

**ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ**  
**ΣΕ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ**  
**(Activity Based Costing)**

Η εργασία υποβάλλεται για την μερική κάλυψη των απαιτήσεων με στόχο την απόκτηση  
του διπλώματος

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**  
με ειδίκευση στα **LOGISTICS**

από

**ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΚΑΙ ΤΟ**  
**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΕΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**

**ΝΙΚΟΛΑΟΣ Ζ. ΜΠΕΚΟΣ**

Τμήμα

Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας

**2003**

## **ΔΗΛΩΣΗ**

Η εργασία αυτή είναι πρωτότυπη και εκπονήθηκε αποκλειστικά και μόνο για την απόκτηση του τίτλου μεταπτυχιακών σπουδών στον τομέα ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ με ειδίκευση στα LOGISTICS (ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΣ & ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ).

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή εκπονήθηκε με στόχο τη μελέτη μιας πιθανής εφαρμογής της προσέγγισης της Κοστολόγησης ανά Δραστηριότητα ή Activity Based Costing (ABC) σε ένα κέντρο διανομών και πιο συγκεκριμένα στο κέντρο διανομών της εταιρείας Γρ. Σαράντης, μιας από τις μεγαλύτερες εταιρείες καλλυντικών και προϊόντων προσωπικής φροντίδας στην Ελλάδα.

Η εργασία μελετά τη μεθοδολογία εγκατάστασης από το μηδέν ενός συστήματος Activity Based Costing για το εργατικό κόστος των εργασιών του κέντρου διανομών, όπως αυτή η μεθοδολογία έχει διαμορφωθεί από τις πιο πρόσφατες εξελίξεις στη σχετική βιβλιογραφία και στο κέντρο διανομών της επιχείρησης. Στα πλαίσια αυτής της μεθοδολογίας και για την εκπόνηση της εργασίας:

- Έγινε επιτόπια παρατήρηση και εκτεταμένη συλλογή δεδομένων.
- Μελετήθηκε η υπάρχουσα βιβλιογραφία για να χαρτογραφηθούν οι πιο πρόσφατες εξελίξεις και η πορεία εξέλιξης του ABC από την εμφάνισή του μέχρι σήμερα.
- Με βάση τη μεθοδολογία του ABC, έγινε η ανάλυση των δεδομένων και η δημιουργία ενός μοντέλου κοστολόγησης, με εφαρμογές στην ανάλυση της κερδοφορίας των πελατών της εταιρείας. Το μοντέλο αυτό δεν είναι πλήρες, καθώς δεν περιλαμβάνει αντικείμενα, όπως κεφαλαιουχικές επενδύσεις σε κτίρια και μηχανήματα τα οποία πρέπει επίσης να επιμερισθούν στο συνολικό κόστος.

Ενδελεχής ανάλυση της δομής και των συμπερασμάτων της εργασίας παρατίθεται στο Κεφάλαιο 1.

### **Ευχαριστήρια Αναφορά**

Νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κύριο Λάμπρο Λάιο για την πολύτιμη βοήθεια του στην εκπόνηση αυτής της μελέτης. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τους γονείς μου Μιράντα και Ζήση Μπέκο, που με στήριξαν σε όλη μου την προσπάθεια για την απόκτηση αυτού του διπλώματος. Τέλος ένα μεγάλο ευχαριστώ ανήκει στην αδερφή μου Ολυμπία Μπέκου και στον πολύ καλό μου φίλο Γιάννη Μαυρίδη που με βοήθησαν στη διαδικασία της βιβλιογραφικής έρευνας, δίνοντας μου τις απαραίτητες προσβάσεις στις ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες των πανεπιστημίων του Nottingham της Αγγλίας και του Carnegie Mellon των Η.Π.Α.

## Περιεχόμενα

### Κεφάλαιο 1

Δομή Εργασίας .....	7
---------------------	---

### Κεφάλαιο 2

Ιστορική αναδρομή και Γενική Εισαγωγή .....	9
Το Σύγχρονο Επιχειρηματικό Περιβάλλον .....	10
Ελλείψεις / Προκλήσεις .....	11
Ορισμός του Activity Based Costing .....	13
Κύριες Έννοιες του Activity Based Costing .....	14
Μεθοδολογία Εφαρμογής .....	15
Πλεονεκτήματα / Αδυναμίες .....	17

### Κεφάλαιο 3

Η εφαρμογή του ABC σε κέντρο διανομών .....	20
Μεθοδολογία Παρατήρησης .....	23
Καθορισμός Λειτουργιών (Activities) .....	24
Προετοιμασία και Εκτέλεση Στιγμαίων Παρατηρήσεων .....	28
○ Υπολογισμός απαιτούμενου αριθμού παρατηρήσεων .....	28
○ Μεθοδολογία εκτέλεσης στιγμιαίων παρατηρήσεων .....	30
○ Υπολογισμός Πρότυπου Χρόνου .....	35
○ Εισαγωγή .....	35
○ Μεθοδολογία υπολογισμού πρότυπου χρόνου .....	35
○ Εκτίμηση του βαθμού απόδοσης .....	41
○ Καθορισμός των Χορηγήσεων .....	42
Καθορισμός Cost Drivers .....	47
Εργατικό Κόστος .....	50

### Κεφάλαιο 4

Κατανομή Κόστους Ανά Λειτουργία – Συμπεράσματα .....	52
--	----

### Παράρτημα

Περιγραφή Λειτουργιών Αποθήκης .....	58
○ Παραλαβή προϊόντων .....	58
○ Πασαδόροι .....	60

◦ Ανυψωτικά (Reach Trucks).....	60
◦ Συσκευασία .....	61
◦ Picking .....	61
◦ Αποστολή Προϊόντων.....	64
◦ Επιστροφές .....	65
Βιβλιογραφία .....	67
Αρθρογραφία .....	68

## Κεφάλαιο 1

### Δομή Εργασίας

Το Activity Based Costing αποτελεί ένα από τα πιο πρόσφατα ρεύματα ανανέωσης στη Λογιστική Κόστους, που προσφέρει μια καινούργια προσέγγιση στην κοστολόγηση προϊόντων και υπηρεσιών.

Το **Κεφάλαιο 2** δίνει μια εισαγωγή στην ιστορία της Λογιστικής Κόστους, τις αλλαγές στο επιχειρηματικό περιβάλλον και τις προκλήσεις που δημιουργεί για τις παραδοσιακές μεθόδους κοστολόγησης. Ορίζουμε την Κοστολόγηση ανά Δραστηριότητα και εισάγουμε τις κύριες έννοιες και τη μεθοδολογία που την απαρτίζουν. Επίσης στο τέλος του Κεφαλαίου παρέχεται μια κριτική των πλεονεκτημάτων και των αδυναμιών της προσέγγισης αυτής.

Το **Κεφάλαιο 3** εξηγεί τις ιδιαιτερότητες της εφαρμογής ενός συστήματος ABC σε ένα κέντρο διανομών, τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε όσον αφορά την ανάλυση του εργατικού κόστους του συγκεκριμένου τμήματος της επιχείρησης, την εφαρμογή των εννοιών και την προσαρμογή της γενικής μεθοδολογίας του ABC στις απαιτήσεις του τμήματος της εταιρείας που μας ενδιαφέρει. Επίσης αναλύεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την παρατήρηση και συλλογή δεδομένων καθώς και οι αιτίες επιλογής της, τα δεδομένα τα οποία συλλέχθηκαν και η διαδικασία επεξεργασίας τους. Επίσης περιγράφεται η κατασκευή του μοντέλου παρακολούθησης και υπολογισμού του κόστους.

Τέλος στο **Κεφάλαιο 4** γίνεται η τελική κατανομή του Κόστους ανά Δραστηριότητα, η ανάλυση των εφαρμογών της μεθόδου κοστολόγησης, τα συμπεράσματα που προκύπτουν και τα πλεονεκτήματα ή θέματα που είναι δυνατόν να προκύψουν από την εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου μοντέλου στο κέντρο διανομών (προσθέτοντας κόστη που δεν περιλαμβάνονται στο παρόν μοντέλο όπως επενδύσεις σε κτίρια και μηχανήματα).

Στο τέλος της εργασίας παρατίθεται αναλυτικός κατάλογος με τη χρησιμοποιηθείσα βιβλιογραφία καθώς και συνοδευτικό Παράρτημα που βοηθά στην πληρέστερη κατανόηση του κειμένου.



## Κεφάλαιο 2

### Ιστορική αναδρομή και Γενική Εισαγωγή

Όπως και με τη γενικότερη ιστορία της Λογιστικής, δεν γνωρίζουμε πολλές λεπτομέρειες σχετικά με την ακριβή ημερομηνία γέννησης καθώς και τις αρχικές εφαρμογές της Λογιστικής Κόστους. Οι πρώτες όμως ανάγκες για την ύπαρξη της, καθώς και τα πρώτα δείγματα χρήσης της, θα πρέπει να εμφανίστηκαν με τις πρώτες μορφές οργανωμένης οικονομικής δραστηριότητας στην Ιταλία της Αναγέννησης (14<sup>ος</sup>-15<sup>ος</sup> αιώνας) και στις συντεχνίες της Φλάνδρας (Βέλγιο, 15<sup>ος</sup>-16<sup>ος</sup> αιώνας) και φυσικά έπονται της εμφάνισης των πρώτων διπλογραφικών λογιστικών συστημάτων.

Τα διπλογραφικά συστήματα, κατεξοχήν εξωστρεφής κατεύθυνσης, είχαν σκοπό να δώσουν μια λεπτομερή, κατανοητή και διεπόμενη από συγκεκριμένους κανόνες και νόμους πληροφόρηση για την περιουσιακή εικόνα μιας επιχείρησης. Έτσι και η Λογιστική Κόστους δημιουργήθηκε με σκοπό να προσφέρει πληροφόρηση με αποδέκτη τη διοίκηση της επιχείρησης και πολύ λιγότερο σε τρίτα ενδιαφερόμενα μέρη (πιστωτές, συνεργάτες). Έκτοτε η Λογιστική Κόστους ακολουθεί την εξελικτική πορεία του καπιταλιστικού συστήματος καθώς αυτό εξελίσσεται από τις οικοτεχνίες και τη συντεχνιακή μορφή οικονομικής δραστηριότητας στις πρώτες μηχανικές μορφές παραγωγής της Βιομηχανικής Επανάστασης, στη μαζική παραγωγή και τις γραμμές συναρμολόγησης των αρχών του 20ού αιώνα και στο σημερινό μεταβιομηχανικό μοντέλο της οικονομίας της γνώσης, **όπου το κύριο κεφαλαιουχικό αγαθό είναι η γνώση και η πληροφορία, άυλες έννοιες που αποτελούν πρόκληση για τα παραδοσιακά λογιστικά συστήματα.**

Το πρώτο καταγεγραμμένο δείγμα οργανωμένης κοστολόγησης καταγράφηκε στην Αγγλία του 1830. Οι μετέπειτα υπεύθυνοι παραγωγής, κατά βάση μηχανικοί, έβαλαν τις βάσεις της Λογιστικής κόστους με έννοιες όπως μεταβλητό και σταθερό κόστος, χρήση προτύπων και ευέλικτους προϋπολογισμούς. Οι λογιστικές προκλήσεις των δυο Παγκόσμιων Πολέμων και η εντυπωσιακή αύξηση του όγκου των αγαθών και των πληροφοριών που έπρεπε να παρακολουθούνται οδήγησε τους λογιστές κόστους στην άθροιση και κατανομή των κοστών με βάση τέτοιες μετρήσεις, όπως ο όγκος των αγαθών που διακινήθηκαν, τα μεγέθη παραγγελιών, τη μέθοδο παράδοσης και συγκεκριμένες υποστηρικτικές λειτουργίες γραφείου.

## **Το Σύγχρονο Επιχειρηματικό Περιβάλλον**

Το οικονομικό και επιχειρηματικό περιβάλλον μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο άλλαξε ραγδαία προς το πολυπλοκότερο και αυξάνοντας σημαντικά τις απαιτήσεις από τα λογιστικά συστήματα κοστολόγησης. Η διεθνοποίηση του συστήματος και η επέκταση των επιχειρήσεων αύξησε τόσο τον όγκο όσο και την ποιότητα των μεταβλητών που καθορίζουν το κόστος. Οι αποστάσεις μίκρυναν χάρη στον εκσυγχρονισμό των μεταφορικών μέσων, η κατάργηση του κανόνα του χρυσού και των σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών, η εμφάνιση πολυεθνικών επιχειρήσεων με παγκόσμια επιχειρηματική παρουσία και η ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη στον τομέα των υλικών και πρώτων υλών αυξήσανε σε υπερβολικό βαθμό τη μεταβλητότητα και τις διακυμάνσεις του κόστους παραγωγής. Επίσης έγινε για πρώτη φορά η «αναγνώριση» εξόδων και υποδιαίρεσεων του κόστους (που υπήρχαν ως τότε αλλά δεν παρακολουθούνταν) όπως τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης, δημιουργία πρωτοτύπων, εκπαίδευση προσωπικού κτλ. Εν

τέλει, η ταχεία ανάπτυξη της οικονομικής δραστηριότητας και της πολυπλοκότητας της ανέδειξαν τα τρωτά σημεία της Λογιστικής Κόστους μέχρι σήμερα.. Τα ίδια αυτά σημεία αυτά όμως αποτελούν παράλληλα και τις μελλοντικές προκλήσεις του κλάδου.

## **Ελλείψεις / Προκλήσεις**

Έχοντας υπόψη ότι τα παραδοσιακά λογιστικά συστήματα περιορίζονται από την αρχική ανάγκη που τα δημιούργησε, αυτήν της παροχής οικονομικής πληροφόρησης στη διοίκηση και στους πιστωτές της επιχείρησης, μπορούμε να συνοψίσουμε τις κυριότερες ελλείψεις τους, όπως αυτές έχουν εμφανιστεί με τη ραγδαία αλλαγή του επιχειρηματικού περιβάλλοντος στα ακόλουθα:.

- Το κόστος παραγωγής αποτελεί όλο και μικρότερο ποσοστό του συνολικού ποσοστού. Η αδυναμία των παραδοσιακών συστημάτων να καταναείμουν και να αποδώσουν σωστά το μη-παραγωγικό κόστος υπονομεύει την πληροφόρηση βάσει της οποίας οι διοικήσεις των επιχειρήσεων παίρνουν επιχειρηματικές αποφάσεις.
- Το κόστος της τεχνολογίας είναι υψηλό και τα σύγχρονα σύνθετα συστήματα παραγωγής όπως τα ρομποτικά και τα υποβοηθούμενα από υπολογιστές (CAD/CAM) αποτελούν ένα κόστος το οποίο αποσβένεται με τη μέθοδο της σταθερής απόσβεσης (straight line depreciation), αφαιρώντας δηλαδή ένα σταθερό ποσό κάθε έτος. Έτσι όχι μόνο είναι τελείως αποσυνδεδεμένα, στα χαρτιά, από τον όγκο και το είδος των προϊόντων που παράγονται, αλλά αντικαθιστούν το κόστος της εργασίας (μεταβλητό) με σταθερό.

- Τα σχετικά με υπηρεσίες (επαγγελματικές υπηρεσίες, τραπεζοαφαιστικές, ακόμα και εσωτερικές υπηρεσίες όπως η διοίκηση προσωπικού και ο λογιστικός έλεγχος) κόστη έχουν επίσης αυξηθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες. Η ένταξη αυτών των υπηρεσιών στην κοστολόγηση ήταν ανύπαρκτη πριν μερικές δεκαετίες. Η πρόσφατη «ανακάλυψη» ότι η μόνη διαφορά μεταξύ των προϊόντων της παραγωγής και των υπηρεσιών είναι ότι το δεύτερο δεν μπορεί να αποθηκευθεί, οπότε και δεν τίθεται θέμα αποτίμησης αποθεμάτων, αποκάλυψε και την ανάγκη για την ένταξη του κόστους των υπηρεσιών και τον καθορισμό της κερδοφορίας.
- Ο αυξημένος ανταγωνισμός οδήγησε τις εταιρείες στην επανεξέταση των σχέσεων τους με τους πελάτες τους και την ανάγκη για πιο πελατοκεντρικά λογιστικά συστήματα.
- Ο παραδοσιακός οικονομικός κύκλος των 12 μηνών είναι όλο και μικρότερος σε σύγκριση με την οικονομική ζωή των περισσότερων τεχνολογιών και προϊόντων. Η κατανόηση της κοστολόγησης τους και ο καθορισμός της μακροπρόθεσμης κερδοφορίας τους είναι απαραίτητα για τη λήψη των αποφάσεων σχετικών με αυτών.

Την επίσημη ύπαρξη του όλο και διευρυνόμενου χάσματος ανάμεσα στις παραδοσιακές μεθόδους κοστολόγησης και στις απαιτήσεις του σύγχρονου επιχειρηματικού περιβάλλοντος συνόψισαν με τον καλύτερο τρόπο οι καθηγητές του Harvard Business School Johnson και Kaplan στο βιβλίο τους «Relevance Lost»<sup>1</sup>(Η Χαμένη Σχετικότητα):

---

<sup>1</sup> Johnson, HT & Kaplan RS, “*Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*”, (Harvard University Press: 1997) Boston, MA

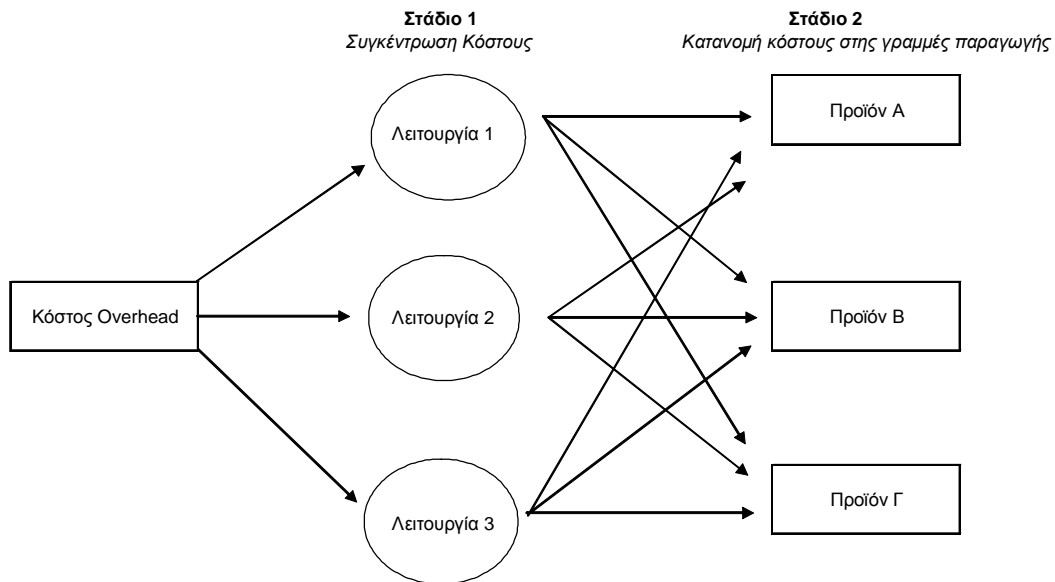
«Η λογιστική πληροφόρηση του μανάτζμεντ παράγεται πολύ αργά, είναι υπερβολικά συνοψισμένη και υπερβολικά παραλλαγμένη για να είναι σχετική με τις διαδικασίες αποφάσεων και ελέγχου του μανάτζμεντ».

## **Ορισμός του Activity Based Costing**

Το Activity Based Costing, το οποίο εμφανίστηκε για πρώτη φορά στα τέλη της δεκαετίας του 1980, είναι μια διαφορετική προσέγγιση της διαδικασίας κοστολόγησης, η οποία ξεκινάει από τη ανάγκη κατανομής του συνολικού κόστους λειτουργίας της επιχείρησης στο σύνολο των προϊόντων που κατασκευάζει, πέραν των ά υλών και της άμεσης εργασίας που η κατασκευή τους απαιτεί. Το κόστος αυτό ονομάζεται overhead και αντιπροσωπεύει κόστη τα οποία δεν είναι άμεσα συνδεδεμένα με την παραγωγή προϊόντων, π.χ. μια εταιρεία παραγωγής αναψυκτικών μπορεί άμεσα να κατανείμει το κόστος συσκευασίας σε κάθε προϊόν της ανάλογα με τον τύπο που αυτό χρησιμοποιεί αλλά δεν είναι το ίδιο εύκολο με έξοδα και κόστη όπως το ενοίκιο των κεντρικών της γραφείων ή η επένδυση σε νέους αποθηκευτικούς χώρους. Τα παραδοσιακά συστήματα προχωρούσαν σε κατανομή του overhead με βάση τον όγκο παραγωγής. Αυτή όμως η μέθοδος είναι ακριβής μόνο αν ο παράγοντας που προκαλεί το έξοδο είναι ο αριθμός των μονάδων παραγωγής. Εάν π.χ. οι νέοι αποθηκευτικοί χώροι του παραδείγματος πρόκειται να χρησιμοποιηθούν κυρίως για την αποθήκευση προϊόντων με μικρή παραγωγή τότε ουσιαστικά επιβαρύνουμε το κόστος ενός προϊόντος σε βάρος του άλλου.

## **Κύριες Έννοιες του Activity Based Costing**

Η διαφορετικότητα του Activity Based Costing έγκειται στο ότι προέχει η αναγνώριση α) των διαφορετικών πηγών που αποτελούν το overhead και ονομάζονται activities και β) τον γενεσιουργό παράγοντα, αλλιώς cost driver, που καθορίζει τη ζήτηση για ένα activity. Η γνώση των activities και των cost drivers βοηθάει στον προσδιορισμό των ποσοστών κατανομής του κόστους κάθε activity σε κάθε προϊόν ανάλογα με τη χρήση του overhead που αυτό σημειώνει και οδηγεί στην ορθότερη κοστολόγηση των προϊόντων. Αυτό είναι σημαντικό καθώς όπως αναφέραμε και προηγουμένως, ένα ολοένα και μεγαλύτερο μέρος του συνολικού κόστους των επιχειρήσεων τείνει να είναι overhead ενώ το απευθείας κόστος (ά ύλες, εργασία – direct cost) όλο και μικρότερο. Το ακόλουθο σχήμα απεικονίζει μια απλή διαδικασία ABC όπου το κόστος overhead, πρώτα επιμερίζεται σε 3 επιμέρους activities (Συγκέντρωση Κόστους) και σε δεύτερο στάδιο κατανέμεται σε κάθε προϊόν ανάλογα με τους cost drivers που έχουμε καθορίσει (ανάλογα με τη χρήση των activities που κάθε προϊόν απαιτεί).



## Μεθοδολογία Εφαρμογής

Τα κύρια βήματα εφαρμογής της προσέγγισης του Activity Based Costing είναι:

1. Αναγνώριση και καθορισμός του συνόλου των λειτουργιών (activities) που εκτελούνται μέσα στην επιχείρηση.
2. Αναγνώριση των κύριων στοιχείων του κόστους, τα οποία ενδεχομένως εμφανίζονται σαν στοιχεία ενός προϋπολογισμού ή σαν εγγραφές σε βιβλίο εξόδων.
3. Καθορισμός των σχέσεων ανάμεσα στα κόστη και στις activities. Εδώ πρέπει να επισημάνουμε τις δυο διαφορετικές προσεγγίσεις όσον αφορά τον καθορισμό της σχέσης κόστους - activities. Η διαφορετικότητα των προσεγγίσεων είναι αποτέλεσμα της χρονικής κυρίως και κατά δεύτερο λόγο, τακτική, σειρά με την οποία αξιολογούνται τα δεδομένα κόστους και activities:
  - Top-down προσέγγιση: Στη συγκεκριμένη προσέγγιση συγκεντρώνουμε όλα τα στοιχεία κόστους και κατόπιν τα επιμερίζουμε ανά λειτουργία.

- Bottom-up προσέγγιση: Σε αυτή την περίπτωση ξεκινάμε από τον καθορισμό των λειτουργιών και στη συνέχεια προσδιορίζουμε και συγκεντρώνουμε τα κόστη κάθε δραστηριότητας.

Η επιλογή ανάμεσα στις δυο προσεγγίσεις μπορεί να είναι αποτέλεσμα συνειδητής επιλογής του σχεδιαστή του συστήματος κοστολόγησης ή αποτέλεσμα τεχνικών αδυναμιών του λογιστικού συστήματος παρακολούθησης του οργανισμού. Π.χ. εάν ο καθορισμός των λειτουργιών γίνει αρκετά λεπτομερής, η αντιστοίχιση εξόδων από τις λογιστικές εγγραφές των βιβλίων μπορεί να γίνει αδύνατη και επομένως η δεύτερη προσέγγιση να είναι αναγκαία. Σε περίπτωση που η ανάλυση των λειτουργιών δεν είναι αρκετά λεπτομερής (π.χ. όταν αρκετές δευτερεύουσες και υποστηρικτικές λειτουργίες ενοποιούνται σε μια) και υπάρχει αντίστοιχη λεπτομέρεια στις εγγραφές των εξόδων τότε η προσέγγιση Top – Down είναι πιο ενδεδειγμένη. (Στην εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκε η προσέγγιση Bottom – Up).

Επίσης, πρέπει να αναφέρουμε τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που παρέχει κάθε προσέγγιση. Η προσέγγιση Bottom – Up προσφέρει πιο λεπτομερή και αναλυτική κοστολόγηση προϊόντος, υπάρχει όμως μεγάλος κίνδυνος να χαθεί ή να παραβλεφθεί κάποιο κόστος. Την ίδια στιγμή, η προσέγγιση Top – Down επιμερίζει πλήρως όλο το κόστος αλλά υπάρχει κίνδυνος να αλλοιωθεί η πραγματική εικόνα της κοστολόγησης των προϊόντων με την ομαδοποίηση λειτουργιών.

4. Καθορισμός των cost drivers για να κατανεύσουμε τα κόστη στις activities και τις activities στους συντελεστές κόστους (cost objectives, δηλαδή προϊόντα, πελάτες ή υπηρεσίες) βασισμένα στη χρήση του activity που προκαλούν οι συντελεστές, π.χ. το σύνολο του κόστους που επωμίζεται κάποιος για να παραδώσει ένα προϊόν στον



πελάτη και επομένως το κατώτερο που οφείλει να μας χρεώσει για καλύψει αυτό το κόστος.

5. Σχεδιασμός ενός μοντέλου καθορισμού κόστους.
6. Συλλογή των απαραίτητων δεδομένων για να λειτουργήσει το μοντέλο καθορισμού κόστους, με πρώτο στόχο την ορθότητα και όχι την ακρίβεια στη λεπτομέρεια.
7. Εξομοίωση της δομής του κόστους του οργανισμού με βάση το μοντέλο.
8. Καθορισμός των κρίσιμων παραγόντων επιτυχίας.
9. Αξιολόγηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας ανά activity.

Ένα κρίσιμο βήμα στην όλη διαδικασία είναι το τέταρτο στάδιο. Όταν επιλέγουμε τους cost drivers υπάρχουν 3 παράγοντες που θα πρέπει να λάβουμε υπόψη: Πόσο εύκολο είναι να συλλέξουμε τα δεδομένα που απαιτούνται από τον cost driver; Πως συσχετίζεται η πραγματική κατανομή της activity με την κατανάλωση που υπονοείται από τον cost driver; Τι συμπεριφορά επιβάλλει ο cost driver (π.χ. μας οδηγεί στην παραγωγή προϊόντων με λίγα/πολλά εργατικά, μεγάλο/μικρό χρόνο κατασκευής, μικρό/μεγάλο όγκο κτλ.);

## **Πλεονεκτήματα / Αδυναμίες**

Τα κύρια πλεονεκτήματα της ABC προσέγγισης είναι:

1. Η προσέγγιση αυτή δίνει πιο ακριβείς κοστολογήσεις προϊόντων και υπηρεσιών, ιδιαίτερα όπου τα overheads που δεν είναι συνδεδεμένα με τον όγκο παραγωγής είναι σημαντικά.
2. Με τη χρήση αυτής της προσέγγισης, είναι δυνατόν να αναλύσουμε το κόστος ανά τομέα δραστηριότητας και ευθύνης διευθυντών και πελατών. Το ABC βοηθάει στη

- συμβολή που έχουν οι πελάτες στη διαμόρφωση του κόστους της επιχείρησης και έτσι συμβάλλει και στην ανάλυση της κερδοφορίας του κάθε πελάτη.
3. Το ABC παρέχει καλύτερη κατανόηση της συμπεριφοράς του κόστους όπως επίσης και ανάλυση του κόστους και των αλλαγών που είναι συνώνυμα με την πολυπλοκότητα και την ποικιλία τόσο των υπηρεσιών που προσφέρονται όσο και των εκάστοτε απαιτήσεων των πελατών.
  4. Η προσέγγιση του ABC επικεντρώνεται στις λειτουργίες που προσθέτουν αξία, που είναι αυτές που δημιουργούν αξία από τη σκοπιά του πελάτη. Από την άλλη μεριά, η επιχείρηση θα πρέπει να επικεντρωθεί στις λειτουργίες μη-προστιθέμενης αξίας και να προσπαθήσει να τις καταργήσει, παρόλο που κάποιες από αυτές είναι συνήθως απαραίτητες για να είναι δυνατές οι λειτουργίες προστιθέμενης αξίας.
  5. Το ABC είναι χρήσιμο στην ανάλυση παραγωγικής δυναμικότητας. Μετράει το κόστος των πηγών που χρησιμοποιούνται αντί για αυτό των πηγών που παρέχονται, με τη διαφορά να είναι υπερβάλλουσα παραγωγική δυναμικότητα. Θα ήταν λάθος να κατανεύουμε αχρησιμοποίητη δυναμικότητα σαν κόστος και να χρεώσουμε τους πελάτες μας. Για να κάνουμε αυτήν την ανάλυση, συνιστάται η χρήση της πρακτικής δυναμικότητας, δηλαδή αυτής που αντιπροσωπεύει τη μέγιστη δυναμικότητα στην οποία ο οργανισμός μπορεί να αποδώσει αποδοτικά.
  6. Το ABC μειώνει την αβεβαιότητα και παρέχει μια στέρεη βάση για τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων. Για αυτό, η επιτυχία εφαρμογής του ABC μπορεί να μην εξαρτηθεί από τα αποτελέσματα της ανάλυσης αλλά από την ικανότητα της να παρέχει μια σωστή διάγνωση της κατάστασης της επιχείρησης.

Οι κυριότερες αδυναμίες του ABC βασισμένες σε γνώμες επιχειρήσεων και ειδικών του κλάδου είναι:

1. Το ποσό της δουλειάς που απαιτείται.
2. Τη δυσκολία στη συγκέντρωση δεδομένων και ειδικά έγκυρων.
3. Η γενικότερη διαχείριση της κοστολόγησης είναι δύσκολη επειδή πολλές λειτουργίες περνάνε μέσα από τα όρια πολλών τμημάτων. Επιπρόσθετα η εφαρμογή είναι υπερβολικά χρονοβόρος, καθώς απαιτεί όχι μόνο τη συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων αλλά και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Παρόλο που τα παραπάνω προβλήματα έχουν ξεπεραστεί με την περαιτέρω ανάπτυξη της μεθοδολογίας του ABC και την αύξηση της χρήσης των μοντέλων της προσέγγισης σε διάφορες βιομηχανίες και εταιρείες υπηρεσιών, είναι πάντα απαραίτητο να γνωρίζουμε τέτοια προβλήματα όταν ξεκινούμε την ανάπτυξη του μοντέλου.

## Κεφάλαιο 3

### Η εφαρμογή του ABC σε κέντρο διανομών

Το πρώτο βήμα σε κάθε μοντέλο ABC είναι να αποκτήσουμε μια πολύ καλή κατανόηση της εταιρείας και των λειτουργιών (activities) που εκτελούνται από το προσωπικό της. Για να προχωρήσουμε στην κοστολόγηση των δραστηριοτήτων που εκτελούνται σε ένα κέντρο διανομών, συνεργαστήκαμε με την εταιρεία Γρ. Σαράντης Α.Ε. στις κεντρικές αποθήκες της οποίας πραγματοποιήθηκε και το πρακτικό μέρος αυτής της μελέτης.

Όπως αναλύσαμε κατά την περιγραφή των βημάτων της μεθοδολογίας του ABC, στην εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκε η προσέγγιση Bottom – Up, δηλαδή ο ορισμός και η παρακολούθηση του συνόλου των λειτουργιών προηγήθηκε της και καθόρισε την συγκέντρωση των δεδομένων των στοιχείων κόστους. Οι κυριότεροι λόγοι που συνέβαλαν στην απόφαση αυτή ήταν οι παρακάτω:

- Ο σκοπός της εργασίας ήταν η παρουσίαση της μεθοδολογίας εφαρμογής του συστήματος κοστολόγησης ανά δραστηριότητα με έμφαση στο βάθος και την ακρίβεια της ανάλυσης και λιγότερο στην ακρίβεια των αριθμητικών αποτελεσμάτων της κοστολόγησης.
- Για λόγους πολυπλοκότητας και οικονομίας, σε απόλυτη σύμπτωση με τις απαιτούμενες γενικές προδιαγραφές εργασιών της κατηγορίας αυτής (μορφής, μεγέθους), δηλώθηκε εξ αρχής ότι από την άποψη των στοιχείων κόστους θα λαμβάνονταν υπόψη μόνο τα άμεσα εργατικά έξοδα που σχετίζονται με το κέντρο διανομών. Επομένως η προσέγγιση Top – Down δεν θα είχε νόημα χωρίς την χρησιμοποίηση όλων των στοιχείων κόστους.

- Η λεπτομέρεια της ανάλυσης μας, όσον αφορά τις λειτουργίες που λαμβάνουν χώρα στο κέντρο διανομών της εταιρείας, ήταν πολύ μεγαλύτερη από αυτήν που παρέχεται από το ERP σύστημα της εταιρείας.
- Το γεγονός ότι ένας εργάτης μπορεί να εκτελέσει αρκετές από τις λειτουργίες που έχουμε αναλύσει στα πλαίσια του ρόλου εργασίας του, δυσκολεύει την απευθείας αντιστοίχιση των εργατικών εξόδων ανά λειτουργία.

Ένα αποτέλεσμα της παραπάνω επιλογής της συγκεκριμένης προσέγγισης αφορά την ενσωμάτωση ενός επιπλέον σταδίου στην διαδικασία εφαρμογής. Η κατανομή των στοιχείων κόστους πρέπει να γίνεται σε λειτουργίες που έχουν τον ίδιο βαθμό λεπτομέρειας ώστε να γίνεται πλήρης αντιστοίχιση (π.χ. μισθός εργάτη σε λειτουργία που απασχολείται ο εργάτης **αποκλειστικά**, όπως επεξεργασία παραγγελιών, σε αντιπαράθεση με έναν εργαζόμενο που απασχολείται σε τρεις-τέσσερις διαφορετικές λειτουργίες και δεν μπορούμε να αντιστοιχίσουμε μισθό με λειτουργία παρά μόνο συγκεντρωτικά). Όπως αναφέραμε ήδη η αναντιστοιχία στην λεπτομέρεια της πληροφόρησης όσον αφορά λειτουργίες και κόστη υπάρχει και στην περίπτωση μας. Το αποτέλεσμα είναι ότι η κατανομή των στοιχείων του κόστους δεν μπορεί να γίνει απευθείας με την κατανομή χρηματικών ποσών ανά λειτουργία αλλά πρέπει να χρησιμοποιήσουμε κάποιο άλλο μετρήσιμο μέγεθος, κοινό σε όλες τις λειτουργίες, ως μέσο για να ξεπεράσουμε το εμπόδιο αυτό. Στην περίπτωση μας, εφόσον έχουμε να κατανείμουμε κόστη εργασίας, η χρησιμοποίηση του χρόνου που αφιέρωσε ο εργαζόμενος σε κάθε εργασία, θα μας δώσει τους κατάλληλους συντελεστές στάθμισης που θα μας βοηθήσουν να κατανείμουμε τα στοιχεία κόστους ανά λειτουργία.

Επομένως ήταν απαραίτητο να παρατηρηθούν όλες οι λειτουργίες που εκτελούνται στο χώρο της αποθήκευσης, σε στενή συνεργασία με το προσωπικό, και να καταγραφούν οι χρόνοι που καταναλώνονται σε διάφορες εργασίες. Η παρατήρηση συνήθως συμπληρώνεται με συνεντεύξεις διευθυντών και λοιπού προσωπικού με προσωπική γνώση επί του θέματος, πράγμα το οποίο και έγινε στα πλαίσια της εργασίας αυτής.

Εφόσον υπολογίσουμε τους χρόνους που χρειαζόμαστε η διαδικασία είναι απλή: χρησιμοποιούμε τον χρόνο (σαν συντελεστή στάθμισης) που αφιέρωσε ο εργαζόμενος ανά λειτουργία για να κατανείμουμε το συνολικό κόστος εργασίας. Εάν είχαμε μόνο μια λειτουργία σε όλο το κέντρο διανομών, η μέθοδος αυτή δεν θα χρειαζόταν καθώς θα αντιστοιχίζαμε απευθείας το συνολικό κόστος εργασίας με την λειτουργία της αποθήκευσης / διανομής. Η μέθοδος είναι μια έξυπνη λύση να λύσουμε το πρόβλημα της αναντιστοιχίας μεταξύ λεπτομέρειας στην επιθυμητή ανάλυση των λειτουργιών και των δυνατοτήτων και ρυθμίσεων του πληροφοριακού συστήματος ERP της εταιρείας.

Η εφαρμογή του ABC στο κέντρο διανομών δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες δυσκολίες σε σχέση με την εφαρμογή της μεθόδου σε ένα οποιοδήποτε άλλο τμήμα της ίδιας ή άλλης επιχείρησης. Επίσης, όπως τονίσαμε, το συγκεκριμένο μοντέλο μας αποβλέπει μόνο στην εφαρμογή του μοντέλου για το εργατικό κόστος και δεν περιλαμβάνει άλλα μη-εργατικά κόστη που να δυσκολεύουν περαιτέρω την εφαρμογή<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Εάν υπάρχουν και περαιτέρω στοιχεία κόστους τότε έχουμε και το στάδιο συγκέντρωσης κόστους όπου χρησιμοποιώντας το χρόνο ή κάποιο άλλο μέγεθος για να αθροίσουμε το σύνολο των στοιχείων κόστους **κάθε** λειτουργίας.

## Μεθοδολογία Παρατήρησης

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την ανάλυση του χρόνου εργασίας και τον προσδιορισμό των πρότυπων χρόνων<sup>3</sup> για τις εργασίες-δραστηριότητες που εκτελούνται στο αποθηκευτικό κέντρο του Ομίλου Σαράντη. Η μέθοδος των στιγμιαίων παρατηρήσεων ήταν αυτή που επιλέχθηκε ως η καταλληλότερη για την μελέτη των χρόνων. Η μέτρηση της εργασίας μπορεί να γίνει με κατάλληλη δειγματοληψία, από την οποία με στατιστικές μεθόδους παρέχονται οι εκτιμήσεις των κανονικών χρόνων. Η δειγματοληπτική μέτρηση αποτελείται από μια σειρά παρατηρήσεων των υπό μελέτη δραστηριοτήτων, σε τυχαία χρονικά διαστήματα. Η στατιστική θεμελίωση της μεθόδου στηρίζεται σε δύο βασικές παραδοχές. Σύμφωνα με την πρώτη, όταν το δείγμα των στιγμιαίων παρατηρήσεων είναι τυχαίο, τότε το ποσοστό εμφάνισης μίας δραστηριότητας στο δείγμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση του ποσοστού του συνολικού χρόνου, ο οποίος δαπανάται για τη δραστηριότητα αυτή. Με βάση τη δεύτερη παραδοχή, η ακρίβεια της δειγματοληψίας αυξάνεται με τον αριθμό των παρατηρήσεων στο τυχαίο δείγμα.

---

<sup>3</sup> Αν και επεξηγούμε τον όρο αναλυτικότερα παρακάτω στην εργασία, ως πρότυπος χρόνος εννοείται ο χρόνος που αναμένουμε να απαιτηθεί από ένα μέσο εργαζόμενο σε κανονικές συνθήκες (μη ιδανικές) για να εκτελέσει μια εργασία.

## Καθορισμός Λειτουργιών (Activities)

Αυτό είναι και το πρώτο βήμα στη διαδικασία εφαρμογής ενός συστήματος κοστολόγησης ανά δραστηριότητα. Φυσικά αυτός ο καθορισμός προηγείται του σταδίου των στιγμιαίων παρατηρήσεων, μέθοδος που προσφέρει το πλεονέκτημα της ταυτόχρονης παρατήρησης πολλών διαφορετικών λειτουργιών. Παρατηρώντας τις εργασίες που εκτελούσαν οι εργαζόμενοι της αποθήκης και σε συνεργασία με τον Logistics manager της εταιρείας καθορίστηκαν οι ομάδες εργαζομένων και οι επιμέρους εργασίες που θα γινόταν αντικείμενο των παρατηρήσεων. Ακολουθεί ο πίνακας των εργασιών της αποθήκης τις οποίες και παρατηρήσαμε<sup>4</sup>.

<b>A.</b>	<b><u>Picking</u></b>
1	Άνοιγμα παλέτας
2	Μεταφορά στη θέση picking
3	Τακτοποίηση στη θέση picking
4	Συλλογή κιβωτίων από τη θέση picking, σύμφωνα με τη λίστα
5	Μεταφορά στον ταινιόδρομο – επικόλληση ετικετών
6	Μεταφορά στη ράμπα και επικόλληση ετικετών
7	Μεταφορά στη θέση picking τεμαχίων
8	Άνοιγμα κιβωτίων
9	Συλλογή κιβωτίων (με καλάθια – καρότσια)
10	Μεταφορά στη συσκευασία για χύμα κιβώτια
11	Συνεννοήσεις με υπεύθυνους
12	Δικαιολογημένες καθυστερήσεις

---

<sup>4</sup> Για μια πιο λεπτομερή περιγραφή των λειτουργιών, παρατίθεται λεπτομερής ανάλυση στο Παράρτημα 1



<b>B.</b>	<b><u>Αποστολή</u></b>
13	Διευθέτηση χώρου (Στήσιμο παλετών, αναπαλετοποίηση)
14	Τακτοποίηση τιμολογίων
15	Προετοιμασία παλετών για εξαγωγή (Τσερκάρισμα, συσκευασία με σελεφάν)
16	Καθαριότητα
17	Παραλαβή από το κnar και τοποθέτηση σε παλέτα
18	Έλεγχος σε αριθμό και είδος προϊόντων (αναλυτικός)
19	Παράδοση check-list για έκδοση τιμολογίου
20	Αριθμητικός έλεγχος
21	Φόρτωση σε όχημα πρακτορείου για την περιφέρεια
22	Φόρτωση σε Δ.Χ. για την αττική
23	Φόρτωση σε ιδιόκτητο όχημα για την επαρχία (3)
24	Συνεννόηση με οδηγό
25	Δικαιολογημένη καθυστέρηση (π.χ. αναμονή για αποστολή)
<b>Γ.</b>	<b><u>Πασαδόροι</u></b>
26	Παραλαβή παλετών από έλεγχο
27	Μεταφορά στο σωστό διάδρομο
28	Παραλαβή από ανυψωτικό
29	Σκανάρισμα και σημείωση της θέσης picking
30	Μεταφορά στην αντίστοιχη ράμπα (ατόφια παλέτα)
31	Μεταφορά στον αντίστοιχο διάδρομο για διαδικασία picking
32	Συνεννοήσεις με οδηγό ανυψωτικού
33	Δικαιολογημένες καθυστερήσεις (π.χ. αναμονή για κατέβασμα παλέτας από ανυψωτικό)

<b>Δ.</b>	<b><u>Ανυψωτικά</u></b>
34	Φόρτωση παλέτας σε ανυψωτικό και τοποθέτηση σε ράφι
35	Σκανάρισμα της θέσης και του προϊόντος
36	Επικόλληση ετικέτας για αποστολή ατόφιας παλέτας
37	Κατέβασμα παλέτας στο διάδρομο
38	Συνεννόηση με πασαδόρους
39	Δικαιολογημένες καθυστερήσεις (π.χ. μη λειτουργία του ανυψωτικού)
<b>Ε.</b>	<b><u>Παραλαβή</u></b>
40	Έλεγχος τιμολογίου – δελτίου αποστολής
41	Τακτοποίηση παλετών στη ράμπα
42	Εκφόρτωση προϊόντων πλην ζωοτροφών και χαρτιού
43	Έλεγχος κωδικού προϊόντος και καταμέτρηση παλετών – κιβωτίων – σακιών
44	Καταχώρηση στοιχείων και έκδοση ετικετών
45	Σπάσιμο, αναπαλετοποίηση και συσκευασία με σελοφάν παλετών (πλην ζωοτροφών και χαρτιού)
46	Επικόλληση ετικέτας
47	Εκφόρτωση σακιών ζωοτροφών
48	Εκφόρτωση παλετών χύμα κιβωτίων ζωοτροφών
49	Εκφόρτωση ατόφιας – ακέραιης παλέτας ζωοτροφών
50	Σπάσιμο παλέτας σακιών
51	Σπάσιμο παλέτας κονσερβών
52	Εκφόρτωση – παλετοποίηση χαρτιού
53	Συνεννόηση με υπεύθυνους
54	Δικαιολογημένη καθυστέρηση (π.χ. αναμονή για παραλαβή)

<b>Z.</b>	<b><u>Συσκευασία</u></b>
55	Επανελέγχος παραγγελίας – τεμαχίων
56	Τοποθέτηση σε κιβώτια
57	Επικόλληση ετικετών
58	Συνεννόηση με υπεύθυνους
59	Δικαιολογημένη καθυστέρηση (π.χ. αναμονή για λήψη νέων τεμαχίων, μεταφορά άδειων κιβωτίων)
<b>H.</b>	<b><u>Επιστροφές</u></b>
60	Έλεγχος τιμολογίου – δελτίου αποστολής
61	Καταγραφή προϊόντων
62	Παραλαβή προϊόντος
63	Καταμέτρηση και αλλαγές στην αρχική καταγραφή
64	Διαχωρισμός σκάρτων- καλών- προϊόντων σε αναμονή (και τοποθέτηση σε παλέτα)
65	Συμπλήρωση εγγράφου – καταχώρηση σε Η/Υ
66	Μεταφορά κατάστασης με τα παραληφθέντα προϊόντα στη μηχανοργάνωση
67	Έξοδος σκάρτων
68	Συνεννόηση με υπεύθυνους
69	Δικαιολογημένη καθυστέρηση

## **Προετοιμασία και Εκτέλεση Στιγμαίων Παρατηρήσεων**

### **Υπολογισμός απαιτούμενου αριθμού παρατηρήσεων**

Για τον προσδιορισμό του απαιτούμενου αριθμού παρατηρήσεων, πρέπει να υπάρχει μια προκαταρκτική εκτίμηση, από προηγούμενη εμπειρία ή προκαταρκτική ανάλυση, της ομάδας εργασίας με το μεγαλύτερο ποσοστό. Ο υπολογισμός του αριθμού των παρατηρήσεων βασίζεται σε μεθόδους στατιστικής.

Ας υποτεθεί ότι ρίχνουμε πολλές φορές ένα αρκετά μεγάλο αριθμό νομισμάτων μετρώντας κάθε φορά τον αριθμό των «γραμμμάτων» και των «κεφαλών». Αν παραστήσουμε τα αποτελέσματα των ρίψεων σε διάγραμμα τότε λαμβάνουμε μια καμπύλη, με μορφή καμπάνας, η οποία ονομάζεται καμπύλη της κανονικής κατανομής. Για την περιγραφή αυτής της καμπύλης αρκούν δύο παράμετροι: η μέση τιμή  $x_{\mu}$  και η τυπική απόκλιση  $\sigma$  που ουσιαστικά η διαφορά από τη μέση τιμή.

Η περιοχή κάτω από την καμπύλη της κανονικής κατανομής μπορεί να υπολογισθεί. Έτσι η περιοχή μιας τυπικής απόκλισης εκατέρωθεν της μέσης τιμής καλύπτει το 95,45 % της «καμπάνας», ή απλούστερα με την προϋπόθεση ότι οι ρίψεις είναι τυχαίες το 95,45 % των μετρήσεων θα βρίσκεται στην περιοχή  $x_{\mu} \pm \sigma$ .

Αυτό είναι ουσιαστικά το επίπεδο εμπιστοσύνης των παρατηρήσεων και είναι το πλέον συνηθισμένο στις δειγματοληπτικές παρατηρήσεις. Για απλούστευση αποφεύγουμε τα δεκαδικά ψηφία και αναφερόμαστε στο επίπεδο εμπιστοσύνης 95 %.

Για δεδομένο βαθμό εμπιστοσύνης και σφάλμα απόκλισης από το πραγματικό ποσοστό, υπολογίζεται ο απαιτούμενος αριθμός παρατηρήσεων από τον ακόλουθο τύπο:

$$N = \frac{4p(100 - p)}{(pL)^2}$$

Όπου:  $N$  = ο αριθμός των παρατηρήσεων

$p$  = το μέγιστο ποσοστό εμφάνισης ομάδας εργασιών

$L$  = ο βαθμός ακρίβειας της εκτίμησης του  $p$

Για τον προσδιορισμό του μέγιστου ποσοστού έγιναν προκαταρκτικές παρατηρήσεις 5 ημερών από 8 έως 12 Απριλίου 2002 οι οποίες στη συνέχεια προσαρτήθηκαν στις κανονικές. Συνολικά συγκεντρώθηκαν 6590 παρατηρήσεις. Στον πίνακα παρουσιάζεται η κατανομή τους στις διάφορες ομάδες εργασιών.

<b>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ</b>		
<b>ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ</b>	<b>ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ</b>	<b>ΠΟΣΟΣΤΟ %</b>
Picking	2548	38,66
Αποστολή	1664	25,25
Πασαδόροι	508	7,71
Ανυψωτικά	540	8,19
Παραλαβή	748	11,35
Συσκευασία	339	5,14
Επιστροφές	243	3,69
<b>Σύνολο παρατηρήσεων</b>	<b>6590</b>	<b>100</b>

Όπως προκύπτει από τον παραπάνω πίνακα, το Picking έχει το μεγαλύτερο ποσοστό οπότε με βάση αυτό θα γίνει και η εκτίμηση του συνολικού αριθμού των παρατηρήσεων, ο οποίος με ποσοστό λάθους περίπου 2,2% ανήλθε σε 13113 παρατηρήσεις.

## **Μεθοδολογία εκτέλεσης στιγμιαίων παρατηρήσεων**

Εφόσον έχει υπολογισθεί ο αναγκαίος αριθμός παρατηρήσεων πρέπει να προσδιορισθεί η συχνότητα λήψης των παρατηρήσεων, συνεπώς και το χρονικό διάστημα στο οποίο θα διεξαχθεί η μελέτη στην αποθήκη. Επιπλέον, προκειμένου τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας να είναι αντιπροσωπευτικά, οι παρατηρήσεις πρέπει να γίνονται σε τυχαίες χρονιές περιόδους συγκεκριμένων εργασιών (π.χ. διάλειμμα) κ.λ.π.

Τον Απρίλιο του 2002 στην αποθήκη της εταιρίας απασχολούνταν 31 - 35 εργαζόμενοι, συμπεριλαμβανομένων και των προϊσταμένων. Η αποθήκη λειτουργούσε από τις 6.30 π.μ. έως και τις 9.30 μ.μ. Οι εργαζόμενοι προσέρχονταν σε δύο βάρδιες. Πρώτη βάρδια ξεκινούσε από τις 6.30 έως και τις 14.30, όπου και απασχολούνταν κατά μέσο όρο 22 εργαζόμενοι ενώ η δεύτερη βάρδια διαρκούσε κι αυτή 8 ώρες από τις 13.30 έως και τις 21.30, όπου και απασχολούνταν κατά μέσο όρο 10 άτομα. Επομένως, στο χρονικό διάστημα 13.30 με 14.30 στην αποθήκη απασχολούνταν ο συνολικός αριθμός των εργαζομένων. Τις συγκεκριμένες μέρες που έλαβε χώρα η μελέτη, οι εργαζόμενοι της πρώτης βάρδιας δούλεψαν 2 ώρες επιπλέον υπερωρίες λόγω βλάβης του ταινιόδρομου με αποτέλεσμα η επικάλυψη βαρδιών να διαρκεί 3 ώρες ( από τις 13.30 έως και τις 16.30).

Λαμβάνοντας 5 παρατηρήσεις την ώρα, κάνοντας δηλαδή στιγμιαίες παρατηρήσεις κάθε 12 λεπτά, υπολογίστηκε ότι απαιτούνται 10 εργάσιμες μέρες για να καλυφθεί ο αναγκαίος αριθμός παρατηρήσεων. Να σημειωθεί, βέβαια, ότι οι προκαταρκτικές παρατηρήσεις που πραγματοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του απαιτούμενου αριθμού των ημερών, αργότερα ενσωματώθηκαν στις κανονικές. Αυτό, βέβαια, έγινε με την προϋπόθεση ότι οι φοιτητές – παρατηρητές είχαν εξοικειωθεί πλέον σε βαθμό τόσο με τις εργασίες της αποθήκης (ο καθένας στον δικό του τομέα) όσο και με τη λίστα εργασιών.

Ένα σημαντικό θέμα που έπρεπε να λυθεί ήταν ο τρόπος με τον οποίο θα λαμβάνονταν οι παρατηρήσεις, διότι λόγω του μεγάλου αριθμού των εργαζομένων αλλά και της εκτάσεως της αποθήκης υπήρχε ο κίνδυνος διπλογραφής. Δύο ήταν οι βασικοί τρόποι διαχωρισμού: α) σε εργαζόμενους και β) σε τμήματα. Τελικά αποφασίστηκε μια μέση οδός όπου η αποθήκη χωρίστηκε σε τέσσερις τομείς (Picking – Χύμα Κιβώτια, Πασαδόροι – Ανυψωτικά – Συσκευασία, Παραλαβή – Αποστολή, Αποστολή – Επιστροφές) και ο κάθε φοιτητής ανέλαβε την παρατήρηση των εργαζομένων του δικού του τομέα, χωρίς να προσμετρά αυτούς οι οποίοι έρχονταν από άλλους τομείς. Το φαινόμενο αυτό ήταν συχνό όπως προαναφέρθηκε, κυρίως στα τμήματα της Αποστολής και Παραλαβής όπου πολλοί εργαζόμενοι δεν είχαν σταθερά πόστα αλλά μετακινούνταν κατά τη διάρκεια της μέρας, οπότε κρίθηκε απαραίτητη η αναγνώριση τους σε ατομικό επίπεδο από τους φοιτητές. Αξίζει να σημειωθεί, ότι παρόμοιο φαινόμενο παρατηρήθηκε και στις περιπτώσεις, όταν αυτοί που ασχολούνται με το Picking βοηθούσαν στη συσκευασία, αλλά και όταν οι πασαδόροι ή και οδηγός από ανυψωτικό, ασχολήθηκαν με το Picking. Σε αυτή την περίπτωση προσμετρήθηκαν εκεί που παρατηρήθηκαν, αλλά απαιτήθηκε συνεργασία των φοιτητών που ανέλαβαν τους αντίστοιχους τομείς.

Τα αποτελέσματα των παρατηρήσεων είναι τα ακόλουθα:

	Συνολικές παρατηρήσεις	%
<b>Picking</b>		
Άνοιγμα παλέτας	106	0,766
Μεταφορά στη θέση picking	195	1,409
Τακτοποίηση στη θέση picking	100	0,722
Συλλογή κιβωτίων από τη θέση picking, σύμφωνα με τη λίστα	2984	21,558
Μεταφορά στον ταινιόδρομο – επικόλληση ετικετών	81	0,585
Μεταφορά στη ράμπα και επικόλληση ετικετών	576	4,161
Μεταφορά στη θέση picking τεμαχίων	116	0,838
Άνοιγμα κιβωτίων	9	0,065
Συλλογή κιβωτίων (με καλάθια – καρότσια)	879	6,35
Μεταφορά στη συσκευασία για χύμα κιβώτια	153	1,105
Συνεννοήσεις με υπευθύνους	191	1,38
Δικαιολογημένες καθυστερήσεις	507	3,663
<b>Συνολικές παρατηρήσεις- Picking</b>	<b>5897</b>	<b>42,602</b>
<b>Αποστολή</b>		
Διευθέτηση χώρου (Στήσιμο παλετών, αναπαλετοποίηση)	509	3,677
Τακτοποίηση τιμολογίων	347	2,507
Προετοιμασία παλετών για εξαγωγή (Τσερκάρισμα, συσκευασία με σελοφάν)	144	1,04
Καθαριότητα	159	1,149
Παραλαβή από το knar και τοποθέτηση σε παλέτα	207	1,495
Έλεγχος σε αριθμό και είδος προϊόντων (αναλυτικός)	936	6,762
Παράδοση check-list για έκδοση τιμολογίου	35	0,253
Αριθμητικός έλεγχος	163	1,178
Φόρτωση σε όχημα πρακτορείου για την περιφέρεια	48	0,347
Φόρτωση σε Δ.Χ. για την αττική	42	0,303
Φόρτωση σε ιδιόκτητο όχημα για την επαρχία (3)	14	0,101
Συνεννόηση με οδηγό	108	0,78
Δικαιολογημένη καθυστέρηση (π.χ. αναμονή για αποστολή)	297	2,146
<b>Συνολικές παρατηρήσεις- Αποστολή</b>	<b>3009</b>	<b>21,738</b>



	Συνολικές παρατηρήσεις	%
<b>Πασαδόροι</b>		
Παραλαβή παλετών από έλεγχο	162	1,17
Μεταφορά στο σωστό διάδρομο	263	1,9
Παραλαβή από ανυψωτικό	143	1,033
Σκανάρισμα και σημείωση της θέσης picking	13	0,094
Μεταφορά στην αντίστοιχη ράμπα (ατόφια παλέτα)	119	0,86
Μεταφορά στον αντίστοιχο διάδρομο για διαδικασία picking	153	1,105
Συνεννοήσεις με οδηγό ανυψωτικού	25	0,181
Δικαιολογημένες καθυστερήσεις (π.χ. αναμονή για κατέβασμα παλέτας από ανυψωτικό)	193	1,394
<b>Συνολικές παρατηρήσεις- Πασαδόροι</b>	<b>1071</b>	<b>7,737</b>
<b>Ανυψωτικά</b>		
Φόρτωση παλέτας σε ανυψωτικό και τοποθέτηση σε ράφι	370	2,673
Σκανάρισμα της θέσης και του προϊόντος	89	0,643
Επικόλληση ετικέτας για αποστολή ατόφιας παλέτας	13	0,094
Κατέβασμα παλέτας στο διάδρομο	405	2,926
Συνεννόηση με πασαδόρους	25	0,181
Δικαιολογημένες καθυστερήσεις (π.χ. μη λειτουργία του ανυψωτικού)	215	1,553
<b>Συνολικές παρατηρήσεις- Ανυψωτικά</b>	<b>1117</b>	<b>8,07</b>
<b>Παραλαβή</b>		
Έλεγχος τιμολογίου – δελτίου αποστολής	32	0,231
Τακτοποίηση παλετών στη ράμπα	316	2,283
Εκφόρτωση προϊόντων πλην ζωοτροφών και χαρτιού	76	0,549
Έλεγχος κωδικού προϊόντος και καταμέτρηση παλετών – κιβωτίων – σακιών	136	0,983
Καταχώρηση στοιχείων και έκδοση ετικετών	248	1,792
Σπάσιμο, αναπαλετοποίηση και συσκευασία με σελοφάν παλετών (πλην ζωοτροφών και χαρτιού)	77	0,556
Επικόλληση ετικέτας	129	0,932
Εκφόρτωση σακιών ζωοτροφών	86	0,621
Εκφόρτωση παλετών χύμα κιβωτίων ζωοτροφών	0	0
Εκφόρτωση ατόφιας – ακέραιης παλέτας ζωοτροφών	21	0,152
Σπάσιμο παλέτας σακιών	134	0,968
Σπάσιμο παλέτας κονσερβών	59	0,426
Εκφόρτωση – παλετοποίηση χαρτιού	0	0
Συνεννόηση με υπευθύνους	99	0,715
Δικαιολογημένη καθυστέρηση (π.χ. αναμονή για παραλαβή)	98	0,708
<b>Συνολικές παρατηρήσεις- Παραλαβή</b>	<b>1511</b>	<b>10,916</b>

	Συνολικές παρατηρήσεις	%
<b>Συσκευασία</b>		
Επανέλεγχος παραγγελίας – τεμαχίων	175	1,264
Τοποθέτηση σε κιβώτια	369	2,666
Επικόλληση ετικετών	77	0,556
Συνεννόηση με υπευθύνους	23	0,166
Δικαιολογημένη καθυστέρηση (π.χ. αναμονή για λήψη νέων τεμαχίων, μεταφορά άδειων κιβωτίων)	132	0,954
<b>Συνολικές παρατηρήσεις- Συσκευασία</b>	<b><u>776</u></b>	<b><u>5,606</u></b>
<b>Επιστροφές</b>		
Έλεγχος τιμολογίου – δελτίου αποστολής	16	0,116
Καταγραφή προϊόντων	3	0,022
Παραλαβή προϊόντος	31	0,224
Καταμέτρηση και αλλαγές στην αρχική καταγραφή	49	0,354
Διαχωρισμός σκάρτων- καλών- προϊόντων σε αναμονή (και τοποθέτηση σε παλέτα)	179	1,293
Συμπλήρωση εγγράφου – καταχώρηση σε Η/Υ	129	0,932
Μεταφορά κατάστασης με τα παραληφθέντα προϊόντα στη μηχανοργάνωση	38	0,275
Έξοδος σκάρτων	0	0
Συνεννόηση με υπευθύνους	10	0,072
Δικαιολογημένη καθυστέρηση	6	0,043
<b>Συνολικές παρατηρήσεις- Επιστροφές</b>	<b><u>461</u></b>	<b><u>3,33</u></b>
	<b>13842</b>	<b>100</b>

## **Υπολογισμός Πρότυπου Χρόνου**

### **Εισαγωγή**

Η μέθοδος των στιγμιαίων παρατηρήσεων έχει ως βασικό στόχο τον υπολογισμό των πρότυπων χρόνων. Η ανάγκη εκτίμησης των χρόνων εργασίας είναι απαραίτητη στο προγραμματισμό των μελλοντικών δραστηριοτήτων, της εκτίμησης των αναγκών σε προσωπικό, το χρονικό προγραμματισμό, καθώς και την κοστολόγηση. Επιπλέον, μπορεί να χρησιμεύσει για την αξιολόγηση της απόδοσης του προσωπικού, για τον καθορισμό της αμοιβής τους, στην αξιολόγηση της απόδοσης διάφορων τμημάτων ή θέσεων εργασίας για την κατάλληλη εξισορρόπηση της δυναμικότητας τους, όπως επίσης και στη διαμόρφωση ενός συστήματος πρότυπου κόστους για την ευχερέστερη κοστολόγηση.

Στόχος του κεφαλαίου αυτού είναι η ανάπτυξη της μεθοδολογίας προσδιορισμού των πρότυπων χρόνων, η παρουσίαση των εκτιμηθέντων βαθμών απόδοσης των εργαζομένων και οι χορηγήσεις, οι μονάδες μέτρησης εργασίας και τέλος θα παρουσιαστούν σε πίνακες οι πρότυποι χρόνοι.

### **Μεθοδολογία υπολογισμού πρότυπου χρόνου**

Το αποτέλεσμα των στιγμιαίων παρατηρήσεων που διενεργήθηκαν είναι καθαροί αριθμοί. Για να γίνει κατανοητό, έστω ότι 300 φορές παρατηρήθηκαν εργαζόμενοι να παραλαμβάνουν κιβώτια από το κnar (ταινιοδιάδρομο) και να τα τοποθετούν σε παλέτες. Ο αριθμός αυτός πρέπει να μετατραπεί σε χρονικές μονάδες. Αυτό γίνεται με το πολλαπλασιασμό του με το χρονικό διάστημα επανάληψης των παρατηρήσεων, δηλαδή τα

12 λεπτά της ώρας. Ο τρόπος αυτός μετατροπής των καθαρών αριθμών των παρατηρήσεων σε χρόνο, ενέχει τη σιωπηλή παραδοχή ότι τη στιγμή που ένας εργαζόμενος παρατηρείται να εκτελεί μια εργασία, θεωρείται ότι την εκτελεί σε όλο το δωδεκάλεπτο κατά το οποίο έγινε η παρατήρηση. Ο χρόνος που προκύπτει λέγεται **βασικός χρόνος** και είναι ουσιαστικά το άμεσο προϊόν μελέτης.

Ο χρόνος αυτός πρέπει να διορθωθεί με το κατάλληλο συντελεστή, ο οποίος είναι ο βαθμός απόδοσης, ώστε να αρθεί ο επηρεασμός από την δεξιοτεχνία του εργαζόμενου και την προσπάθεια που κατέβαλε. Έτσι, προκύπτει ο **κανονικός χρόνος** που είναι ουσιαστικά ο βασικός χρόνος επί τον βαθμό απόδοσης.

Τέλος αν προσθέσουμε στο κανονικό χρόνο τις χορηγήσεις τόσο για τις προσωπικές ανάγκες όσο και αυτές που απορρέουν από την ίδια εργασία και το εργασιακό περιβάλλον, λαμβάνουμε το **πρότυπο χρόνο** της εργασίας.

Ο πρότυπος χρόνος πρέπει να διαιρεθεί με το συνολικό ποσό εργασίας ώστε το μέγεθος που θα προκύψει να έχει μονάδες (min/μονάδα μέτρησης), π.χ. στη παραλαβή κιβωτίων από το κναρ ο πρότυπος χρόνος θα είναι (min/κιβώτιο).

Άρα έχουμε:

Βασικός χρόνος = (αριθμός παρατηρήσεων) x 12

Κανονικός χρόνος = (Βασικός χρόνος) x (βαθμός απόδοσης)

Πρότυπος χρόνος = (Κανονικός χρόνος) x (1 + χορηγήσεις) / (ποσότητα εργασίας)

Ο πρότυπος χρόνος δεν υπολογίζεται για τα στοιχεία της εργασίας «δικαιολογημένες καθυστερήσεις» και «συνεννοήσεις» τα οποία υπάρχουν σε κάθε ομάδα εργασιών. Οι μετρήσεις των στοιχείων αυτών επιμερίζονται σε άλλες εργασίες της ίδιας ομάδας. Επίσης, δεν υπολογίζονται πρότυποι χρόνοι για όλες τις εργασίες της ίδιας ομάδας.

Επίσης, δεν υπολογίζονται πρότυποι χρόνοι για όλες τις εργασίες στις οποίες δε μπορεί να υπολογισθεί η ποσότητά τους όπως π.χ. καθαριότητα ή συσκευασία παλετών με συρρικνωτικό φιλμ.

Κάθε ομάδα εργαζομένων της αποθήκης της εταιρίας εκτελεί κατά τεκμήριο συγκεκριμένες εργασίες. Ωστόσο πολλές φορές, αν υπάρξει ανάγκη, κάθε εργαζόμενος μπορεί να εκτελέσει οποιαδήποτε εργασία προκύψει που δεν ανήκει στο πόστο του. Αυτές οι μετρήσεις θα ομαδοποιηθούν με τις μετρήσεις των εργατών στους οποίους έχει ανατεθεί η συγκεκριμένη εργασία εξ αρχής. Αυτή η ομαδοποίηση των μετρήσεων ανά ειδικότητα γίνεται σε όλες τις εργασίες.

Με βάση αυτές τις επιμερισμένες μετρήσεις θα υπολογισθεί ο βασικός χρόνος όπως αναφέρθηκε πιο πριν για ορισμένες εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχουν καθόλου παρατηρήσεις ή αυτές είναι λίγες, δεν θα εξαχθούν πρότυποι χρόνοι. Οι παρατηρήσεις των εργασιών αυτών θα επιμερισθούν στις άλλες εργασίες της ίδιας ομάδας. Σαν κριτήριο επιμερισμού χρησιμοποιήθηκε ο αριθμός των παρατηρήσεων. Αν αυτός είναι μικρότερος από ένα όριο που εμείς θέτουμε, τότε οι παρατηρήσεις της συγκεκριμένης εργασίας επιμερίζονται σε άλλες εργασίες.

Στο παρακάτω πίνακα φαίνεται ο βασικός χρόνος και το ποσοστό του συνολικού χρόνου εργασίας. Στους επόμενους πίνακες αναλύονται οι συγχωνεύσεις χρόνων και αμέσως μετά οι νέοι βασικοί χρόνοι, όπως αυτοί διαμορφώθηκαν μετά την επεξεργασία:

Activity	Βασικός χρόνος	ποσοστό % ανά	Νέος βασικός
<b>Picking</b>	(εργατολεπτά)	ομάδα εργασιών	χρόνος
Άνοιγμα παλέτας	1272	2,039	1443
Μεταφορά στη θέση picking	2340	3,751	2654
Τακτοποίηση στη θέση picking	1200	1,923	1361
Συλλογή κιβωτίων από τη θέση picking, σύμφωνα με τη λίστα	35808	57,396	40615
Μεταφορά στον ταινιόδρομο – επικόλληση ετικετών	972	1,558	1102
Μεταφορά στη ράμπα και επικόλληση ετικετών	6912	11,079	7840
Μεταφορά στη θέση picking τεμαχίων	1392	2,231	1579
Άνοιγμα κιβωτίων	108	0,173	122
Συλλογή κιβωτίων (με καλάθια – καρότσια)	10548	16,907	11964
Μεταφορά στη συσκευασία για χύμα κιβώτια	1836	2,943	2082
Συνεννοήσεις με υπευθύνους	2292		
Δικαιολογημένες καθυστερήσεις	6084		
	<b>62388</b>	<b>100</b>	<b>70764</b>
<b>Αποστολή</b>			
Διευθέτηση χώρου (Στήσιμο παλετών, αναπαλετοποίηση)	6108	19,547	7058
Τακτοποίηση τιμολογίων	4164	13,326	4812
Προετοιμασία παλετών για εξαγωγή (Τσερκάρισμα, συσκευασία με σελοφάν)	1728	5,530	1997
Καθαριότητα	1908	6,106	2205
Παραλαβή από το κnar και τοποθέτηση σε παλέτα	2484	7,949	2870
Έλεγχος σε αριθμό και είδος προϊόντων (αναλυτικός)	11232	35,945	12979
Παράδοση check-list για έκδοση τιμολογίου	420	1,344	485
Αριθμητικός έλεγχος	1956	6,260	2260

Φόρτωση σε όχημα πρακτορείου για την περιφέρεια	576	1,843	666
Φόρτωση σε Δ.Χ. για την αττική	504	1,613	582
Φόρτωση σε ιδιόκτητο όχημα για την επαρχία (3)	168	0,538	194
Συνεννόηση με οδηγό	1296		
Δικαιολογημένη καθυστέρηση (π.χ. αναμονή για αποστολή)	3564		
	<b>31248</b>	<b>100</b>	<b>36108</b>
<b><u>Πασαδόροι</u></b>			
Παραλαβή παλετών από έλεγχο	1944	18,992	2441
Μεταφορά στο σωστό διάδρομο	3156	30,832	3963
Παραλαβή από ανυψωτικό	1716	16,764	2155
Σκανάρισμα και σημείωση της θέσης picking	156	1,524	196
Μεταφορά στην αντίστοιχη ράμπα (ατόφια παλέτα)	1428	13,951	1793
Μεταφορά στον αντίστοιχο διάδρομο για διαδικασία picking	1836	17,937	2305
Συνεννοήσεις με οδηγό ανυψωτικού	300		
Δικαιολογημένες καθυστερήσεις (π.χ. αναμονή για κατέβασμα παλέτας από ανυψωτικό)	2316		
	<b>10236</b>	<b>100</b>	<b>12852</b>
<b><u>Ανυψωτικά</u></b>			
Φόρτωση παλέτας σε ανυψωτικό και τοποθέτηση σε ράφι	4440	42,189	5655
Σκανάρισμα της θέσης και του προϊόντος	1068	10,148	1360
Επικόλληση ετικέτας για αποστολή ατόφιας παλέτας	156	1,482	199
Κατέβασμα παλέτας στο διάδρομο	4860	46,180	6190
Συνεννόηση με πασαδόρους	300		

Δικαιολογημένες καθυστερήσεις (π.χ. μη λειτουργία του ανυψωτικού)	2580		
	<b>10524</b>	<b>100</b>	13404
<b>Παραλαβή</b>			
Έλεγχος τιμολογίου – δελτίου αποστολής	384	2,435	442
Τακτοποίηση παλετών στη ράμπα	3792	24,049	4361
Εκφόρτωση προϊόντων πλην ζωοτροφών και χαρτιού	912	5,784	1049
Έλεγχος κωδικού προϊόντος και καταμέτρηση παλετών – κιβωτίων – σακίων	1632	10,350	1877
Καταχώρηση στοιχείων και έκδοση ετικετών	2976	18,874	3422
Σπάσιμο, αναπαλετοποίηση και συσκευασία με σελοφάν παλετών (πλην ζωοτροφών και χαρτιού)	924	5,860	1063
Επικόλληση ετικέτας	1548	9,817	1780
Εκφόρτωση σακίων ζωοτροφών	1032	6,545	1187
Εκφόρτωση παλετών χύμα κιβωτίων ζωοτροφών	0	0,000	0
Εκφόρτωση ατόφιας – ακέραιης παλέτας ζωοτροφών	252	1,598	290
Σπάσιμο παλέτας σακίων	1608	10,198	1849
Σπάσιμο παλέτας κονσερβών	708	4,490	814
Εκφόρτωση – παλετοποίηση χαρτιού	0	0,000	0
Συνεννόηση με υπευθύνους	1188		
Δικαιολογημένη καθυστέρηση (π.χ. αναμονή για παραλαβή)	1176		
	<b>15768</b>	<b>100</b>	<b>18132</b>
<b>Συσκευασία</b>			
Επανελέγχος παραγγελίας – τεμαχίων	2100	28,180	2624
Τοποθέτηση σε κιβώτια	4428	59,420	5533
Επικόλληση ετικετών	924	12,399	1155
Συνεννόηση με υπευθύνους	276		
Δικαιολογημένη καθυστέρηση (π.χ. αναμονή για λήψη νέων τεμαχίων, μεταφορά άδειων κιβωτίων)	1584		
	<b>7452</b>	<b>100</b>	<b>9312</b>



<b>Επιστροφές</b>			
Έλεγχος τιμολογίου – δελτίου αποστολής	192	3,596	199
Καταγραφή προϊόντων	36	0,674	37
Παραλαβή προϊόντος	372	6,966	385
Καταμέτρηση και αλλαγές στην αρχική καταγραφή	588	11,011	609
Διαχωρισμός σκάρτων- καλών- προϊόντων σε αναμονή (και τοποθέτηση σε παλέτα)	2148	40,225	2225
Συμπλήρωση εγγράφου – καταχώρηση σε Η/Υ	1548	28,989	1604
Μεταφορά κατάστασης με τα παραληφθέντα προϊόντα στη μηχανοργάνωση	456	8,539	472
Έξοδος σκάρτων	0	0,000	0
Συνεννόηση με υπευθύνους	120		
Δικαιολογημένη καθυστέρηση	72		
	<b>5340</b>	<b>100</b>	<b>5532</b>

## Εκτίμηση του βαθμού απόδοσης

Η εκτίμηση του βαθμού απόδοσης είναι σχετικά αυθαίρετη, διότι εναπόκειται στην αντίληψη και κρίση του μελετητή να συγκρίνει το ρυθμό εργασίας του εργαζόμενου που παρατηρεί με το ρυθμό που θα είχε ο ιδεατός «μέσος» εργαζόμενος υπό τις επίσης ιδεατές «μέσες» συνθήκες εργασίας και να εκφράσει τη σύγκριση αυτή με ένα ποσοστό επί τοις εκατό. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι ως βαθμός απόδοσης 100% ορίζεται εκείνος τον οποίο έχει ο μέσος εργαζόμενος υπό μέσες συνθήκες εργασίας. Η εκτίμηση του βαθμού απόδοσης είναι επομένως ένα λεπτό σημείο στον υπολογισμό των πρότυπων χρόνων.

Στο συγκεκριμένο σημείο θεωρήθηκε ότι όλοι οι εργαζόμενοι είχαν τη μέση απόδοση κατά τη διάρκεια της εργασίας τους, οπότε ο βαθμός απόδοσης ορίστηκε στο 100% για όλους.

### **Καθορισμός των Χορηγήσεων**

Ο κανονικός χρόνος είναι ο χρόνος που χρειάζεται ένας εργαζόμενος για να ολοκληρώσει μια εργασία χωρίς καμία καθυστέρηση ή διακοπή. Όπως είναι φυσικό οι εργαζόμενοι δεν μπορούν να εργάζονται συνεχώς επί οκτώ ώρες χωρίς καμία διακοπή. Εκτός από τον προγραμματισμένο διάλειμμα είναι φυσιολογικό να υπάρχουν και άλλες διακοπές κατά τη διάρκεια του οκταώρου οφειλόμενες σε διάφορες αιτίες, όπως είναι οι προσωπικές ανάγκες, η φυσιολογική κόπωση, οι προκαταρκτικές εργασίες πριν από την έναρξη της κύριας εργασίας κ.α. Ο κανονικός χρόνος, λοιπόν, πρέπει να προσαυξηθεί κατάλληλα για να ληφθούν υπόψη οι παραπάνω μη παραγωγικοί χρόνοι. Οι προσαυξήσεις αυτές, ή καλύτερα οι παροχές στην περίπτωση των προσωπικών αναγκών, ονομάζονται χορηγήσεις.

Για την εκτίμηση των χορηγήσεων υπάρχουν πίνακες, οι οποίοι έχουν προκύψει από συσσωρευμένη πείρα ετών και ομαδοποιούν κατά το δυνατό αυτές τις παροχές ανάλογα με το είδος της εργασίας, το περιβάλλον, τις κλιματολογικές συνθήκες κ.λ.π. Ένας τέτοιος πίνακας, ο οποίος έχει συνταχθεί από το διεθνές γραφείο εργασίας, όπου οι χορηγήσεις παρουσιάζονται με τη μορφή ποσοστού (%) του κανονικού χρόνου. Ειδικά τα προβλήματα της φυσιολογικής κόπωσης και του περιβάλλοντος εργασίας ήταν ιδιαίτερα δημοφιλή και είχαν μελετηθεί εκτενώς στο παρελθόν, καθώς θεωρούνταν οι κύριοι

παράγοντες που επιδρούν στο αποτέλεσμα της εργασίας, κάτι το οποίο εξακολουθεί να ισχύει και σήμερα.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι χορηγήσεις για τις διάφορες εργασίες που εκτελούνται στην αποθήκη για όλους τους εργαζόμενους συγκεντρωτικά.

	Νέος βασικός χρόνος	Α) Βασική χρηρήγηση ανάπλευσης	Β) θέση εργασίας	Γ) κινήσεις	Δ) Προσοχή ματιού	Ε) Προσωπικές ανάγκες	Ζ) Ειδική ενδυμασία	Η) συνθήκες Θερμοκρασίας	Θ) Ατμοσφαιρική κατάσταση	Ι) Περιβάλλον γενικά	Κ) Μονοτονία	Λ) Αυτοσυγκέντρωση	Μ) Μοναξιά	σύνολο χορηγήσεων
<b>Picking</b>														
Άνοιγμα παλέτας	1443	0,075	0,025	0	0	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0,155
Μεταφορά στη θέση picking	2654	0,075	0,025	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0	0	0,01	0,165
Τακτοποίηση στη θέση picking	1361	0,075	0,025	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0,175
Συλλογή κιβωτίων από τη θέση picking, σύμφωνα με τη λίστα	40615	0,075	0,025	0,05	0,05	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0,255
Μεταφορά στον ταινιόδρομο – επικόλληση ετικετών	1102	0,075	0,025	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0,175
Μεταφορά στη ράμπα και επικόλληση ετικετών	7840	0,075	0,025	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0,175
Μεταφορά στη θέση picking τεμαχίων	1579	0,075	0,025	0,05	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0,225
Άνοιγμα κιβωτίων	122	0,075	0,025	0	0	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0,155
Συλλογή κιβωτίων (με καλάθια – καρτόνια)	11964	0,075	0,025	0,05	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,215
Μεταφορά στη συσκευασία για χύμα κιβώτια	2082	0,075	0,025	0	0	0,025	0	0	0	0,01	0	0	0,01	0,145
	<b>70764</b>													
<b>Αποστολή</b>														
Διευθέτηση χώρου (Στήσιμο παλετών, αναπαλετοποίηση)	7058	0,075	0,025	0	0	0,025	0	0	0	0,01	0	0	0	0,135
Τακτοποίηση τιμολογίων	4812	0,075	0	0	0	0,025	0	0	0	0,01	0	0	0	0,11
Προετοιμασία παλετών για εξαγωγή (Τσαρκάρισμα, συσκευασία με σελεφάν)	1997	0,075	0,025	0	0	0,025	0	0	0	0,01	0	0	0	0,135
Καθαριότητα	2205	0,075	0,025	0,05	0	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0,205
Παραλαβή από το κπαρ και τοποθέτηση σε παλέτα	2870	0,075	0,025	0,05	0	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0,02	0	0,215
Έλεγχος σε αριθμό και είδος προϊόντων (αναλυτικός)	12979	0,075	0,025	0	0,1	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0,05	0,01	0,305
Παράδοση check-list για έκδοση τιμολογίου	485	0,075	0,025	0	0	0,025	0	0	0	0,01	0	0	0	0,135
Αριθμητικός έλεγχος	2260	0,075	0,025	0	0,05	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0,05	0,01	0,255
Φόρτωση σε όχημα πρακτορείου για την περιφέρεια	666	0,075	0,025	0	0	0,025	0	0	0	0,01	0	0	0	0,135
Φόρτωση σε Δ.Χ. για την ατακή	582	0,075	0,025	0	0	0,025	0	0	0	0,01	0	0	0	0,135
Φόρτωση σε ιδιόκτητο όχημα για την επαρχία (3)	194	0,075	0,025	0	0	0,025	0	0	0	0,01	0	0	0	0,135
	<b>36108</b>													

Κοστολόγηση κατά Δραστηριότητα σε Αποθηκευτικό Κέντρο

	Νέος Βασικός χρόνος	Α) Βασική χορηγίηση ανάπαισης	Β) θέση εργασίας	Γ) κινήσεις	Δ) Προσοχή μαπού	Ε) Προσωπικές ανάγκες	Ζ) Ειδική ενδυμασία	Η) συνθήκες Θερμοκρασίας	Θ) Ατμοσφαιρική κατάσταση	Ι) Περιβάλλον γενικά	Κ) Μονοτονία	Λ) Αυτοσυγκέντωση	Μ) Μοναξιά	σύνολο χορηγήσεων
<b>Πασαδόροι</b>														
Παραλαβή παλετών από έλεγχο	2441	0,06	0	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0	0	0	0,115
Μεταφορά στο σωστό διάδρομο	3963	0,06	0	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0	0,01	0	0,125
Παραλαβή από ανηψωτικό	2155	0,06	0	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0,02	0	0,145
Σκανάρωμα και σημείωση της θέσης picking	196	0,06	0	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0,02	0,01	0,155
Μεταφορά στην αντίστοιχη ράμπα (ατόφια παλέτα)	1793	0,06	0	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0	0,02	0,01	0,145
Μεταφορά στον αντίστοιχο διάδρομο για διαδικασία picking	2305	0,06	0	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0	0,02	0,01	0,145
	<b>12852</b>													
<b>Ανηψωτικά</b>														
Φόρτωση παλέτας σε ανηψωτικό και τοποθέτηση σε ράφι	5655	0,06	0	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0,02	0	0,145
Σκανάρωμα της θέσης και του προϊόντος	1360	0,06	0	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0,02	0,01	0,155
Επικόλληση ετικέτας για αποστολή ατόφιας παλέτας	199	0,06	0	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0,02	0,01	0,155
Κατέβασμα παλέτας στο διάδρομο	6190	0,06	0	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,125
	<b>13404</b>													
<b>Παραλαβή</b>														
Έλεγχος τιμολογίου – δελτίου αποστολής	442	0,06	0	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0	0,02	0	0,135
Τακτοποίηση παλετών στη ράμπα	4361	0,06	0,025	0,05	0	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,18
Εκφόρτωση προϊόντων πλην ζωοτροφών και χαρτιού	1049	0,075	0,025	0,05	0	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,195
Έλεγχος κωδικού προϊόντος και καταμέτρηση παλετών – κιβωτίων – σακιών	1877	0,075	0,025	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0,02	0	0,185
Καταχώρηση στοιχείων και έκδοση ετικετών	3422	0,06	0,025	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0	0,02	0	0,16
Σπάσιμο, αναπαλετοποίηση και συσκευασία με σελοφάν παλετών (πλην ζωοτροφών και χαρτιού)	1063	0,075	0,025	0	0	0,025	0	0	0	0,01	0	0	0	0,135
Επικόλληση ετικέτας	1780	0,06	0,025	0,05	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0,02	0	0,22
Εκφόρτωση σακιών ζωοτροφών	1187	0,08	0,025	0,05	0	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,2
Εκφόρτωση παλετών χύμα κιβωτίων ζωοτροφών	0	0,075	0,025	0,05	0	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,195
Εκφόρτωση ατόφιας – ακέραιης παλέτας ζωοτροφών	290	0,075	0,025	0	0	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,145
Σπάσιμο παλέτας σακιών	1849	0,08	0,025	0,05	0	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,2
Σπάσιμο παλέτας κονσερβών	814	0,075	0,025	0,05	0	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,195
Εκφόρτωση – παλετοποίηση χαρτιού	0					0,025	0	0	0				0	0,025
	<b>18132</b>													

	Νέος βασικός χρόνος	Α) Βασική χορήγηση ανάπαυσης	Β) θέση εργασίας	Γ) κινήσεις	Δ) Προσοχή ματιού	Ε) Προσωπικές ανάγκες	Ζ) Ειδική ενδυμασία	Η) συνθήκες Θερμοκρασίας	Θ) Ατμοσφαιρική κατάσταση	Ι) Παράβαλλον γενικά	Κ) Μονοτονία	Λ) Αυτοσυγκέντρωση	Μ) Μοναξιά	σύνολο χορηγήσεων
<b>Συσκευασία</b>														
Επιπλέον παραγγελίας – τεμαχίων	2624	0,075	0,025	0	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,01	0,02	0	<b>0,185</b>
Τοποθέτηση σε κιβώτια	5533	0,075	0,025	0,05	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,03	0,02	0	<b>0,255</b>
Επικόλληση ετικετών	1155	0,075	0,025	0,05	0,02	0,025	0	0	0	0,01	0,03	0,02	0	<b>0,255</b>
	<b>9312</b>													
<b>Επιτροφές</b>														
Έλεγχος τιμολογίου – δελτίου αποστολής	199	0,06	0	0	0,02	0,04	0	0	0	0,01	0,01	0,02	0,02	<b>0,18</b>
Καταγραφή προϊόντων	37	0,06	0,025	0	0,02	0,04	0	0	0	0,01	0,03	0,02	0,02	<b>0,225</b>
Παραλαβή προϊόντος	385	0,075	0,025	0	0,02	0,04	0	0	0	0,01	0	0,02	0,02	<b>0,21</b>
Καταμέτρηση και αλλαγές στην αρχική καταγραφή	609	0,075	0,025	0	0,05	0,04	0	0	0	0,01	0,01	0,05	0,02	<b>0,28</b>
Διαχωρισμός σκάρτων- καλών- προϊόντων σε αναμονή (και τοποθέτηση σε παλέτα)	2225	0,075	0,025	0,05	0,05	0,04	0	0	0	0,01	0,01	0,05	0,02	<b>0,33</b>
Συμπλήρωση εγγράφου – καταχώρηση σε Η/Υ	1604	0,06	0	0	0,1	0,04	0	0	0	0,01	0,03	0,05	0,02	<b>0,31</b>
Μεταφορά κατάστασης με τα παραληφθέντα προϊόντα στη μηχανοργάνωση	472	0,075	0,025	0	0	0,04	0	0	0	0,01	0	0	0,02	<b>0,17</b>
Έξοδος σκάρτων	0													<b>0</b>
	<b>5532</b>													

## Καθορισμός Cost Drivers

Το σύνολο του πρότυπου χρόνου, είναι ο παράγοντας που καθορίζει και το συνολικό κόστος. Για να επιμερίσουμε το κόστος αυτό σε κάθε μία από τις λειτουργίες, θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι οδηγοί κόστους (Cost Drivers). Η επιλογή των Cost Drivers (ποσότητα παλετών, χρόνος, ποσότητα κιβωτίων, γραμμές ανά checklist κλπ.) και το αριθμητικό τους μέγεθος καθορίζουν τη ζήτηση κάθε λειτουργίας και οδηγούν στον επιμερισμό του συνολικού κόστους με βάση τη χρησιμοποίηση του κάθε πόρου. Ο παρακάτω πίνακας απεικονίζει το σύνολο των λειτουργιών που αναγνωρίσαμε και τον αντίστοιχο οδηγό κόστους που χρησιμοποιήθηκε για τον επιμερισμό της συνολικής κατανάλωσης πόρων (συνολικό κόστος):

Activity	Ποσότητα Cost Driver	Cost Driver
<b><u>Picking</u></b>		
Άνοιγμα παλέτας	10	ημέρες
Μεταφορά στη θέση picking	828	παλλέτες
Τακτοποίηση στη θέση picking	828	παλλέτες
Συλλογή κιβωτίων από τη θέση picking, σύμφωνα με τη λίστα	87824	κιβώτια
Μεταφορά στον ταινιόδρομο – επικόλληση ετικετών	7334	κιβώτια
Μεταφορά στη ράμπα και επικόλληση ετικετών	80490	κιβώτια
Μεταφορά στη θέση picking τεμαχίων	10	ημέρες
Άνοιγμα κιβωτίων	10	ημέρες
Συλλογή κιβωτίων (με καλάθια – καρότσια)	19480	γραμμές Picking list
Μεταφορά στη συσκευασία για χύμα κιβώτια	19480	γραμμές Picking list

<b><u>Αποστολή</u></b>		
Διευθέτηση χώρου (Στήσιμο παλετών, αναπαλετοποίηση)	10	ημέρες
Τακτοποίηση τιμολογίων	3542	checklists
Προετοιμασία παλετών για εξαγωγή (Τσερκάρισμα, συσκευασία με συρρικνωτικό φιλμ)	20540	κιβώτια
Καθαριότητα	10	ημέρες
Παραλαβή από το κναρ και τοποθέτηση σε παλέτα	7334	κιβώτια
Έλεγχος σε αριθμό και είδος προϊόντων (αναλυτικός)	3541	checklists
Παράδοση check-list για έκδοση τιμολογίου	3542	checklists
Αριθμητικός έλεγχος	3543	checklists
Φόρτωση σε όχημα πρακτορείου για την περιφέρεια	9067	κιβώτια
Φόρτωση σε Δ.Χ. για την αττική	73406	κιβώτια
Φόρτωση σε ιδιόκτητο όχημα για την επαρχία (3)	11155	κιβώτια
<b><u>Πασαδόροι</u></b>		
Παραλαβή παλετών από έλεγχο	2147	παλλέτες
Μεταφορά στο σωστό διάδρομο	2148	παλλέτες
Παραλαβή από ανυψωτικό	1415	παλλέτες
Σκανάρισμα και σημείωση της θέσης picking	973	παλλέτες
Μεταφορά στην αντίστοιχη ράμπα (ατόφια παλέτα)	973	παλλέτες
Μεταφορά στον αντίστοιχο διάδρομο για διαδικασία picking	828	παλλέτες
<b><u>Ανυψωτικά</u></b>		
Φόρτωση παλέτας σε ανυψωτικό και τοποθέτηση σε ράφι	2147	παλλέτες
Σκανάρισμα της θέσης και του προϊόντος	2147	παλλέτες
Επικόλληση ετικέτας για αποστολή ατόφιας παλέτας	973	παλλέτες
Κατέβασμα παλέτας στο διάδρομο	1415	παλλέτες



<b><u>Παραλαβή</u></b>		
Έλεγχος τιμολογίου – δελτίου αποστολής	143	δελτία αποστολής
Τακτοποίηση παλετών στη ράμπα	10	ημέρες
Εκφόρτωση προϊόντων πλην ζωοτροφών και χαρτιού	1782	παλλέτες
Έλεγχος κωδικού προϊόντος και καταμέτρηση παλετών – κιβωτίων – σακίων	2452	παλλέτες
Καταχώρηση στοιχείων και έκδοση ετικετών	143	δελτία αποστολής
Σπάσιμο, αναπαλετοποίηση και συσκευασία με σελοφάν παλετών (πλην ζωοτροφών και χαρτιού)	81	παλλέτες
Επικόλληση ετικέτας	2147	παλλέτες
Εκφόρτωση σακίων ζωοτροφών	365	παλλέτες
Εκφόρτωση παλετών χύμα κιβωτίων ζωοτροφών		
Εκφόρτωση ατόφιας – ακέραιης παλέτας ζωοτροφών	115	παλλέτες
Σπάσιμο παλέτας σακίων	10	ημέρες
Σπάσιμο παλέτας κονσερβών	10	ημέρες
<b><u>Συσκευασία</u></b>		
Επανεέλεγχος παραγγελίας – τεμαχίων	17838	γραμμές Picking list
Τοποθέτηση σε κιβώτια	17838	γραμμές Picking list
Επικόλληση ετικετών	10848	κιβώτια
<b><u>Επιστροφές</u></b>		
Έλεγχος τιμολογίου – δελτίου αποστολής	169	δελτία αποστολής
Καταγραφή προϊόντων	169	δελτία αποστολής
Παραλαβή προϊόντος	169	δελτία αποστολής
Καταμέτρηση και αλλαγές στην αρχική καταγραφή	169	δελτία αποστολής

Διαχωρισμός σκάρτων- καλών- προϊόντων σε αναμονή (και τοποθέτηση σε παλέτα)	43407	τεμάχια
Συμπλήρωση εγγράφου – καταχώρηση σε Η/Υ	169	δελτία αποστολής
Μεταφορά κατάστασης με τα παραληφθέντα προϊόντα στη μηχανοργάνωση.	169	Δελτία αποστολής

### Εργατικό Κόστος

Όσον αφορά το εργατικό κόστος, οι απασχολούμενοι εργαζόμενοι στο κέντρο διανομών χωρίζονται μισθολογικά σε τρεις κατηγορίες: **εργάτες / pickers / packers**, **χειριστές ανυψωτικών** και τέλος **προσωπικό παραλαβών και ελέγχου αποστολών**. Ο καταμερισμός των εργασιών και των ευθυνών κάθε μιας από τις τρεις ομάδες εργαζομένων ήταν αρκετά ξεκάθαρος με αποτέλεσμα να είναι εύκολη η άμεση αντιστοίχιση εργαζόμενου και λειτουργίας και να μην έχουμε περιπτώσεις όπου να υπάρχει αβεβαιότητα ως προς το ποιος εργαζόμενος εκτελεί μια συγκεκριμένη λειτουργία. Εξαιτίας του σύντομου χρονικού διαστήματος παρακολούθησης καθώς και της φύσης του λογιστικού συστήματος της εταιρείας δεν ήταν δυνατόν να πάρουμε τα ακριβή νούμερα μισθοδοσίας ανά ομάδα εργαζομένων αυστηρά για το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Επομένως χρειάστηκε να χρησιμοποιήσουμε ποσά που μας δόθηκαν από την ίδια την εταιρεία και να υπολογίσουμε κατά προσέγγιση το μέσο σύνολο μικτών μηνιαίων αποδοχών. Τα παραπάνω ποσά δεν περιλαμβάνανε δώρα μισθοδοσίας / επιδόματα αδείας και ασφαλιστικές εισφορές του εργοδότη. Για τον υπολογισμό επομένως του συνολικού πραγματικού κόστους μισθοδοσίας πολλαπλασιάζουμε τις μηνιαίες μικτές αποδοχές επί 14,0625 (αναπροσαρμογή

υπέρ επιδομάτων και δώρων μισθοδοσίας) και το αποτέλεσμα επί 1,28 (αναπροσαρμογή υπέρ εργοδοτικών εισφορών 28%).

Εργατικό Κόστος σε €					
Μέσες Μηνιαίες Μικτές Αποδοχές					
ανυψωτικά	παραλαβές / check	εργάτες/pickers /packers			
<b>1.000</b>	<b>1.100</b>	<b>680</b>			
Κόστος εργατοώρας (14μισθοί+εργοδοτικές εισφορές 28%)					
<b>18.000</b>	<b>19.800</b>	<b>12.240</b>	το χρόνο	(230 οι πραγματικές εργάσιμες ημέρες το χρόνο)	
78,26	86,09	53,22	τη μέρα		
9,78	10,76	6,65	την ώρα	(8 ώρες εργασίας ανά ημέρα)	
<b>0,16</b>	<b>0,18</b>	<b>0,11</b>	το λεπτό		

Όπως βλέπουμε στο μέσο του πίνακα παρατίθενται οι ετήσιες συνολικές αποδοχές ανά κατηγορία εργαζομένων (χειριστής ανυψωτικών € 18.000 κοκ.). Κατόπιν διαιρούμε αρχικά το ετήσιο πραγματικό κόστος που μόλις υπολογίσαμε με τον αριθμό των εργάσιμων ημερών (από τις οποίες έχει αφαιρεθεί ήδη ο αριθμός ημερών αδείας) και στη συνέχεια με τον αριθμό των ωρών ανά βάρδια (8) και τέλος με τον αριθμό των λεπτών ανά ώρα. Το αποτέλεσμα μας δίνει το κόστος εργασίας για κάθε ομάδα εργαζομένων ανά εργατολεπτό.

Σε αυτό το σημείο έχουμε πλέον υπολογίσει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία για να περατώσουμε την κατανομή του κόστους ανά λειτουργία. Στο επόμενο κεφάλαιο παρατίθενται πίνακες και γίνεται ανάλυση της διαδικασίας κατανομής του κόστους ανά λειτουργία.

## Κεφάλαιο 4

### Κατανομή Κόστους Ανά Λειτουργία – Συμπεράσματα

Activity	Cost Pool	Cost Driver	Πρότυπος ανά μονάδα χρόνος (mins)	Κόστος Εργατολ.επτού	CD's Cost	Κόστος ανά μονάδα Cost Driver	Συνολικό Κόστος ανά λειτουργία
<b>Picking</b>							
Άνοιγμα παλέτας	1666	10	166,640	0,111	18,475	ημέρες	184,754
Μεταφορά στη θέση picking	3092	828	3,734	0,111	0,414	παλλέτες	342,819
Τακτοποίηση στη θέση picking	1599	828	1,932	0,111	0,214	παλλέτες	177,314
Συλλογή κιβωτίων από τη θέση picking, σύμφωνα με τη λίστα	50972	87824	0,580	0,111	0,064	κιβώτια	5651,288
Μεταφορά στον ταινιόδρομο – επικόλληση ετικετών	1295	7334	0,177	0,111	0,020	κιβώτια	143,624
Μεταφορά στη ράμπα και επικόλληση ετικετών	9212	80490	0,114	0,111	0,013	κιβώτια	1021,328
Μεταφορά στη θέση picking τεμαχίων	1934	10	193,413	0,111	21,444	κιβώτια	214,437
Άνοιγμα κιβωτίων	141	10	14,149	0,111	1,569	ημέρες	15,687
Συλλογή κιβωτίων (με καλάθια – καρτόσια)	14536	19480	0,746	0,111	0,083	γραμμές Picking list	1611,647
Μεταφορά στη συσκευασία για γύμα κιβώτια	2384	19480	0,122	0,111	0,014	γραμμές Picking list	264,364
							<b>9627,262</b>
<b>Αποστολή</b>							
Διευθέτηση χώρου (Στήσιμο παλετών, αναπαλετοποίηση)	8011	10	801,080	0,111	88,815	ημέρες	888,154
Τακτοποίηση τιμολογίων	5341	3542	1,508	0,179	0,270	checklists	957,880
Προετοιμασία παλετών για εξαγωγή (Τσερκάρισμα, συσκευασία με συρρικνωτικό φιλμ)	2266	20540	0,110	0,111	0,012	κιβώτια	251,266
Καθαριότητα	2657	10	265,673	0,111	29,455	ημέρες	294,550
Παραλαβή από το κπαρ και τοποθέτηση σε παλέτα	3487	7334	0,476	0,111	0,053	κιβώτια	386,653
Έλεγχος σε αριθμό και είδος προϊόντων (αναλυτικός)	16937	3541	4,783	0,179	0,858	checklists	3037,700
Παράδοση check-list για έκδοση τιμολογίου	551	3542	0,156	0,179	0,028	checklists	98,792
Αριθμητικός έλεγχος	2837	3543	0,801	0,179	0,144	checklists	508,733
Φόρτωση σε όχημα πρακτορείου για την περιφέρεια	755	9067	0,083	0,111	0,009	κιβώτια	83,755
Φόρτωση σε Δ.Χ. για την αττική	661	73406	0,009	0,111	0,001	κιβώτια	73,286
Φόρτωση σε ιδιόκτητο όχημα για την επαρχία (3)	220	11155	0,020	0,111	0,002	κιβώτια	24,429
							<b>6605,198</b>

Κοστολόγηση ανά δραστηριότητα σε αποθηκευτικό κέντρο

Activity	Cost Pool Πρότυπος Χρόνος	Cost Driver Ποσότητα Εργασίας	Πρότυπος ανά μονάδα χρόνος (mins)	Κόστος Εργατολ.επτού	CD's Cost Κόστος ανά μονάδα Cost Driver		Cost /Activity Συνολικό Κόστος ανά λειτουργία
<b>Πασαδόροι</b>							
Παραλαβή παλετών από έλεγχο	2722	2147	1,268	0,111	0,141	παλλέτες	301,734
Μεταφορά στο σωστό διάδρομο	4458	2148	2,075	0,111	0,230	παλλέτες	494,245
Παραλαβή από ανυψωτικό	2467	1415	1,743	0,111	0,193	παλλέτες	273,511
Σκανάρισμα και σημείωση της θέσης picking	226	973	0,233	0,111	0,026	παλλέτες	25,082
Μεταφορά στην αντίστοιχη ράμπα (ατόφια παλέτα)	2053	973	2,110	0,111	0,234	παλλέτες	227,607
Μεταφορά στον αντίστοιχο διάδρομο για διαδικασία picking	2639	828	3,188	0,111	0,353	παλλέτες	292,638
							<b>1614,818</b>
<b>Ανυψωτικά</b>							
Φόρτωση παλέτας σε ανυψωτικό και τοποθέτηση σε ράφι	6475	2147	3,016	0,163	0,492	παλλέτες	1055,712
Σκανάρισμα της θέσης και του προϊόντος	1571	2147	0,732	0,163	0,119	παλλέτες	256,159
Επικόλληση ετικέτας για αποστολή ατόφιας παλέτας	229	973	0,236	0,163	0,038	παλλέτες	37,417
Κατέβασμα παλέτας στο διάδρομο	6964	1415	4,921	0,163	0,802	παλλέτες	1135,392
							<b>2484,680</b>
<b>Παραλαβή</b>							
Έλεγχος τιμολογίου – δελτίου αποστολής	501	143	3,505	0,179	0,629	δελτία αποστολής	89,886
Τακτοποίηση παλετών στη ράμπα	5145	10	514,540	0,111	57,047	ημέρες	570,469
Εκφόρτωση προϊόντων πλην ζωοτροφών και χαρτιού	1253	1782	0,703	0,111	0,078	παλλέτες	138,945
Έλεγχος κωδικού προϊόντος και καταμέτρηση παλετών – κιβωτίων – σακίων	2224	2452	0,907	0,179	0,163	παλλέτες	398,845
Καταχώρηση στοιχείων και έκδοση ετικετών	3970	143	27,760	0,179	4,979	δελτία αποστολής	711,961
Σπάσιμο, αναπαλετοποίηση και συσκευασία με σελοφάν παλετών (πλην ζωοτροφών και χαρτιού)	1206	81	14,889	0,111	1,651	παλλέτες	133,706
Επικόλληση ετικέτας	2172	2147	1,012	0,179	0,181	παλλέτες	389,490
Εκφόρτωση σακίων ζωοτροφών	1424	365	3,902	0,111	0,433	παλλέτες	157,886
Εκφόρτωση ατόφιας – ακέραιης παλέτας ζωοτροφών	332	115	2,885	0,111	0,320	παλλέτες	36,786
Σπάσιμο παλέτας σακίων	2219	10	221,889	0,111	24,601	ημέρες	246,008
Σπάσιμο παλέτας κονσερβών	973	10	97,290	0,111	10,787	ημέρες	107,866
							<b>2981,846</b>

Κοστολόγηση ανά δραστηριότητα σε αποθηκευτικό κέντρο

Activity	Cost Pool Πρότυπος Χρόνος	Cost Driver Ποσότητα Εργασίας	Πρότυπος ανά μονάδα χρόνος (mins)	Κόστος Εργατολ.επτού	CD's Cost Κόστος ανά μονάδα Cost Driver		Cost /Activity Συνολικό Κόστος ανά λειτουργία
<b>Υσκευασία</b>							
Επανάλεγχος παραγγελίας – τεμαχίων	3110	17838	0,174	0,111	0,019	γραμμές Picking list	344,763
Τοποθέτηση σε κιβώτια	6944	17838	0,389	0,111	0,043	γραμμές Picking list	769,899
Επικόλληση ετικετών	1449	10848	0,134	0,111	0,015	κιβώτια	160,656
							<b>1275,318</b>
<b>Επιστροφές</b>							
Έλεγχος τιμολογίου – δελτίου αποστολής	235	169	1,389	0,111	0,154	δελτία αποστολής	26,022
Καταγραφή προϊόντων	46	169	0,270	0,111	0,030	δελτία αποστολής	5,065
Παραλαβή προϊόντος	466	169	2,759	0,111	0,306	δελτία αποστολής	51,699
Καταμέτρηση και αλλαγές στην αρχική καταγραφή	780	169	4,614	0,111	0,512	δελτία αποστολής	86,445
Διαχωρισμός σκάρτων- καλών- προϊόντων σε αναμονή (και τοποθέτηση σε παλέτα)	2960	43407	0,068	0,111	0,008	τεμάχια	328,125
Συμπλήρωση εγγράφου – καταχώρηση σε Η/Υ	2101	169	12,431	0,111	1,378	δελτία αποστολής	232,914
Μεταφορά κατάστασης με τα παραληφθέντα προϊόντα στη μηχανοργάνωση	553	169	3,270	0,111	0,363	δελτία αποστολής	61,278
							<b>791,548</b>
						Συνολικό Κόστος Λειτουργίας (σε €)	<b>22895,989</b>

Για να φτάσουμε στον υπολογισμό του κόστους ανά δραστηριότητα όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα ακολουθήθηκαν τα εξής βήματα: Διαιρέσαμε τις ποσότητες του χρόνου που βρίσκονται στη στήλη Cost Pool (Πρότυπος χρόνος) με την αντίστοιχη ποσότητα της εργασίας δηλαδή τον Οδηγό Κόστους (Cost Driver). Το μέγεθος που προκύπτει αποτελεί τον πρότυπο χρόνο ανά μονάδα, εκφρασμένο σε λεπτά. Για παράδειγμα ο πρότυπος χρόνος για τη συλλογή κιβωτίων από τη θέση Picking σύμφωνα με τη λίστα είναι 0,58 λεπτά, πράγμα που σημαίνει πως ο μέσος χρόνος που χρειάζεται ένας Picker για να συλλέξει ένα κιβώτιο είναι 0,58 λεπτά. Στη συνέχεια πολλαπλασιάζοντας τον

πρότυπο ανά μονάδα χρόνο με το κόστος του εργατολεπτού (ο υπολογισμός του οποίου έγινε στο προηγούμενο κεφάλαιο) προκύπτει το κόστος ανά μονάδα Cost Driver. Τέλος πολλαπλασιάζοντας τη στήλη με την ποσότητα της εργασίας (τη ζήτηση ανά Cost Driver) με τη στήλη Κόστος ανά Μονάδα Cost Driver φτάνουμε στο **τελικό Κόστος ανά Δραστηριότητα**. Το κόστος αυτό αναφέρεται στη διάρκεια 10 ημερών, χρονικό διάστημα που κράτησαν οι παρατηρήσεις στο συγκεκριμένο αποθηκευτικό κέντρο.

Εφαρμόζοντας τη μεθοδολογία του Activity Based Costing φτάσαμε στο σημείο να γνωρίζουμε το ακριβές ποσό με το οποίο επιβαρύνεται η κάθε μία από τις εργασίες - δραστηριότητες που εκτελούνται στο αποθηκευτικό κέντρο.

Έχοντας μία τόσο λεπτομερειακή ανάλυση του κόστους, μπορούμε να δούμε ποιες από τις δραστηριότητες είναι οι πλέον κοστοβόρες και μελετώντας την προστιθέμενη αξία που προσδίδει η κάθε μία από αυτές στα προϊόντα που διακινούνται, μπορούμε να οδηγηθούμε σε αποφάσεις για αλλαγές διαδικασιών έχοντας ως στόχο το να σχεδιάσουμε απλές διαδικασίες που οδηγούν σε αύξηση της παραγωγικότητας και κατά συνέπεια στη μείωση του κόστους.

Η Κοστολόγηση ανά Δραστηριότητα μπορεί να μας οδηγήσει σε μία ανάλυση κόστους ανά προϊόν και πελάτη. Σε ένα πλήρες μοντέλο κοστολόγησης ανά δραστηριότητα, θα πρέπει να επιμερίσουμε στις εργασίες και αλλά κόστη. Τέτοια είναι: οι αποσβέσεις των κτιριακών εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού της αποθήκης, η απόσβεση του Warehouse management system και οι δαπάνες συντήρησης και λειτουργίας του, το κόστος συντήρησης του εξοπλισμού, οι δαπάνες για ηλεκτρική ενέργεια (τόσο για το φωτισμό όσο και για τη φόρτιση των ηλεκτροκίνητων περονοφόρων), το κόστος των αναλωσίμων και των υλικών συσκευασίας, το κόστος της ασφάλισης των αγαθών, το

κόστος φύλαξης της αποθήκης κ.α. Εφαρμόζοντας την ίδια μεθοδολογία έχουμε τη δυνατότητα να φτάσουμε την ανάλυση του κόστους για κάθε δραστηριότητα σε πολύ μεγάλη λεπτομέρεια. Μπορούμε δηλαδή να έχουμε μία ακριβή εικόνα του πόσο μας κοστίζει η παροχή υπηρεσιών αποθήκευσης και διακίνησης ανά πελάτη και προϊόν με άμεση εφαρμογή στη διαφορετική τιμολόγησή του, ανάλογα με την χρήση των παραγωγικών μας πόρων που απαιτεί η υποστήριξή του. Μπορεί δηλαδή δύο διαφορετικοί μας πελάτες να έχουν ετήσια διακίνηση κιβωτίων που να αγγίζει τις 200000 κιβώτια ο καθένας. Η φύση όμως των προϊόντων, οι ομαδοποίηση των αποστολών, η μέση ποσότητα κιβωτίων ανά αποστολή και οι απαιτήσεις για παροχή υπηρεσιών από την αποθήκη μας να είναι τελείως διαφοροποιημένες. Έτσι ενώ με ένα παραδοσιακό σύστημα κοστολόγησης δεν θα υπήρχε άλλη επιλογή από το να επιμεριστεί το κόστος αποθήκευσης με τον ίδιο τρόπο ανάμεσα στους δύο αυτούς πελάτες, με την εφαρμογή του συστήματος κοστολόγησης ανά δραστηριότητα, η εταιρία μπορεί να κοστολογήσει τις υπηρεσίες που παρέχει επακριβώς και να τους τιμολογήσει ανάλογα. Με τον τρόπο αυτό η εταιρία έχει τη δυνατότητα να γνωρίζει το πραγματικό κόστος των λειτουργιών της και να παρέχει υπηρεσίες προς τους πελάτες της, προσφέροντας πιο ανταγωνιστικές τιμές.

Το μοντέλο κοστολόγησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και προϋπολογιστικά. Διαφοροποιώντας τα ποσά ζήτησης των Οδηγών Κόστους (Cost Drivers) μπορούμε να έχουμε εκτιμήσεις για την διακύμανση του κόστους ανά λειτουργία και κατά συνέπεια και την διαμόρφωση του συνολικού κόστους. Αποκτά δηλαδή ο Logistics manager ένα εργαλείο στα χέρια του, για τον υπολογισμό των χρηματικών πόρων που θα πρέπει να προϋπολογίσει κατά τη διαμόρφωση του ετήσιου Budget, μειώνοντας ταυτόχρονα το



επιχειρηματικό ρίσκο που αναλαμβάνει όταν διαπραγματεύεται με πιθανούς πελάτες της εταιρίας για την έναρξη νέων συνεργασιών παροχής υπηρεσιών αποθήκευσης- διανομής.

Ταυτόχρονα γνωρίζοντας τους όγκους των αγαθών που πρόκειται να διακινηθούν και έχοντας υπόψη το χρόνο που απαιτεί η διεκπεραίωση της κάθε μίας από τις λειτουργίες της αποθήκης μας, έχουμε τη δυνατότητα να υπολογίσουμε τη διακύμανση του εργατικού δυναμικού. Έτσι μπορούμε να αντιμετωπίσουμε έγκαιρα τις αυξημένες απαιτήσεις για διακίνηση προϊόντων, που οφείλεται στην εποχικότητα της ζήτησης, με την αυξομείωση των εποχιακών εργαζομένων μας, την αγορά ή μίσθωση εξοπλισμού και τον προγραμματισμό της εκπαίδευσης των εργαζομένων και αναδιανομής των ρόλων τους ανάλογα με τις ανάγκες.

Δεν πρέπει βέβαια θέλοντας να πετύχουμε την όσο γίνεται μεγαλύτερη ακρίβεια, να δημιουργήσουμε ένα σύστημα, δύσχρηστο, γραφειοκρατικό και κατά συνέπεια αναποτελεσματικό. Θα πρέπει να επιλέξουμε σε πιο βάθος επιθυμούμε να φτάνει η ανάλυση του κόστους, έχοντας ως γνώμονα το ότι ένα σύστημα Κοστολόγησης ανά Δραστηριότητα το αναπτύσσουμε για να μας δίνει γρήγορα και σωστά την πληροφορία που απαιτούμε. Ένα τέτοιο σύστημα είναι αναμφισβήτητα ένα επιχειρηματικό εργαλείο.

## **Παράρτημα**

### **Περιγραφή Λειτουργιών Αποθήκης**

#### *Παραλαβή προϊόντων*

Η είσοδος των προϊόντων στην αποθήκη πραγματοποιείται διαμέσου του τμήματος της παραλαβής. Όπως γίνεται αντιληπτό το παραπάνω τμήμα και όσες ενέργειες εκεί εξελίσσονται και αφορούν γενικά την λήψη των προϊόντων ή υλικών από τον προμηθευτή, αποτελούν την πρώτη βασική ενότητα των διαδικασιών και λειτουργιών ενός κέντρου διανομής.

Η γενικότερη διαδικασία της παραλαβής αρχίζει με τον έλεγχο των τιμολογίων και των δελτίων αποστολής των φορτίων που είναι προς εκφόρτωση, από τους υπεύθυνους του τμήματος.

Εφόσον τα στοιχεία που αναγράφονται στα παραπάνω δελτία είναι σωστά και συμφωνούν με την ποσότητα και κωδικούς των προς παραλαβή προϊόντων, αμέσως μετά το φορτηγό στέλνεται στην αντίστοιχη ράμπα και ξεκινάει η διαδικασία εκφόρτωσης.

Μόλις αυτή ολοκληρωθεί, αμέσως μετά ο υπεύθυνος του τμήματος ξεκινάει έναν εκτεταμένο αναλυτικό έλεγχο στις παλέτες των προϊόντων που αφορά την καταμέτρηση των παλετών και τον έλεγχο των κωδίκων των εμπορευμάτων. Στην συνέχεια τα αποτελέσματα της παραπάνω επιθεώρησης είναι απαραίτητο να καταχωρηθούν σε ηλεκτρονικό υπολογιστή ο οποίος ενημερώνει αυτόματα το σύστημα μηχανογράφησης. Η

καταχώρηση των στοιχείων ακολουθείται από την έκδοση ετικετών οι οποίες προορίζονται προς επικόλληση στις κατάλληλες παλέτες. Αυτές οι ετικέτες περιλαμβάνουν πληροφορίες για την ακριβή τοποθεσία της παλέτας όπου θα αποθηκευτεί σχετικά με το διάδρομο και την θέση σ' αυτό που θα καταλαμβάνει. Στη συνέχεια ο υπεύθυνος κολλάει τις ετικέτες πάνω στις παλέτες προκειμένου ο πασαδόρος να τις μεταφέρει μπροστά από το κατάλληλο διάδρομο.

Αξίζει να τονιστεί ότι τα ράφια σε κάθε διάδρομο είναι κατασκευασμένα έτσι ώστε να δέχονται ένα συγκεκριμένο συνδυασμό διαστάσεων σε κάθε παλέτα που αφορά κυρίως το ύψος της. Πολλές φορές προϊόντα που λαμβάνονται από το εξωτερικό είναι στοιβαγμένα σε παλέτες των οποίων το ύψος υπερβαίνει το προβλεπόμενο μέγιστο για τα ράφια. Σ' αυτήν την περίπτωση εργαζόμενοι διαφόρων θέσεων της αποθήκης κάνουν σπάσιμο παλέτας, δηλαδή αναπροσαρμόζουν τις ληφθείσες παλέτες σε νέες με τις επιθυμητές διαστάσεις της εταιρίας. Αυτή η διαδικασία παρατηρείται κυρίως σε παλέτες σακίων ζωοτροφών, κιβώτιων και κονσερβών ζωοτροφών και σε άλλα προϊόντα στα οποία τυγχάνει μια παλέτα να έχει πολλούς διαφορετικούς κωδικούς. Το σπάσιμο της παλέτας ολοκληρώνεται, συσκευάζοντας την με σελοφάν από τον εργαζόμενο.

Πολλές φορές λόγω έλλειψης χώρου είναι αναγκαίο να υπάρξει μια τακτοποίηση παλετών στην ράμπα στο ευρύτερο χώρο της παραλαβής, η οποία πραγματοποιείται από τον υπεύθυνο του τμήματος. Τέλος, όπως είναι φυσικό υπάρχει μια διαρκής αμφίδρομη ενημέρωση και συνεννόηση του τμήματος παραλαβής με τους οδηγούς των φορτηγών, τους εργαζόμενους των άλλων τμημάτων της αποθήκης και κυρίως με τους πασαδόρους.

### ***Πασαδόροι***

Οι πασαδόροι έχουν ένα πολύ σημαντικό ρόλο στην αποθήκη. Παραλαμβάνουν τις παλέτες (ατόφιες ή αναπαλετοποιημένες) και τις μεταφέρουν στα ανυψωτικά (Reach Truck). Το διάδρομο, στον οποίο καλούνται να μεταφέρουν τις παλέτες, τον γνωρίζουν μετά από σκανάρισμα του κωδικού στην ετικέτα (που έχει κολληθεί από το τμήμα της παραλαβής), οπότε και αναγράφεται στην ειδική συσκευή που χρησιμοποιούν.

Μετά την παραλαβή από το πλαγιάς υπάρχουν δυο δυνατές επιλογές: να μεταφέρουν την παλέτα ατόφια στην ράμπα για φόρτωση ή να τη μεταφέρουν στον αντίστοιχο διάδρομο για την διαδικασία του picking. Το που θα μεταφερθεί καθορίζεται από την ένδειξη της ειδικής συσκευής που χρησιμοποιείται. Σε περίπτωση μεταφοράς για τη διαδικασία του picking, αναγράφουν επάνω στην παλέτα την ακριβή θέση που πρέπει να μεταφερθεί από αυτούς που ασχολούνται με αυτή τη διαδικασία.

### ***Ανυψωτικά (Reach Trucks)***

Τα ανυψωτικά παραλαμβάνουν την παλέτα από τους πασαδόρους και αφότου την σκανάρουν, την τοποθετούν στο κατάλληλο ράφι. Αξίζει να σημειωθεί, ότι μπορεί η παλέτα να μην τοποθετηθεί στην θέση που προτείνει το κεντρικό σύστημα. Σε κάθε περίπτωση σκανάρουν μετά την τοποθέτηση τον κωδικό του προϊόντος και τον κωδικό της θέσης, όπου το τοποθέτησαν. Έτσι, το κεντρικό σύστημα ενημερώνεται άμεσα για τη θέση που τοποθετείται κάθε παλέτα προϊόντος.

Κατά τη διαδικασία κατεβάσματος της παλέτας σκανάρεται και πάλι ο κωδικός του προϊόντος, οπότε και γίνεται γνωστό εάν η παλέτα θα πρέπει να μεταφερθεί ατόφια. Σε κάθε περίπτωση, αυτή παραδίδεται στους πασαδόρους.

### ***Συσκευασία***

Αρχικά, παραλαμβάνονται τα τεμάχια με την αντίστοιχη λίστα. Γίνεται έλεγχος εάν τα παραληφθέντα τεμάχια είναι τα σωστά και έπειτα τοποθετούνται αυτά σε κιβώτια. Στο επάνω μέρος τοποθετείται χαρτί, ώστε να μην υπάρχει ελεύθερη μετακίνηση των τεμαχίων μέσα στα κιβώτια και επικολλούνται ετικέτες. Τα έτοιμα πλέον κιβώτια μεταφέρονται στις αντίστοιχες ράμπες. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα κιβώτια τα παίρνει αυτός που εργάζεται σε αυτόν τον τομέα, όπως και τα χαρτιά. Σε κάποιες περιπτώσεις (μεγάλος φόρτος εργασίας στη διαδικασία του picking) συλλέγει και μεταφέρει ο ίδιος εργαζόμενος τα τεμάχια.

### ***Picking***

Στην προσπάθεια για περιγραφή της διαδικασίας του picking κρίνεται καταρχήν σκόπιμο να ξεχωρίσουμε το picking τεμαχίων από το picking κιβωτίων. Όπως θα δούμε και σε άλλο κεφάλαιο της εργασίας στο picking απασχολείται το μεγαλύτερο ποσοστό των εργατών. Αν θέλουμε να δούμε λίγο τη διαδικασία θα πρέπει να αναφερθούμε αναλυτικότερα στις εργασίες που αποτελούν αυτό που ονομάζεται ως ομάδα εργασιών picking.

### **1<sup>η</sup> Εργασία:**

Καταρχήν, υπήρχε ένας εργάτης ο οποίος άνοιγε τις απόφικες παλέτες που υπήρχαν στις εισόδους κάθε διαδρόμου (μεταφέρονταν εκεί από τους πασαδόρους) και στη συνέχεια τις μετέφερε και τις ταχτοποιούσε στις θέσεις picking ή τις λεγόμενες κόκκινες θέσεις. Οι κόκκινες θέσεις ήταν κατά κάποιο τρόπο «εφεδρικές» για τις θέσεις picking (κυρίως για τα προϊόντα με τη μεγαλύτερη ζήτηση). Έτσι, δηλαδή αν κάποιος εργάτης επιφορτισμένος με τη διαδικασία συλλογής κιβωτίων έφτανε στη θέση picking του προϊόντος που ήθελε να συλλέξει και έβλεπε ότι ο αριθμός των διαθέσιμων κιβωτίων δεν κάλυπτε την παραγγελία τότε μπορούσε να τη συμπληρώσει λέγοντας κιβώτια από τις κόκκινες θέσεις (μεταφέροντας πρώτα την παλέτα με τα εν λόγω κιβώτια από την κόκκινη θέση, στη θέση picking).

### **2<sup>η</sup> Εργασία: Συλλογή κιβωτίων**

Οι εργάτες παραλαμβάνουν μια λίστα από τον υπεύθυνο της βάρδιας και σύμφωνα με αυτή συλλέγουν τα κιβώτια και στη συνέχεια τα μεταφέρουν στην αντίστοιχη ράμπα (αναγράφεται στη λίστα). Από εκεί φορτώνονται στο αντίστοιχο φορτηγό που βρίσκεται ή που θα φύγει από την εν λόγω ράμπα και το οποίο θα διανείμει την αντίστοιχη παραγγελία. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να πούμε ότι υπάρχουν δύο τρόποι για την διαμόρφωση της λίστας.

- 1<sup>ος</sup> τρόπος

Κάθε λίστα που παραλάμβανε ένας εργάτης περιείχε τα κιβώτια που χρειαζόνταν για την διεκπεραίωση μιας παραγγελίας. Βέβαια η λίστα μπορεί να περιελάμβανε δύο ή και περισσότερες παραγγελίες (αναλόγως του μεγέθους τους) τις οποίες και εκτελούσε ο

εκάστοτε εργάτης (πολλές φορές σε διαφορετικές βέβαια παλέτες). Δηλαδή στην περίπτωση αυτή ένας εργάτης μπορούσε να κινηθεί σε πολλούς διαδρόμους της αποθήκης προκειμένου να διεκπεραιώσει την παραγγελία που του έχει ανατεθεί.

- 2<sup>ος</sup> τρόπος

Σε αυτήν την περίπτωση η λίστα περιέχει κιβώτια πολλών παραγγελιών, τα οποία ένας εργάτης συλλέγει από έναν το πολύ δύο διαδρόμους. Ο συγκεκριμένος τρόπος διαμόρφωσης της λίστας προτιμάται όταν έχουμε τον ταινιόδρομο σε λειτουργία, οπότε στην περίπτωση αυτή ο εργάτης αφού συλλέξει τα κιβώτια που αναγράφονται στη λίστα, στη συνέχεια τα μεταφέρει στον ταινιόδρομο, μέσω του οποίου διανέμονται στις αντίστοιχες ράμπες για την διεκπεραίωση των αντίστοιχων παραγγελιών.

### **3<sup>η</sup> Εργασία: Συλλογή τεμαχίων**

Εκτός από την συλλογή των κιβωτίων συναντούμε και τη συλλογή των τεμαχίων. Οι εργάτες που ασχολούνται σε αυτήν την εργασία έχουν τα ακόλουθα καθήκοντα. Κατ' αρχήν παραλαμβάνουν την λίστα με τα τεμάχια που πρέπει να συλλεχθούν και τα οποία θα διεκπεραιώσουν την εκάστοτε παραγγελία. Στη συνέχεια ξεκινούν την συλλογή με ένα καροτσάκι και αφού ολοκληρωθεί η συλλογή μεταφέρουν τα συλλεχθέντα τεμάχια στο τμήμα της συσκευασίας όπου ετοιμάζεται και η αντίστοιχη παραγγελία. Εδώ πρέπει να τονίσουμε ότι μέσα στις «υποχρεώσεις» αυτών των εργατών είναι να διατηρούν το απαραίτητο απόθεμα στους διαδρόμους (ανοιχτά κιβώτια με τεμάχια). Έτσι λοιπόν πολλές φορές παρατηρήθηκε να πραγματοποιούν συλλογή κιβωτίων και να τα μεταφέρουν στις θέσεις picking, προκειμένου να συμπληρώσουν τον υπάρχοντα (ελλιπή) αριθμό τεμαχίων.

### ***Αποστολή Προϊόντων***

Το τμήμα Αποστολής προϊόντων αποτελεί το τελευταίο τμήμα σε σειρά υπηρεσιών και δραστηριοτήτων που εξελίσσονται στο χώρο της αποθήκης. Αποτελεί το τελευταίο σταθμό των προϊόντων πριν αυτά οδηγηθούν σε καταστήματα λιανικού εμπορίου και supermarkets. Μια από τις βασικές εργασίες που μπορεί κανείς να παρατηρήσει εκεί είναι η τοποθέτηση άδειων παλετών δίπλα στις εξόδους του ταινιόδρομου σε κάθε ράμπα. Στη συνέχεια μόλις ο ταινιόδρομος αρχίσει να λειτουργεί και να στέλνει κιβώτια σε κάθε απόληξή του, υπάρχουν εργαζόμενοι σε κάθε ράμπα οι οποίοι λαμβάνουν το προϊόν από το knap και το τοποθετούν με συγκεκριμένο τρόπο πάνω στην άδεια παλέτα. Η ετικέτα που είναι επικολλημένη πάνω στο κιβώτιο περιέχει στοιχεία για το προορισμό του, το πρακτορείο, τον οδηγό του φορτηγού, τον κωδικό του προϊόντος, αλλά και το νούμερο παλέτας και τεταρτημορίου όπου αυτό θα τοποθετηθεί.

Αφού ετοιμαστεί η παλέτα, εργαζόμενος από το συγκεκριμένο τμήμα (τσεκαδόρος) αναλαμβάνει το αναλυτικό έλεγχο σε αριθμό και είδος των κιβωτίων στην παλέτα σύμφωνα με την δοθείσα παραγγελία. Αν υπάρξει ένας κωδικός προϊόντος που λείπει, τότε αμέσως αναζητείται στις θέσεις picking και προστίθεται στην παλέτα. Μόλις ολοκληρωθεί ο αναλυτικός έλεγχος η λίστα ελέγχου (check list) παραδίδεται στο αντίστοιχο τμήμα της αποθήκης για την έκδοση τιμολογίου.

Ταυτόχρονα, ένας άλλος εργαζόμενος του τμήματος ελέγχει τα τιμολόγια των οδηγών αν συμφωνούν με την παραγγελία που έχει ετοιμασθεί, καταγράφει τι φορτώνεται στο φορτηγό, συνεννοείται με τους οδηγούς για τυχόν διευκρινίσεις πάνω στις παλέτες που θα φορτωθούν και τους κατευθύνει για το που θα βρουν την κάθε παλέτα προς φόρτωση.



Πολλές φορές εργαζόμενοι του τμήματος βοηθούν τους οδηγούς στην φόρτωση των παλετών. Τα φορτηγά που έχουν παρατηρηθεί κατά την αποστολή ανήκουν σε τέσσερις κατηγορίες: α) Οχήματα πρακτορείων για την περιφέρεια, β) Ιδιόκτητα οχήματα της εταιρίας με προορισμό την επαρχία, γ) Οχήματα δημόσιας χρήσης για τις περιοχές της Αττικής, δ) Φορτηγά πρακτορείων για εξωτερικό όπως Ρουμανία, Βουλγαρία, Κύπρο κ.α.

Μια βοηθητική δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα κατά την προετοιμασία της παλέτας για εξαγωγή είναι το τσεκάρισμά της και η συσκευασία της με σελοφάν. Επίσης, πρέπει να τονισθεί ότι στο ευρύτερο οργανωμένο σύστημα λειτουργίας της αποθήκης, αντιστοιχούν διαφορετικές ράμπες αποστολής παραγγελιών ανάλογα με τον προορισμό τους. Δηλαδή σε διαφορετικές ράμπες αποστέλλονται παραγγελίες για Αττική και σε άλλες έχουμε αποστολές σε επαρχία ή εξωτερικό.

### ***Επιστροφές***

Το τμήμα των επιστροφών συνεισφέρει και αυτό με την σειρά του στο συνολικό έργο της επιχείρησης. Ρόλος του είναι η διαχείριση των προς επιστροφή προϊόντων (είτε ελαττωματικών, είτε όχι). Σε καθημερινή βάση, ορισμένοι από τους οδηγούς που έρχονται να παραλάβουν τις παραγγελίες τους, επιστρέφουν και ορισμένα προϊόντα τα οποία δεν έγιναν δεκτά από τις επιχειρήσεις. Έτσι, ένας εργαζόμενος είναι επιφορτισμένος να συλλέξει τα επιστρεφόμενα είδη, ελέγχοντας παράλληλα το τιμολόγιο και το δελτίο αποστολής τους. Έπειτα, ακολουθεί η βασική εργασία του τμήματος που είναι ο διαχωρισμός των προϊόντων σε ελαττωματικά ή μη και η τοποθέτηση τους στις αντίστοιχες παλέτες. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να διευκρινίσουμε ότι δεν έχουν όλα τα επιστρεφόμενα προϊόντα ατέλειες που τα καθιστούν ακατάλληλα για χρήση.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση αλλαγής της συσκευασίας ενός προϊόντος οπότε και η παρτίδα επιστρέφεται χωρίς το περιεχόμενο να έχει υποστεί οιαδήποτε αλλοίωση. Βεβαίως υπάρχουν και περιπτώσεις όπου τα επιστρεφόμενα είτε απορρίπτονται ως σκάρτα, είτε επιστρέφουν στην παραγωγική μονάδα για επιδιόρθωση. Τέλος αφού έχει ολοκληρωθεί ο διαχωρισμός, η κατάσταση με τα παραληφθέντα προϊόντα καταχωρείται στον Η/Υ.

## Βιβλιογραφία

1. “*Overhead Cost*”, John Innes, Falconer Mitchell, The Chartered Institute of Management Accountants, Advanced Management and Accounting Series, Academic Press.
2. “*Activity Based Costing: A Review with Case Studies*”, J. Innes, F. Mitchell, The Chartered Institute of Management Accountants, 1990
3. “*Activity Based Cost Management - Making it work – A Manager’s Guide to Implementing and Sustaining an Effective ABC System*”, Gary Cokins, The McGraw-Hill Companies Inc.,1996
4. “*Activity Based Costing and Management*”, Ernest Glad, Hugh Becker, John Wiley & Sons, 1996
5. “*Activity Based Costing- Making it Work for Small and Mid-Sized Companies*”, Second edition, Douglas T. Hicks, John Wiley & Sons, 1999
6. “*Activity Based Management – New approaches to measuring performance and managing costs*”, Michael Morrow, Wooldhead-Faulkner, 1992
7. “*Relevance Regained: From Top-Down control to Bottom-Up Empowerment*”, Johnson H.Thomas, Free Press (Macmillan Inc.), 1992

## Αρθρογραφία

1. “*Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*”, Johnson HT & Kaplan RS, Harvard University Press, Boston, MA, 1997
2. “*Activity Based Costing Methodology for Third-Party Logistics Companies*”, Carles Grifol-Miquela, International Advances in Economic Research, Volume 7, Issue 1, p133, February 2001
3. “*Activity Based Costing and distribution logistics management*”, Timo Pirttilä, Petri Hautaniemi, International Journal of production economics, Volume 41, p327-333, 1995
4. “*Activity Based Costing in small and medium enterprises*”, Gunasekaran A., Marri H.B., Grieve R.J., Computers & Industrial Engineering Journal 37, p407-411, Pergamon Press, 1999
5. “*Measuring Logistics Structure*”, Mats Abrahamsson, Hakan Aronsson, International Journal of Logistics: Research and Applications, Volume 2, No. 3, 1999
6. “*What does it really cost? Allocating indirect costs*”, Snyder Herbert, Elisabeth Davenport, University of Bradford, Vol.6, Issue 3/4, p.205, 1997
7. “*Activity Based Costing for the Small Business: A Primer*”, Sidney J. Baxendale, Business Horizons, January-February issue, 2001
8. “*Activity Based Management: The cost detectives are on patrol*”, John Karolefski, Food Logistics, Issue 48, 2002

9. “*The new shape of ABC*”, Helen Richardson, Transportation & Distribution magazine, May Issue, Cleveland, USA, Vol.41, Issue 5, p.111-116, 2000
10. “*Activity-based costing: Usage and pitfalls*”, Craig A Latshaw, Teresa M Cortese-Danile, Review of Business, Jamaica, Winter 2002
11. “*Process-based Costing: The best of activity-based costing*” Matti Sievensen, Katja Tornberg, AACE International Transactions, Morgantown, 2002
12. “*ABC revising the basics*”, John W.Hardy, E.Deer Hubbard, CMA Magazine, Vol.66 Issue 9, p24, Nov92
13. “*ABC basics*”, Kennedy Alison, Management Accounting, London, Vol.74, Issue 6, p22, Jun 1996
14. “*Supply chain costing: An activity based perspective*”, Binsham Lin, James Collins, Robert K Su, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Bradford, Vol 31, Issue 9/10, p.702-713, 2001
15. “*Making bottom-up ABC work at Reichhold, Inc.*”, Edward Blocher, Betty Wong, Christopher T McKittrick, Strategic Finance, Montvale, Vol.83, Issue 10, p.51-55, Apr 2002
16. “*Design of activity based costing in a small company: a case study*”, A.Gunasekaran, D. Singh, Computers & Engineering, Vol 37, p.413-416,1999
17. “*Costing for Warehousing and Distribution*”, Harold P. Roth, Linda T. Sims, Management Accounting, Montvale, Vol.73, Issue 2, p.42, Aug1991