχώς, κατά τη διάρκεια εκείνων των πρώτων παραλαβών, βρισκόμουν στο ίδιο πόστο με τον master μου ή σε χώρο όπου βρισκόταν και εκείνος, επομένως μπορούσε να με κατευθύνει άμεσα.

- *Πώς κρίνεις την εξοικείωσή σου με την τεχνολογία στην αποθήκη;*

- Ως άτομο που ασχολείται γενικά με κινητά τηλέφωνα και εφαρμογές, δεν μου πήρε πολύ καιρό να προσαρμοστώ. Ο τρόπος που είναι δομημένες αυτές οι εφαρμογές είναι αρκετά απλός και βοηθά τον χρήστη να περιηγηθεί, να πάρει αποφάσεις, να τροποποιήσει διαδικασίες. Επίσης, υπάρχουν επιπλέον φίλτρα και επιλογές που προσωποποιούν την εκάστοτε εφαρμογή, με αποτέλεσμα από υπάλληλο σε υπάλληλο να αλλάζει το interface της. Για παράδειγμα, η εφαρμογή που χρησιμοποιούμε για την αναπλήρωση του καταστήματος, διαθέτει επιλογές εμφάνισης ανά ζώνη στο κατάστημα, ανά είδος προϊόντος, ανά τιμή ή κολεξιόν. Εγώ ως πρόσφατα εξοικειωμένη με την δομή της αποθήκης, επιλέγω την εμφάνιση ανά είδος προϊόντος, που θα με οδηγήσει με την διαδρομή «φιδάκι» σε όλο τον προσβάσιμο

χώρο εργασίας. Η Ντόρα, όμως, με 15 χρόνια εμπειρίας εδώ, επιλέγει να αναπληρώσει την κάθε ζώνη ξεχωριστά ανάλογα με την κίνηση του καταστήματος.

- *Πόσο πιστεύεις ότι έχει βοηθήσει η έλευση της τεχνολογίας τις επιμέρους λειτουργίες;*
- Προσωπικά, έχοντας ξεκινήσει ήδη από την εκπαίδευση μου να έρχομαι σε επαφή με τα εργαλεία και τις τεχνολογίες όπως το RFID, δεν θεωρώ πως εμείς, οι νέοι υπάλληλοι είμαστε σε θέση να τις αναγνωρίσουμε, τουλάχιστον στον ίδιο βαθμό των συναδέλφων που έχουν ξοδέψει ώρες παραγωγικότητας τοποθετώντας αλάρμ και γράφοντας σε χαρτί κωδικούς και ποσότητες. Μου φαίνεται αδιανόητο το πώς δούλευαν τότε, αντιλαμβάνομαι όμως, πως δεν υπήρχε άλλος τρόπος. Η αυτοπεποίθηση που σου προσφέρει το ελάχιστο περιθώριο λάθους των iPods & PDAs σε βοηθά να εξελιχθείς και να πιστέψεις στις δυνάμεις σου.
- *Οι συνεχείς αλλαγές και βελτιώσεις, θεωρείς ότι λειτουργούν ανασταλτικά για την περαιτέρω εξοικείωση σου στις νέες τεχνολογίες;*
- Η αλήθεια είναι ότι κάθε φορά που ανακοινώνεται μία προσθήκη ή βελτίωση σε κάποια εφαρμογή, υπάρχει μία καχυποψία γιατί όλοι οι υπάλληλοι που έχουν συνηθίσει να δουλεύουν με έναν συγκεκριμένο τρόπο, καλούνται άμεσα να προσαρμοστούν σε νέες συνθήκες. Καθώς όμως, η αλλαγή είναι μικρή και προς όφελος των υπαλλήλων, αργά ή γρήγορα περνά σχεδόν απαρατήρητη.