

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΣΕ ΜΙΑ ΜΕΓΑΛΗ  
ΕΤΑΙΡΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ & ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΨΥΚΤΙΚΩΝ  
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

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

**MASTER in LOGISTICS SCIENCE**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΜΟΣΧΟΥΡΗΣ  
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ΜΑΝΟΣ / ΜΠΠ 0507

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ “LOGISTICS”

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2007

Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της συνεργασίας μου με την εταιρία THERMO SERVICE HELLAS A.E., η οποία είναι ο μοναδικός εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος της εταιρίας THERMO KING στην Ελλάδα, με σκοπό την έρευνα στον τομέα της διαχείρισης των υλικών.

Εκφράζω λοιπόν, τις θερμές μου ευχαριστίες στον Λέκτορα του τμήματος Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας κ. Σωκράτη Μουσκούρη για την καθοριστική βοήθεια που μου προσέφερε. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω την οικογένεια Καλαδάμη, που είναι οι κύριοι μέτοχοι της εταιρίας και δέχθηκαν με ευχαρίστηση την υλοποίηση της συγκεκριμένης πτυχιακής, και τον κ. Χρήστο Ευαγγέλου για την πολύτιμη συνεργασία στον τομέα των ανταλλακτικών.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, που με στήριξε υλικά και συναισθηματικά, όλα αυτά τα χρόνια και τη μνηστή μου κ. Έρρικα Καριανάκη.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Κεφάλαιο Πρώτο .....	7
1.1 Κατηγορίες υλικών .....	7
1.2. Κωδικοποίηση υλικών .....	12
1.3 Μέθοδοι κωδικοποίησης υλικών .....	12
1.4 Κωδικοποίηση υλικών μελέτης της εταιρίας <i>Thermo King</i> .....	15
Κεφάλαιο Δεύτερο .....	18
2.1. Σχεδιασμός Αποθηκών .....	18
2.2. Προβλήματα βασικής οργανώσεως .....	18
2.3. Προβλήματα λειτουργικής οργανώσεως.....	18
2.4 Χωροταξική διάταξη αποθηκών .....	19
2.5. Σύστημα δορυφορικών αποθηκών.....	21
2.6. Τύποι αποθηκών <i>Thermo Service Hellas</i> .....	23
2.7. Μέθοδοι αποθηκεύσεως των υλικών .....	26
2.8. Διακίνηση υλικών.....	30
2.9. Απογραφή υλικών.....	34
2.10. Πλασματική εισαγωγή.....	34
2.11. Πλασματική ανάλωση .....	36
2.12. Παραποίηση παραστατικών εξαγωγής.....	36
2.13. Μη καλυπτόμενη αφαίρεση.....	37
2.14 Μέθοδοι απογραφής υλικών .....	38
2.15 Τρόπος τακτοποίησης διαπιστωμένων διαφορών.....	40
2.16 Μηχανογραφημένη λειτουργία αποθήκης .....	41
2.16.1 Τρόπος λειτουργίας του συστήματος .....	42
2.16.2 Διαδικασίες χορήγησης ανταλλακτικών.....	43
2.16.3 Επιστροφή υλικών .....	47
Κεφάλαιο Τρίτο .....	48
3.1 Περί προμηθειών.....	48
3.1.1 Ορισμός του όρου προμήθεια .....	48
3.1.2 Αγοράζοντας τη σωστή ποσότητα .....	49
3.1.3 Αγοράζοντας στον σωστό χρόνο.....	50
3.2 Θέση του τμήματος προμηθειών στο Εφοδιαστικό Σύστημα.....	51
3.3 Τυπική Οργάνωση Τμήματος Προμηθειών .....	52
3.4 Στοιχεία αγορών .....	54
3.5 Ποιοτικός έλεγχος - Ποσοτικός έλεγχος - Απόρριψη υλικών .....	55
3.6 Θέση του Εφοδιαστικού Συστήματος στην οργάνωση της επιχείρησης .....	57
3.7 Τυπική οργάνωση Εφοδιαστικού Συστήματος .....	58
3.8 Έλεγχος και Διοίκηση Αποθεμάτων.....	60
3.8.1 Το «κόστος διακίνησης» (handling ή delivering cost).....	61
3.8.2 Το συνεπαγόμενο κόστος (holding ή carried cost) .....	62
3.9 Αναπαρεγγελία υλικών .....	65
3.10 Οικονομικό μέγεθος παραγγελίας.....	67
3.11 Η επίδραση της αβεβαιότητας.....	69
3.12 Συστήματα Αναπαραγγελίας .....	71
3.12.1 Διηλεκτές σύστημα ελέγχου.....	73

3.12.2 Two-bin σύστημα ελέγχου .....	74
3.12.3 Περιοδικό σύστημα αποθεμάτων.....	75
3.12.4 Σύστημα αποθεμάτων με προαιρετική αναπλήρωση .....	76
3.12.5 Σύστημα αποθεμάτων με προγραμματισμό απαιτούμενων υλικών .....	76
3.13 Αυτοπροσαρμοζόμενο σύστημα ελέγχου αποθέματος.....	81
Κεφάλαιο Τέταρτο.....	83
4.1 Εισαγωγή.....	83
4.2 Το ελληνικό μοντέλο.....	85
4.3 Έλεγχος - Management αποθεμάτων.....	86
4.4 Αφορμή μελέτης περίπτωσης.....	88
4.5 Επικρατούσα κατάσταση στον τομέα των ανταλλακτικών .....	89
4.6 Ιδιαιτερότητες μελέτης.....	91
4.7 Αποτελέσματα μελέτης.....	93
4.8 Συμπεράσματα.....	94
Βιβλιογραφία.....	99

## ΛΙΣΤΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

<i>Γραφική παράσταση προσδιορισμού αναγκών χώρου αποθήκευσης .....</i>	<i>21</i>
<i>Ο κανόνας Pareto και η σχέση συμμετοχής των προϊόντων A,B,C στις συνολικές ετήσιες αγορές .....</i>	<i>39</i>
<i>Γραφική παράσταση μέσου αποθέματος σε σχέση με τον αριθμό παραγγελιών .....</i>	<i>63</i>
<i>Γραφική παράσταση κόστους ανά ποσότητα παραγγελίας.....</i>	<i>67</i>
<i>Η καμπύλη αύξησης των αποθεμάτων ανά επίπεδο εξυπηρέτησης .....</i>	<i>71</i>
<i>Γραφική παράσταση συστήματος σταθερής ποσότητας παραγγελίας .....</i>	<i>73</i>
<i>Γραφική παράσταση συστήματος σταθερής περιόδου παραγγελίας .....</i>	<i>75</i>

## ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

<i>Πίνακας συμμετοχής των αγορών επί των συνολικών εξόδων της επιχείρησης .....</i>	<i>08</i>
---	-----------

## 1. Εισαγωγή

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η εξέταση των αρχών της διοίκησης αποθεμάτων και της οργάνωσης ενός τυπικού εφοδιαστικού συστήματος μίας σύγχρονης επιχείρησης και διεξάγεται στα πλαίσια διπλωματικής εργασίας του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς με τίτλο “Logistics”.

Η ενημέρωση όσο το δυνατόν περισσότερων στελεχών των επιχειρήσεων στις σύγχρονες αντιλήψεις αγοράς, παραλαβής, αποθηκείσεως, διακινήσεως και παρακολουθήσεως των υλικών που βρίσκονται στις αποθήκες και γενικότερα η διεξαγωγή των εφοδιαστικών διαδικασιών γίνεται απαραίτητη και συντείνει στην ορθή διεξαγωγή της παραγωγικής διαδικασίας.

Η ιδιομορφία της θέσεως των αποθεμάτων στις επιχειρήσεις έγκειται στο γεγονός ότι τα αποθέματα δεν παράγουν οικονομικό αποτέλεσμα μόνο όταν συμμετέχουν στην παραγωγική διαδικασία, αλλά και όταν βρίσκονται σε πλήρη αδράνεια.

Αυτό συμβαίνει λόγω του συγκυριακού παράγοντα, ο οποίος ως ανεξάρτητη μεταβλητή, καθορίζει την εκάστοτε τρέχουσα αξία αυτών. Η επίδραση της συγκυρίας επί των αποθεμάτων λαμβάνει χώρα με τη διακύμανση των τιμών, οι οποίες ως γνωστό διαμορφώνονται ανάλογα με την προσφορά και τη ζήτηση και συνεπώς το αποτέλεσμα επί των αποθεμάτων διαφεύγει του πλήρους ελέγχου της επιχείρησης.

Η κατανομή της ύλης στην παρούσα μελέτη γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι ευκόλως κατανοητή η λειτουργία ενός εφοδιαστικού συστήματος ξεκινώντας από την

εξέταση του γενικού προβλήματος στα αποθέματα.

Στη συνέχεια δίνεται μία γενική εικόνα της παρακολουθήσεως του ύψους των αποθεμάτων (απόθεμα ασφαλείας, λειτουργικό απόθεμα, σημείο αναπαραγγελίας, οικονομική ποσότητα παραγγελίας) αφού προηγουμένως εξετάζεται σε γενικές γραμμές η αποθήκευση των υλικών, το σύστημα προώθησής τους στην παραγωγή και η μηχανογραφική παρακολούθηση όλων των ανωτέρω διαδικασιών. Παράλληλα, παρουσιάζεται σταδιακά ο τρόπος λειτουργίας της επιχείρησης Thermo Service Hellas A.E., ενώ στο τέλος παραθέτονται τα αποτελέσματα της μελέτης διαχείρισης των αποθεμάτων.

## Κεφάλαιο Πρώτο

### *1.1 Κατηγορίες υλικών*

Κατ' αρχήν θα πρέπει να εξεταστούν ποια είναι τα χαρακτηριστικά του γενικού προβλήματος των αποθεμάτων.

Τα αποθέματα των υλικών, ημικατεργασμένων και έτοιμων προϊόντων έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Αποτελούν τα βασικά στοιχεία δραστηριότητας της επιχείρησης διότι άνευ υλικών αξιών καθίσταται αδύνατη η παραγωγική λειτουργία. Τα αποθέματα των υλικών καταλαμβάνουν περίπου το 50% του συνολικού ενεργητικού και συμμετέχουν στο συνολικό κόστος ανάλογα με το είδος της επιχείρησης από 40% μέχρι 83%.

(Πίνακας 1)

**Πίνακας 1:** Ποσοστό συμμετοχής των αγορών επί των συνολικών εξόδων της επιχείρησης.

<i>All Manufacturing</i>	57%	Asbestos	49%
Durable goods	53%	Abrasives	47%
Nondurable goods	62%	<i>Primary Metal Industries</i>	64%
<i>Food</i>	71%	Steel mills	65%
Meat products	83%	Steel pipe and tube	62%
Grain products	71%	Iron and steel foundries	45%
Sugar products	65%	<i>Primary Nonferrous Metals</i>	69%
<i>Tobacco</i>	53%	Primary copper	78%
<i>Textiles</i>	62%	Primary lead	78%
Cotton weaving mills	56%	Primary zinc	71%
Synthetic weaving mills	57%	Primary aluminum	60%
Knitting mills	60%	<i>Secondary Nonferrous</i>	81%
Finishing mills	64%	<i>Nonferrous Rolling/Drawing</i>	73%
Floor covering mills	69%	Copper rolling/drawing	75%
<i>Apparel</i>	52%	Aluminum sheet late/foil	80%
<i>Lumber and Wood</i>	58%	<i>Nonferrous Foundries</i>	49%
Millwork	61%	<i>Fabricated Metal Products</i>	50%
Wooden containers	52%	Metal cans	62%
Wooden pallets	52%	Plumbing/heating	50%
<i>Furniture and Fixtures</i>	49%	Handtools/hardware	40%
Household furniture	50%	Fasteners	44%
Office furniture	42%	Forgings/stampings	51%
<i>Paper</i>	58%	<i>Engines and Turbines</i>	55%
Paperboard mills	54%	<i>Machinery</i>	46%
Paperboard containers	60%	Farm	54%
Corrugated boxes	63%	Constuction	52%
Folding boxes	58%	Mining	56%
Setup boxes	42%	Conveyors	45%
<i>Commercial Printing</i>	43%	Hoists, cranes, monorails	45%
<i>Industrial Chemicals</i>	48%	Industrial trucks/tractors	58%
Plastic materials	62%	Special industrial	44%
Synthetic rubber	71%	General industrial	44%
Synthic fibers	63%	Office/computing machines	41%
Drugs	29%	<i>Electric/Electronic Equipment</i>	44%
Paints	58%	Transformers	48%
Agricultural	59%	Switchgear	50%
Adhesives	59%	Motors/generators	43%
<i>Petroleum Refining</i>	86%	Industrial controls	40%
Paving/roofing materials	63%	Household appliances	53%
Lubricants	67%	Lighting/wiring	42%
<i>Rubber</i>	50%	Radio/TV receivers	57%
Tires	52%	Telephone/telegraph	47%
Hose/betting	44%	Electroning components	40%
<i>Leather</i>	51%	<i>Tranportation Equipment</i>	61%
Footwear	48%	Motor vehicles	69%
Luggage	50%	Aircraft and parts	43%



2. Υφίστανται την επίδραση συγκυριακών παραγόντων. Τα αποθέματα παράγουν οικονομικό αποτέλεσμα, τόσο μέσω της ασκούμενης εκμετάλλευσής τους, όσο και όταν βρίσκονται σε πλήρη αδράνεια, λόγω του ότι η αξία τους μεταβάλλεται από τις διακυμάνσεις (συγκυρίες) των τιμών στην αγορά. Το συνολικό αποτέλεσμα των αποθεμάτων διακρίνεται σε δύο κατηγορίες:

§ Το αποτέλεσμα το οποίο εξαρτάται από αυτή την ίδια την επιχείρηση και καθορίζεται από την τιμή της αγοράς των υλικών την οποία επιτυγχάνει η επιχείρηση, από τα έξοδα τα οποία δημιουργούνται από την αγορά μέχρι την ανάλωση και από την ποσοτική απόδοση των υλικών, κατά τη μετατροπή τους σε προϊόντα.

§ Το αποτέλεσμα το οποίο διαφεύγει του ελέγχου της επιχειρήσεως εξαρτώμενο από τις διακυμάνσεις των τιμών των αποθεμάτων.

3. Η διοίκηση των αποθεμάτων είναι πολλές φορές κατανεμημένη διαδικαστικώς και όχι λειτουργικώς μεταξύ των τεχνικών και οικονομικών υπηρεσιών. Οι λειτουργίες που αφορούν τα αποθέματα δεν ασκούνται από μια ενιαία οργανωτική μονάδα. Για παράδειγμα, το έργο της αποθηκείσεως των υλικών είναι δυνατόν να υπάγεται διοικητικώς και οργανωτικώς στην τεχνική διεύθυνση, η οποία πλην της αποθηκείσεως διοικεί και το μετασχηματισμό των υλικών, ο οποίος δεν είναι ομοιογενής προς την αποθήκευση.

Η διασπορά ορισμένων λειτουργιών που αφορούν τα αποθέματα σε διάφορες ετερόκλητες οργανωτικές μονάδες συνιστά μία ιδιομορφία της διοικήσεως των αποθεμάτων.

4. Απαιτούν υψηλή στάθμη οργάνωσης λόγω του πλήθους και της ποικιλίας τους. Τα είδη που αποτελούν τα αποθέματα μετρώνται κατά χιλιάδες. Μεταξύ των υλικών αυτών υφίσταται μεγάλη διαφορά κατά αξία και ποσότητα συμμετοχής έκαστου υλικού στο κόστος της παραγωγής (πχ. η πρώτη ύλη καταλαμβάνει μεγάλο ποσοστό στη διαμόρφωση του κόστους, το δε αναλώσιμο υλικό είναι σχεδόν δυσδιάκριτο).

Αλλά πέραν της ανωτέρω οικονομικής σημασίας έκαστου υλικού, είναι δυνατόν η έλλειψη ενός μικρού ανταλλακτικού να φέρει τη διακοπή της παραγωγής και να επιφέρει με αυτό τον τρόπο πολλαπλάσια ζημιά σε σχέση με την αξία του. Εξαιτίας αυτού επιβάλλεται να επεκτείνεται ο προγραμματισμός, η αγορά και η διακίνηση του συνόλου των υλικών. Κατά συνέπεια ο έλεγχος των υλικών έχει χαρακτήρα μόνιμο και απαιτεί μία προηγμένη οργάνωση.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι λέγοντας αποθέματα εννοούμε όλα εκείνα τα υλικά, εκτός των παγίων, τα οποία διαθέτει μία επιχείρηση προς επίτευξη της παραγωγικής και κερδοσκοπικής δραστηριότητας. Κάθε υλικό είναι μοναδικό και προσδιορίζεται από τα φυσικά του χαρακτηριστικά. Κατά συνέπεια υπάρχουν διάφορες κατηγορίες υλικών, αναλόγως του σκοπού που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί το καθένα από αυτά εντός της παραγωγικής διαδικασίας.

Έτσι διακρίνονται οι ακόλουθες κατηγορίες:

α) Πρώτες Ύλες

Οι πρώτες ύλες είναι τα υλικά αυτά τα οποία προορίζονται για ανάλωση ή μετατροπή κατά την εκτέλεση της παραγωγικής διαδικασίας. Το κύριο λοιπόν χαρακτηριστικό τους είναι ότι αλλάζουν μορφή, μετασχηματίζονται, από τη στιγμή που κατεργαστούν, σε αντίθεση με άλλα υλικά, πχ τα καύσιμα, τα οποία καταναλώνονται όχι για να μετατραπούν σε άλλο προϊόν, αλλά για να πραγματοποιηθούν οι κατεργασίες επί των πρώτων υλών. Τα μεταλλεύματα, τα ορυκτά, ο χάλυβας συνιστούν πρώτες ύλες.

β) Προϊόντα ή έτοιμα μέρη αυτών

Ένα παράδειγμα είναι ο στροφαλοφόρος άξονας, που κατασκευάστηκε προκειμένου να χρησιμοποιηθεί στην μετέπειτα κατασκευαζόμενη μηχανή.

γ) Αγορασμένα μέρη

Εξαρτήματα μηχανών ή συσκευών, αγορασμένα από άλλες επιχειρήσεις, με σκοπό να συναρμολογηθούν στην επιχείρηση είτε αυτούσια, είτε μαζί με άλλα υλικά παραγόμενα από την επιχείρηση, πχ. αγορά μιας αντλίας κινητήρα άλλου εργοστασίου προκειμένου να συναρμολογηθούν στο παραγόμενο αυτοκίνητο στην επιχείρηση.

δ) Αναλώσιμα Υλικά

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται τα υλικά τα οποία δεν ενσωματώνονται επί του παραγόμενου προϊόντος, όπως:

§ ασετιλίνη, οξυγόνο

§ καύσιμα, λιπαντικά

§ εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται από τεχνικούς για την τρέχουσα εργασία τους

§ γραφική ύλη, υλικά καθαριότητας

§ είδη συσκευασίας

## **1.2. Κωδικοποίηση υλικών**

Κωδικοποίηση είναι η σήμανση με μοναδικά σύμβολα κάθε είδους αποθέματος (υλικού μέρους προϊόντος ή ολόκληρου προϊόντος) σε σχέση με την προδιαγραφή αυτού. Έτσι, αποκλείεται η σύγχυσή του, με κάποιο άλλο υλικό.

Η ανάγκη της κωδικοποίησης προκύπτει από την ύπαρξη πολλές φορές διαφόρων ονομάτων ή χαρακτηρισμών ή διαφορετικής χρήσης του ίδιου υλικού, με αποτέλεσμα τη σύγχυσή του με άλλα αντίστοιχα.

Η σύγχυση είναι πολλές φορές τόσο μεγάλη, ώστε αγνοείται η ύπαρξη ορισμένων υλικών και επιζητείται κακώς η αγορά τους ή θεωρείται ότι υπάρχει το υλικό και έτσι δεν επιδιώκεται η απαιτούμενη απόκτησή του, για τις ανάγκες του προγράμματος παραγωγής.

## **1.3 Μέθοδοι κωδικοποίησης υλικών**

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι κωδικοποίησης των υλικών. Οι συνηθέστερες είναι οι εξής:

Ø Αλφαβητική μέθοδος.

Κάθε κατηγορία λαμβάνει ένα κεφαλαίο γράμμα του αλφαβήτου πχ ΑΒΓ και κάθε υλικό σε αυτή την κατηγορία λαμβάνει έναν αριθμό πχ Α001. Το εάν θα είναι δεκάδες, εκατοντάδες ή χιλιάδες, εξαρτάται από τον αριθμό των υλικών τα οποία υπάρχουν εντός της κατηγορίας Α. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται σε περίπτωση μικρού σχετικά αριθμού διακρίσεων, οι οποίες πάντως δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερες του αριθμού του αλφαβήτου.

#### Ø Μνημονική μέθοδος

Κάθε κατηγορία και τα εντός αυτής της κατηγορίας υλικά, λαμβάνουν το σύμβολό τους από το αρχικό των γραμμάτων. Για παράδειγμα για τα ανταλλακτικά ενός αργαλειού δίνεται ο συμβολισμός ΑΑ. Για τα εξαρτήματα αυτής της κατηγορίας, όπως η σαΐτα, ο συμβολισμός θα είναι ΑΑΣ. Η δυνατότητα εφαρμογής της μεθόδου αυτής προϋποθέτει μικρό αριθμό κατηγοριών και ειδών.

#### Ø Απλή αριθμητική μέθοδος

Η μέθοδος αυτή δίνει σε κάθε υλικό έναν αριθμό, χωρίς να υφίσταται άλλος αριθμός που να υποδεικνύει την κατηγορία στην οποία υπάγεται.

- 100 έμβολο μηχανής TK 4.86
- 101 ελατήριο μηχανής TK 4.86
- 102 κουζινέτο μηχανής TK 4.86
- 103 μπιέλα μηχανής TK 4.86

Η μέθοδος αυτή δεν συνιστάται διότι σπαταλάται αρκετός χρόνος προκειμένου να βρεθεί ο αριθμός του υλικού.

#### Ø Αριθμητική μέθοδος ανά ομάδα

Σε κάθε κατηγορία υλικών δίνεται ένας διψήφιος αριθμός και ακολουθεί αυτού, ο αριθμός του στοιχείου που υπάγεται στην κατηγορία. Αν πχ στα ανταλλακτικά της τρόμπας βενζίνης έχει δοθεί ο αριθμός 01 και μία φλάντζα της έχει αριθμό 34, ο αντίστοιχος κωδικός αριθμός θα είναι 0134 (φλάντζα τρόμπας βενζίνης).

Αριθμητικοί συνδυασμοί μπορούν να επιτευχθούν για να αποδώσουν διαστάσεις ορισμένου είδους. Αν πχ μια φλάντζα έχει αριθμό 06, μπορεί να δηλώνονται μέσω διψήφιου αριθμού οι διαστάσεις και μέσω μονοψηφίου αριθμού το πάχος. Επομένως για το παραπάνω παράδειγμα, ο κωδικός 06242 αναλύεται ως εξής:

- 06 φλάντζα
- 2x4 διαστάσεις
- 2 χιλιοστά πάχος

#### Ø Δεκαδική μέθοδος

Χρησιμοποιείται κυρίως από βιομηχανίες οι οποίες παράγουν προϊόντα για τη συναρμολόγηση του συνόλου. Κατά συνέπεια μια βιομηχανία παραγωγής όπλων μπορεί να δώσει τον αριθμό 10 για τα παραγόμενα όπλα, οπότε οι πιο κάτω κωδικοί αριθμοί θα χρησιμοποιούνται για τα συνοπτικά μέρη του συνόλου:

Κωδ. 1005

- 10 όπλα πυροβόλα
- 05 όπλα μέχρι 30χιλ.

Κωδ. 1010

- 10 όπλα πυροβόλα
- 10 όπλα μέχρι 25χιλ κ.ο.κ.

Βασικό πλεονέκτημα της πιο πάνω μεθόδου, είναι ότι μπορεί να επεκταθεί σε νέα είδη και εξαρτήματα, ενώ μειονέκτημά της είναι ότι γίνεται δύσκαμπτη όταν κάποια βασική μονάδα αποτελείται από περισσότερα σύνολα, καθένα από τα οποία αποτελείται από περισσότερα υποσύνολα και κάθε υποσύνολο αποτελείται από περισσότερα μικρότερα υποσύνολα.

#### Ø Συνδυασμοί μεθόδων

Με τον όρο αυτό εννοούμε τους συνδυασμούς μνημονικού και αριθμητικού ή δεκαδικού συστήματος. Πχ. βιομηχανία η οποία χρησιμοποιεί ξυλεία με διαφορετικό πάχος μπορεί να χρησιμοποιήσει τον παρακάτω κωδικό:

§ ΕΛ181 πάχος 1/8”

§ No 1

§ ΕΛ182 πάχος 1/4”

§ No 2

### **1.4 Κωδικοποίηση υλικών μελέτης της εταιρίας Thermo King**

Η κωδικοποίηση των υλικών της Thermo King, έχει σαν βάση την κατηγορία τους. Έχει γίνει μελέτη από την κατασκευάστρια εταιρία στην Αμερική και έχουν καταλήξει στη χρήση κυρίως της απλής αριθμητικής μεθόδου με έξι ψηφία. Τα τελευταία χρόνια, έχοντας χρησιμοποιήσει πολλούς διαφορετικούς κωδικούς, και για κάποιον λόγο που δεν είναι

γνωστός, ξεκίνησε να χρησιμοποιεί για την κωδικοποίηση των ανταλλακτικών, την συνδυαστική μέθοδο με δύο γράμματα στην αρχή και τέσσερις αριθμούς έπειτα. Η κωδικοποίηση αυτή δεν είναι γενική και έχει εφαρμοστεί μόνο σε αξεσουάρ ψυκτικών μηχανημάτων. Διατήρησε λοιπόν, σταθερό τον αριθμό των χαρακτήρων της κωδικοποίησης των υλικών.

Το κυριότερο χαρακτηριστικό διαφοροποίησης των χρησιμοποιημένων κωδικών της εταιρίας, είναι το αρχικό ψηφίο που χαρακτηρίζει κάθε ανταλλακτικό. Έτσι ο διαχωρισμός έχει γίνει ως εξής:

- i. Με τον κωδικό 1XXXXX, όπου X αριθμός, χαρακτηρίζει τα φίλτρα, τους σωλήνες, τα κομπρεσέρ, τους κινητήρες και τα ανταλλακτικά που σχετίζονται με αυτούς, τα ηλεκτρομοτέρ, τις αντλίες πετρελαίου και νερού.
- ii. Με τον κωδικό 2XXXXX, όλα τα ανταλλακτικά των κομπρεσέρ, όπως είναι το ψυκτέλαιο, τα κουζινέτα, οι μπιέλες, κ.α., τα ειδικά εργαλεία που προσφέρει, καθώς και οι μπαταρίες.
- iii. Με τον κωδικό 3XXXXX, χαρακτηρίζει τις φλάντζες, τα δαχτυλίδια, τις ελαστικές ροδέλες και τα σετ από αυτές, που σχετίζονται με κινητήρες ή κομπρεσέρ.
- iv. Με τον κωδικό 4XXXXX, χαρακτηρίζει όλα τα ηλεκτρικά – ηλεκτρολογικά μέρη του ψυκτικού μηχανήματος, όπως η ηλεκτρική αντλία πετρελαίου, ρελέδες, πλακέτες, χειριστήρια, ασφάλειες και τα προϊόντα τηλεματικής που διαθέτει (καταγραφικά, αισθητήρες, κ.α. ).
- v. Με τον κωδικό 5XXXXX, χαρακτηρίζει όλες τις βίδες, τα παξιμάδια, τις ροδέλες και τους συνδέσμους σωληνώσεων.



- vi. Με τον κωδικό 6XXXXX, χαρακτηρίζει τα ανταλλακτικά των βαλβίδων, τα στοιχεία συλλογής φρέον ή αντιψυκτικού, τις σωληνώσεις τους και τους ξηραντήρες.
- vii. Με τον κωδικό 7XXXXX, χαρακτηρίζει τους μάντες (συγκεκριμένα με 78XXXX), τα ρουλεμάν, τους ανεμιστήρες, τους τεντωτήρες και τα σασμάν.
- viii. Με τον κωδικό 8XXXXX, χαρακτηρίζει όλα τα ανταλλακτικά, τα οποία η εταιρία αναλαμβάνει να επισκευάσει αν κάποιος αντιπρόσωπος δεν έχει την δυνατότητα, ή δεν θέλει να το κάνει μόνος του (π.χ. κινητήρες, κομπρεσέρ, κ.α.)
- ix. Τέλος με τον κωδικό 9XXXXX, χαρακτηρίζει όλα τα υπόλοιπα ανταλλακτικά, που μπορεί να αφορούν τις βάσεις των μηχανών και των ηλεκτρομοτέρ και όσα σχετίζονται με την εξωτερική εμφάνιση των μηχανημάτων, από τα πλαστικά πάνελ μέχρι τα κλείστρα και τα ελατήρια που υπάρχουν πάνω σε αυτά.

## **Κεφάλαιο Δεύτερο**

### ***2.1. Σχεδιασμός Αποθηκών***

Η αποθήκευση των υλικών συνιστά λειτουργία η οποία έχει σκοπό τη φυσική προστασία των υλικών καθώς και τη διακίνησή τους με το μικρότερο δυνατό κόστος. Τα προβλήματα τα οποία μπορεί να προκύψουν από την αποθήκευση των υλικών είναι τα εξής:

### ***2.2. Προβλήματα βασικής οργάνωσης***

Τα εν λόγω προβλήματα περιλαμβάνουν την επιλογή της θέσης, τον υπολογισμό της επιφάνειας και του όγκου των αποθηκών, τον τρόπο διεύθυνσης των υλικών στα ράφια, καθώς και την εξασφάλιση των μέσων διακίνησης αυτών.

### ***2.3. Προβλήματα λειτουργικής οργάνωσης***

Τα προβλήματα αυτά περιλαμβάνουν την οργάνωση παραλαβής, τοποθέτησης των υλικών στα ράφια και διεξαγωγής του απογραφικού ελέγχου των υλικών. Οι αποθήκες συνήθως υπάγονται διοικητικώς στην τεχνική διεύθυνση ή στη διεύθυνση εφοδιασμού, ανάλογα με την οργάνωση της εταιρίας. Η οργανωτική υπαγωγή των αποθηκών είναι, αυτές να υπάγονται στη διεύθυνση εφοδιασμού, η οποία έχει και την ευθύνη του οικονομικού προγραμματισμού των αποθεμάτων.

Υπεύθυνος για την όλη λειτουργία των αποθηκών είναι ο διευθυντής εφοδιασμού μέσω του τμηματάρχη αποθήκης. Υπόλογοι στον τμηματάρχη αποθήκης είναι οι αποθηκάριοι, οι οποίοι πλαισιώνονται από εργάτες αποθήκης για την εκτέλεση των διακινήσεων.

#### **2.4 Χωροταξική διάταξη αποθηκών**

Τα προβλήματα της βασικής οργάνωσης προκύπτουν αρχικά κατά τη δημιουργία της βιομηχανικής επιχειρήσεως, εξακολουθούν δε να υφίσταται σε όλη τη διάρκεια της ζωής της, λόγω των μεταβολών στις εγκαταστάσεις, το μέγεθος και τη διάρκεια της παραγωγικής δραστηριότητάς της. Το μέγεθος των αποθηκών θα πρέπει να καθορίζεται από το είδος των υλικών, τα οποία πρόκειται να αποθηκευτούν. Στοιχεία τα οποία καθορίζουν το μέγεθος της αποθήκης είναι συνήθως τα εξής:

§ Η μορφή του υλικού και ο ενδεικτικός τρόπος διακινήσεώς του (δηλαδή αν είναι υλικό στερεό που μπορεί να μετακινηθεί εύκολα ή αν είναι υγρό που μπορεί να αντληθεί ή τέλος αν είναι σε τεμάχια τα οποία μπορούν να ταξινομηθούν).

§ Το επικίνδυνο της συστάσεως του υλικού, δηλαδή αν είναι οξέα, αν είναι αναφλέξιμα, αν είναι εκρηκτικά κλπ.

§ Η επίδραση των καιρικών συνθηκών, αν πχ η υγρασία επιδρά και δημιουργεί οξείδωση ή καθιστά μειονεκτική τη χρήση του υλικού.

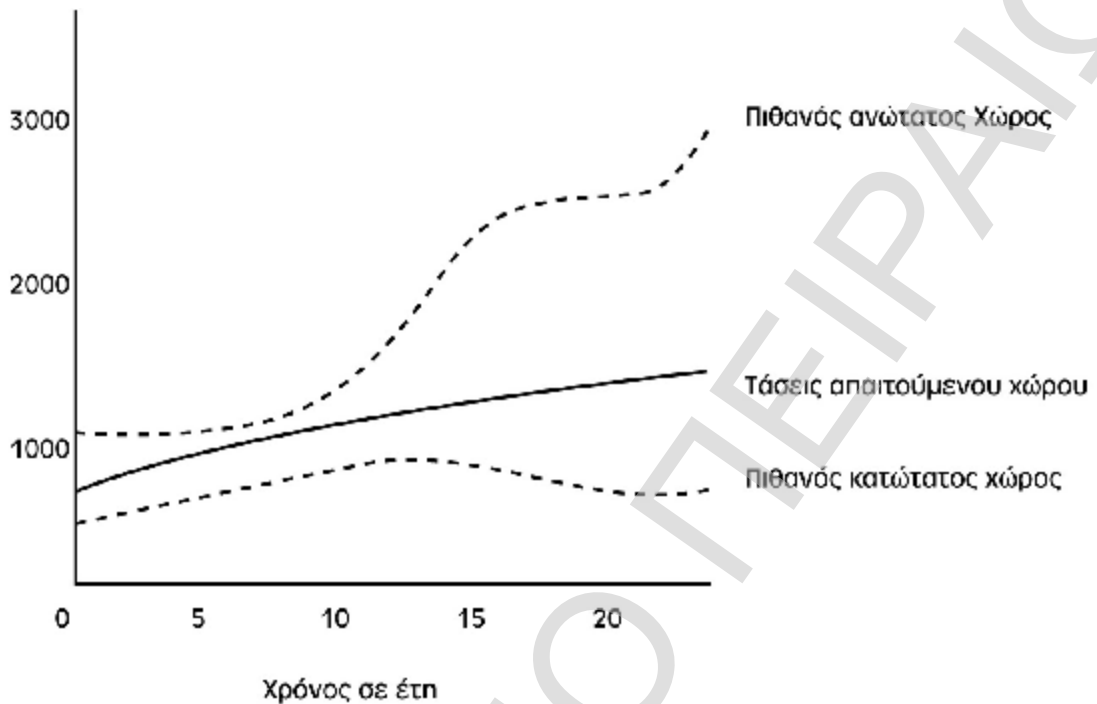
§ Η επίδραση του χρόνου, ο οποίος πιθανό να επιφέρει βλάβη στην ποιότητα των υλικών, πχ τα υλικά που αποτελούνται από ελαστικό έχουν ορισμένο χρόνο ζωής, έστω και αν ακόμη δεν έχουν χρησιμοποιηθεί. Η μεγάλη ποικιλία των υλικών, συνήθως προκαλεί απαίτηση ύπαρξης περισσότερων αποθηκευτικών χώρων και αποθηκών.

Ο καθορισμός του απαιτούμενου χώρου είναι αποτέλεσμα της επιδιωκόμενης αποτελεσματικότητας και του κόστους αποθήκευσης. Εάν δηλαδή ο χώρος των αποθηκών είναι μεγαλύτερος του απαιτούμενου, σημαίνει ότι θα προκαλέσει αφενός μεν άσκοπη δέσμευση κεφαλαίου για την αγορά του οικοπέδου και την ανέγερση αυτής της οικοδομής και αφετέρου αύξηση του συνεπαγόμενου τόκου και ασφαλίσεων. Επιπλέον απαιτεί μεγαλύτερο κόστος διακίνησης λόγω της μεγάλης διασποράς των υλικών στην αποθήκη.

Για τον καθορισμό του χώρου των αποθηκών, βασική είναι η πρόβλεψη των υλικών που θα αποθηκευτούν με μια προοπτική συνήθως 10 έως 20 χρόνια.

Οι ποσότητες στη συνέχεια διαχωρίζονται κατά ομάδα ομοειδών από άποψη αποθήκευσης υλικών, καθορίζονται για κάθε ομάδα οι συνθήκες αποθηκεύσεως, προσδιορίζονται οι απαραίτητοι ελεύθεροι χώροι για την άνετη διακίνηση των υλικών και τέλος εκτιμώνται οι διαστάσεις και το σχήμα των αποθηκών.

Η διαδικασία που περιγράψαμε παραπάνω απεικονίζεται στην παρακάτω γραφική παράσταση:



**Γραφική παράσταση προσδιορισμού αναγκών χώρου αποθηκεύσεως**

Γενικά, μπορούμε να πούμε ότι η αξιοποίηση του χώρου των αποθηκών πραγματοποιείται με την αποτελεσματική τοποθέτηση των υλικών, η οποία εξασφαλίζει άνετη και οικονομική διακίνηση αυτών. Η θέση των αποθηκών καθορίζεται με κριτήριο την ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφοράς των υλικών στα παραγωγικά τμήματα, στα οποία θα αναλωθούν. Η απαίτηση αυτή προκύπτει από τη διασπορά των υλικών. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την εφαρμογή του συστήματος των δορυφορικών αποθηκών.

### **2.5. Σύστημα δορυφορικών αποθηκών**

Κατά το σύστημα αυτό υφίσταται μία κεντρική αποθήκη όπου λαμβάνουν χώρα όλες οι παραλαβές και οι αποστολές μηχανημάτων και ανταλλακτικών της επιχειρήσεως.

Παράλληλα με την αποθήκη αυτή υφίστανται και μικρότερες αποθήκες εντός των διαφόρων παραγωγικών τμημάτων.

Οι μικρότερες αυτές αποθήκες αποθηκεύουν υλικά για τα οποία εκδηλώθηκε επανειλημμένως ζήτηση (πέραν των δύο φορών εντός του έτους) στα παραγωγικά τμήματα τα οποία εξυπηρετούν.

Εάν πχ εκδηλώθηκε ζήτηση για κοχλίες 3/8'' σε ένα παραγωγικό τμήμα, τότε η αντίστοιχη αποθήκη η οποία το εξυπηρετεί, οφείλει να μεταφέρει από την κεντρική αποθήκη, την απαραίτητη ποσότητα για να καλύψει τις ζητήσεις της παραγωγής.

Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται εξοικονόμηση κόστους που προκύπτει από την άμεση ικανοποίηση των αναγκών της παραγωγής.

Επίσης είναι δυνατό εάν κάποιο υλικό το οποίο βρίσκεται σε μία δορυφορική αποθήκη και δεν κινήθηκε για αρκετό καιρό, να μεταφερθεί στην κεντρική αποθήκη ή σε άλλη δορυφορική αποθήκη που υφίσταται ζήτηση του συγκεκριμένου υλικού. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται μία ευέλικτη διακίνηση των υλικών η οποία τελικώς επιτυγχάνει την ομαλή και απρόσκοπτη λειτουργία της παραγωγικής διαδικασίας.

Βεβαίως στην περίπτωση εφαρμογής του παραπάνω συστήματος πρέπει να υπάρχει και η αντίστοιχη λογιστική οργάνωση, καθώς και η οργανωτική δομή η οποία θα παρακολουθεί τις χρεοπιστώσεις των δορυφορικών αποθηκών.

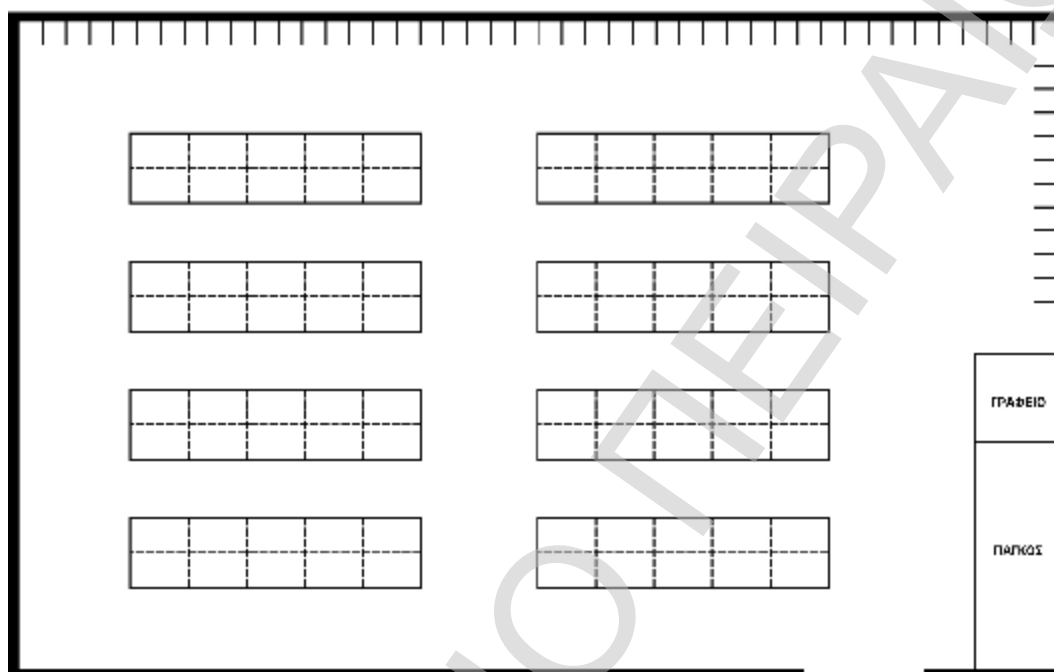
## 2.6. Τύποι αποθηκών Thermo Service Hellas

Ο σχεδιασμός και η αποθήκευση των υλικών που αναπτύσσεται παρακάτω δεν περιορίζεται στο να περιγράψει έναν ορισμένο σχεδιασμό αποθήκης ή λεπτομέρειες της κατασκευής της.

Η περιγραφή που ακολουθεί δίνει μία γενική εικόνα της αποθήκης, τόσο χωροταξική όσο και λειτουργική για τους περισσότερους τύπους κοινών υλικών καθώς επίσης και τον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό διακινήσεως και αποθηκεύσεως αυτών.

- 1. Κεντρική αποθήκη ανταλλακτικών.** Κατασκευάστηκε με οροφή, πλευρικούς τοίχους και μία κυρία είσοδο - έξοδο. Βρίσκεται στον δεύτερο όροφο στις κεντρικές εγκαταστάσεις της εταιρίας και καταλαμβάνει περίπου τη μίση έκταση του ορόφου. Έχει προβλεφθεί πλατεία εκτός της αποθήκης, όπου εκεί γίνεται η παραλαβή των παλετοκιβωτίων που εισάγονται από το εξωτερικό και η διαλογή τους ανά κωδικό, όπως επίσης και η διαλογή (picking) μεγάλων παραγγελιών. Οι αποθήκη αυτή εξυπηρετείται κυρίως από τις κεντρικές αποθήκες της Thermo King στην Ευρώπη, που βρίσκονται στην Ιρλανδία. Τα ανταλλακτικά της εταιρίας κατασκευάζονται κατά κύριο λόγο στην Αμερική, όμως εργοστάσια παραγωγής λειτουργούν ακόμα στη Γερμανία, την Ισπανία, την Ιαπωνία, την Τσεχία και την Ιρλανδία. Είναι μία αποθήκη γενικής χρήσεως που μπορεί να αποθηκεύει μεγάλη ποικιλία υλικών. Ο γενικός σχεδιασμός της απεικονίζεται στο σχήμα που ακολουθεί:

### ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΠΟΘΗΚΗ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ



Όπως προκύπτει από το σχήμα η κεντρική αποθήκη έχει πέντε κύριους διαδρόμους, που την διαπερνούν σε όλο το μήκος της. Οι εν λόγω διάδρομοι θα επιτρέπουν στα μηχανήματα διακινήσεως των υλικών να κινούνται σε όλο το μήκος αυτής σε μία ευθεία γραμμή. Επίσης φαίνεται ότι οι κύριοι διάδρομοι, αριστερά και δεξιά, συνδέονται με τρεις κάθετους διαδρόμους οι οποίοι διευκολύνουν την πρόσβαση στα ράφια, ειδικά με τη χρήση μηχανικών μέσων.

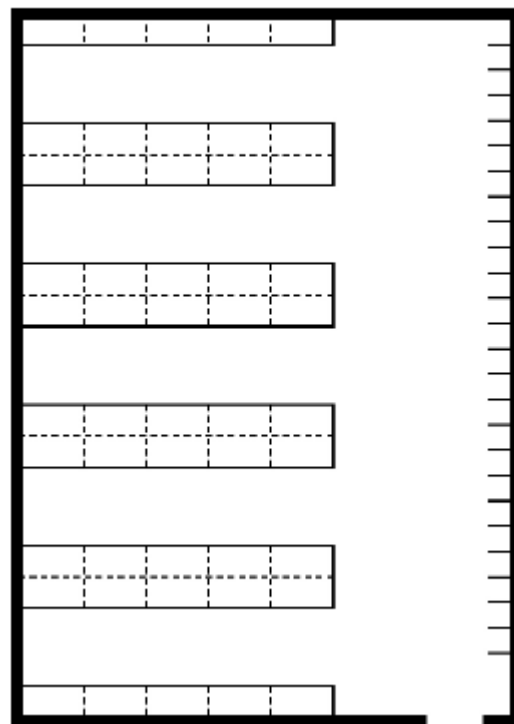
**2. Κεντρική αποθήκη μηχανημάτων.** Λόγω μεγέθους τα μηχανήματα χρειάζονται μια αποθήκη διαφορετικής φιλοσοφίας από τα ανταλλακτικά στην οποία θα έχει πρόσβαση το κλάρκ της εταιρίας. Η αποθήκη βρίσκεται στο υπόγειο των εγκαταστάσεων της εταιρίας. Τα αποθηκευμένα υλικά δεν τοποθετούνται σε ράφια λόγω του όγκου που καταλαμβάνουν και του συνολικού μεγέθους της αποθήκης. Οι



απαιτήσεις της εταιρίας σε μηχανήματα είναι μεγάλες και λόγω της περιορισμένης διαθέσιμης έκτασης τοποθετούνται χύδην. Η βασική τους διαφοροποίηση είναι ο όγκος τους, ο οποίος μεταβάλλεται ανάλογα με τον τύπο τους. Οι βασικοί τύποι μηχανημάτων είναι δύο, με τον έναν να είναι περίπου διπλάσιος στο ύψος από τον άλλο. Έτσι υπάρχουν δέκα σειρές κολλημένες η μια δίπλα στην άλλη, ομοιόμορφες σε ύψος και πλάτος.

3. **Αποθήκη ανταλλακτικών συνεργείου.** Κατασκευάστηκε χωρίς οροφή μέσα στον χώρο του συνεργείου, με πλευρικούς τοίχους και μία κυρία είσοδο - έξοδο. Βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με το υπόλοιπο συνεργείο για να το εξυπηρετεί εύκολα και γρήγορα. Καταλαμβάνει περίπου 60 m<sup>2</sup> και εξυπηρετείται από την κεντρική αποθήκη ανταλλακτικών της εταιρίας στην Ελλάδα. Έχει προβλεφθεί πλατεία εκτός της αποθήκης, όπου εκεί γίνεται η παραλαβή των κιβωτίων και η ταξινόμησή τους ανά κωδικό, όπως επίσης και η διαλογή (picking) πολύ μεγάλων παραγγελιών. Βέβαια επειδή η αποθήκη αυτή δεν εξυπηρετεί μεταπράτες και άλλα μεγάλα συνεργεία, αλλά κυρίως τους τελικούς καταναλωτές, μέσω του συνεργείου, γι' αυτό δεν υπάρχουν πολλές μεγάλες παραγγελίες. Ο γενικός σχεδιασμός της απεικονίζεται στο διπλανό σχήμα.

#### ΑΠΟΘΗΚΗ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΥ



**4. Αποθήκη μηχανημάτων συνεργείου.** Η αποθήκη αυτή είναι αντίστοιχης φιλοσοφίας με αυτήν της κεντρικής αποθήκης. Έτσι, και η αποθήκη αυτή βρίσκεται στο υπόγειο των εγκαταστάσεων του συνεργείου της εταιρίας. Τα αποθηκευόμενα υλικά δεν τοποθετούνται σε ράφια, λόγω του όγκου που καταλαμβάνουν και του συνολικού μεγέθους της αποθήκης, και τοποθετούνται χύδην. Η αποθήκη αυτή εξυπηρετεί τις ανάγκες του συνεργείου για τοποθετήσεις νέων μηχανημάτων. Έτσι υπάρχουν τέσσερις σειρές κολλημένες η μια δίπλα στην άλλη, ομοιόμορφες σε ύψος και πλάτος.

### **2.7. Μέθοδοι αποθηκείσεως των υλικών**

Η αποτελεσματική αποθήκευση εξαρτάται κατά μεγάλο ποσοστό από την ορθή επιλογή του εξοπλισμού. Ο εξοπλισμός των υλικών διακρίνεται:

- σε εξοπλισμό αποθηκείσεως και,
- σε εξοπλισμό διακινήσεως.

Για τα ογκώδη υλικά προβλέπονται από την αρχή τα κατάλληλα μέσα αποθηκείσεως και ο αντίστοιχος εξοπλισμός πχ δεξαμενές με συστήματα αντλίας, γερανοί, ανυψωτήρες κλπ.

Για τα μικρού όγκου και μεγάλης ποικιλίας υλικά, όπως είναι τα ανταλλακτικά, χρησιμοποιούνται διαφόρου τύπου ενθέμια (ράφια). Συνήθεις τύποι ενθεμίων είναι:

§ τα ανοικτά με θυρίδες ή ερμάρια

§ τα εκ σκελετού με στηρίγματα κατάλληλα για την αποθήκευση πολυεστερικών πάνελ, ιμάντων κλπ.

Τα ενθέμια είναι όλα μεταλλικά και έχουν προτιμηθεί κατά την κατασκευή των αποθηκών λόγω του γεγονότος ότι καταλαμβάνουν μικρότερο χώρο και έχουν αποδειχθεί πολύ αξιόπιστα και εργονομικά. Τα ενθέμια είναι μονίμως εγκατεστημένα ή κινητά επί σκελετού ο οποίος στηρίζεται στους πλαϊνούς τοίχους των αποθηκών.

Στο σημείο αυτό θα εξετάσουμε περισσότερο λεπτομερειακά πως αποθηκεύεται ένα υλικό, ποια μέθοδος δηλαδή ακολουθείται προς το σκοπό αυτό. Ας υποθέσουμε ότι ένα ψυκτικό μηχάνημα σταματά λόγω βλάβης, σε ένα ανταλλακτικό. Ο τεχνικός προϊστάμενος ελέγχει την βλάβη αυτή και ζητά από τον υπεύθυνο ανταλλακτικών ένα συγκεκριμένο εξαψήφιο κωδικό. Το υλικό που αντιστοιχεί στον κωδικό αυτό, βρίσκεται κάπου εντός της αποθήκης και ταυτόχρονα συμπληρώνεται η σχετική αίτηση εξαγωγής του.

Ο υπεύθυνος ανταλλακτικών ελέγχει τη διαθεσιμότητά του, και τη συσχετίζει με έναν μοναδικό συμβολισμό για κάθε θέση της αποθήκης. Για παράδειγμα 12 A 03 12 C. Τι σημαίνει αυτός ο συμβολισμός; Μπορεί να οδηγήσει ένα γνώστη της κωδικοποίησης της αποθήκης, αμέσως εκεί που βρίσκεται το υλικό; Αυτές οι ερωτήσεις θα λάβουν την απάντηση τους παρακάτω:

✓ Κατ' αρχήν πρέπει να τονιστεί ότι οι αποθήκες, συνήθως σε ένα μηχανογραφικό σύστημα, καθορίζονται με αριθμούς, πχ αποθήκη 12 ή αποθήκη 24. Για να αποφύγουμε συγχύσεις, μπορεί να υφίσταται και αριθμός κτιρίου. Οι αποθήκες του συνεργείου

ξεκινούν με το ψηφίο 2, ενώ αυτές των κεντρικών εγκαταστάσεων της εταιρίας με το ψηφίο 1. Έτσι οι αποθήκες των ανταλλακτικών στα δύο κτήρια είναι η 12 και η 24 ενώ οι αποθήκες των μηχανημάτων είναι η 11 και η 22.

- ▼ Εάν η αποθήκη χωρίζεται σε διάφορα επιμέρους τμήματα ή περιοχές, τότε αυτές χαρακτηρίζονται με γράμματα, πχ περιοχή Α ή περιοχή Β. Πριν προχωρήσουμε στον καθορισμό των περιοχών μιας αποθήκης, πρέπει να καθοριστεί το εμπρόσθιο μέρος αυτής. Όλες οι περιοχές που θα καθοριστούν, θα αρχίσουν από μπροστά προς τα πίσω. Η πλησιέστερη περιοχή προς τα μπρος, χαρακτηρίζεται Α και συνεχίζουν οι υπόλοιπες περιοχές Β, Γ κλπ. Ο καθορισμός μπροστά και πίσω γίνεται σε σχέση με την κύρια είσοδο της αποθήκης. Στην εταιρία εισαγωγής και εμπορίας ψυκτικών μηχανημάτων που θα μελετήσουμε, λόγω του περιορισμένου όγκου των αποθηκών δεν χρησιμοποιείται τέτοια κωδικοποίηση.
- ▼ Οι διάδρομοι εντός των περιοχών καθορίζονται με γράμματα πχ διάδρομος Α ή διάδρομος Β. Τα γράμματα αυτά αναγράφονται σε ταμπέλες, οι οποίες είναι τοποθετημένες μπροστά από κάθε διάδρομο.
- ▼ Οι ραφαρίες που βρίσκονται αριστερά χαρακτηρίζονται με μονούς αριθμούς 1,3,5, ενώ εκείνες που βρίσκονται δεξιά χαρακτηρίζονται με ζυγούς 2,4,6 κλπ. Οι αριθμοί αυτοί αναγράφονται σε ταμπέλες μικρότερες, οι οποίες είναι κολλημένες σε κάθε ραφαρία. Στις ταμπέλες αυτές βρίσκεται και το γράμμα του διαδρόμου για την αποφυγή λαθών.

- ✓ Το επόμενο χαρακτηριστικό που υπάρχει στην κωδικοποίηση της αποθήκευσης είναι το επίπεδο του ραφιού και η θέση του πάνω σε αυτό. Στην περίπτωση μας, χαρακτηρίζεται από ένα μοναδικό διψήφιο αριθμό. Για παράδειγμα ο αριθμός 34 δηλώνει ότι βρίσκεται στην τέταρτη θέση από αριστερά προς τα δεξιά, στο τρίτο επίπεδο ραφιού από την κορυφή της ραφαρίας.
- ✓ Η τελευταία υποδιαίρεση της αποθήκη μας, χαρακτηρίζεται με ένα γράμμα και υποδηλώνει τη δεδομένη θέση τους, στο βάθος του ραφιού. Χρησιμοποιείται κυρίως για ανταλλακτικά μικρού όγκου και ποσότητας τα οποία μπορεί να βρίσκονται πολλά και διαφορετικά στην ίδια θέση αποθήκευσης (π.χ. ροδέλες, παξιμάδια, δακτυλίους, κ.λ.π.). Παρακάτω, εμφανίζονται τα ανωτέρω διαγραμματικά:

#### ΑΠΟΘΗΚΕΣ

Χαρακτηρίζονται με αριθμούς π.χ. 12

---

#### ΤΜΗΜΑΤΑ Η' ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Χαρακτηρίζονται με γράμματα π.χ. Α (δεν χρησιμοποιείται στην περίπτωσή μας)

---

#### ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ

Χαρακτηρίζονται με λατινικά γράμματα π.χ. Α

---

#### ΡΑΦΑΡΙΕΣ

Χαρακτηρίζονται με αριθμούς π.χ. 12

---

#### ΕΠΙΠΕΔΟ & ΘΕΣΗ ΡΑΦΙΟΥ

Χαρακτηρίζονται με αριθμούς π.χ. 47

---

#### ΒΑΘΟΣ ΤΗΣ ΘΕΣΗΣ

Χαρακτηρίζονται με λατινικά γράμματα π.χ. C

## 2.8. Διακίνηση υλικών

### α. Επιλογή μεταφοράς υλικών

Είναι απαραίτητο να διευκρινιστεί ότι η επιδιωκόμενη ελαχιστοποίηση κόστους μεταφοράς των εισαγόμενων υλικών έχει προβληματίσει την Thermo King και έχει καταλήξει σε δυο τρόπους μεταφοράς ανάλογα με την περίπτωση. Έτσι σε περίπτωση μη επείγουσας παραγγελίας, η οποία γίνεται για παράδειγμα για αναπλήρωση του αποθέματος της αποθήκης, χρησιμοποιείται συνδυασμένη μεταφορά (intermodal transport). Έτσι τα πράγματα μεταφέρονται με πλοίο από την Ιρλανδία στην Αγγλία, έπειτα με τρένο από την Αγγλία στην Ολλανδία, από όπου ταξιδεύουν ακτοπλοϊκά στην Ελλάδα. Η συνολική διάρκεια από την προετοιμασία της παραγγελίας μέχρι την παραλαβή τους είναι δύο εβδομάδες, αν τα πράγματα αυτά είναι διαθέσιμα στην αποθήκη του Σάνον (Ιρλανδία). Στην περίπτωση, όπου υπάρχει ανάγκη ταχύτερης μεταφοράς χρησιμοποιείται πάλι συνδυασμένη μεταφορά (intermodal transport), αλλά με αεροπορική αποστολή από την Ιρλανδία στην Αγγλία, από εκεί στο Βέλγιο και έπειτα στην Ελλάδα. Η συνολική διάρκεια από την προετοιμασία της αεροπορικής παραγγελίας, μέχρι την παραλαβή τους, είναι δύο μέρες, αν τα πράγματα αυτά είναι διαθέσιμα. Παραλαβές μηχανημάτων γίνονται και στις δύο εγκαταστάσεις της εταιρίας (αποθήκες 11 & 22), ενώ ανταλλακτικών μόνο στην κεντρική αποθήκη (12). Η μεταφορά των μηχανημάτων και των ανταλλακτικών από το κεντρικό κτίριο στο χώρο του συνεργείου γίνεται με ιδιόκτητα μέσα, τρία μικρά φορτηγά και δύο ιδιωτικής χρήσεως αυτοκίνητα. Τα μηχανήματα μεταφέρονται με τα φορτηγά, ενώ τα ανταλλακτικά κυρίως με τα αυτοκίνητα.

## **β. Εξοπλισμός διακίνησης**

Αυτός περιλαμβάνει:

§ Γερανογέφυρες (cranes), οι οποίες χρησιμοποιούνται κυρίως για την αφαίρεση και τοποθέτηση των ψυκτικών μηχανημάτων. Κινούνται πάνω σε ράγες μηχανικά και έχουν δυνατότητα μεταφοράς αντικειμένων και στους τρεις άξονες. Οι γερανογέφυρες αυτές υπάρχουν μόνο στο συνεργείο της Μάνδρας.



§ Μέσα κατακόρυφων κινήσεων, όπως τα αναβατόρια με πλατφόρμες στο υψηλότερο σημείο τους, ώστε να εναποθέτουν σε αυτά οι τεχνίτες εργαλεία και ανταλλακτικά, μέχρι να τα χρησιμοποιήσουν.



§ Ανυψωτήρας παλετών και μεταφοράς αυτών (pallet type hand lift truck). Το είδος αυτό διατίθεται σε δύο τύπους, τον ηλεκτροκίνητο και τον χειροκίνητο. Στην εικόνα δεξιά παρουσιάζεται ο χειροκίνητος τύπος που κατέχει η εταιρία.

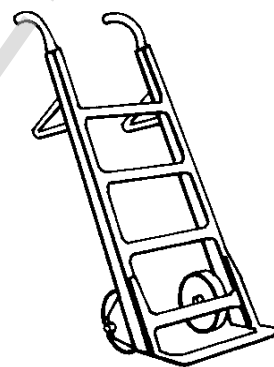




§ Μεταφορέας υλικών τεσσάρων τροχών χειροκίνητος (four wheel hand truck). Η διπλανή εικόνα δείχνει αυτό τον τύπο, ο οποίος είναι ο παλαιότερος που χρησιμοποιούσαν στις αποθήκες.



§ Μεταφορέας υλικών δύο τροχών χειροκίνητος (two wheel hand truck). Και αυτός είναι από τους παλαιότερους που χρησιμοποιούσαν στις αποθήκες.



§ Ανυψωτικό όχημα (forklift truck).

Υπάρχουν δύο τύποι περνοφόρων οχημάτων ανάλογα με τα καύσιμα που καταναλώνουν. Έτσι το συγκεκριμένο μηχάνημα μπορεί να είναι βενζινοκίνητο ή ηλεκτροκίνητο. Για λόγους περιβαλλοντικούς προτιμώνται τα ηλεκτροκίνητα ανυψωτικά μηχανήματα. Για το κάθε ανυψωτικό μηχάνημα υπάρχει το ανώτατο βάρος ανύψωσης, το οποίο το γνωρίζουν οι χειριστές τους. Τα οχήματα



αυτά έχουν τη δυνατότητα να κινούνται με ταχύτητες μέχρι 50 περίπου χιλιομέτρων την ώρα. Το ανυψωτικό αυτό όχημα απεικονίζεται στο παραπάνω σχήμα.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι η διακίνηση των υλικών πρέπει να αναλύεται σε οικονομική βάση, ώστε να επιτυγχάνονται με την ανάλυση οι πιο ευνοϊκές λύσεις.

## **2.9. Απογραφή υλικών**

Σκοπός της απογραφής υλικών είναι η εξασφάλιση συνθηκών, οι οποίες να αποκλείουν ζημιές που είναι δυνατόν να προέρχονται από την ποσοτική διαχείριση των υλικών.

Οι ζημιές αυτές είναι δυνατόν να προκληθούν είτε από δόλο είτε από αμέλεια. Όταν ο δόλος είναι το κίνητρο, η κατάχρηση λαμβάνει χώρα με τις εξής μεθόδους:

- ✓ Με πλασματική εισαγωγή υλικών, που δικαιολογείται με την κατάρτιση παραστατικών αναλώσεως αυτών.
- ✓ Με την αφαίρεση που καλύπτεται από την πλασματική ανάλωση.
- ✓ Με την αφαίρεση που καλύπτεται από την παραποίηση παραστατικών εξαγωγής.
- ✓ Με την αφαίρεση που δεν καλύπτεται, που όπως είναι φυσικό δημιουργεί αντίστοιχο έλλειμμα.

## **2.10. Πλασματική εισαγωγή**

Για κάθε μία από τις παραπάνω περιπτώσεις παρατηρούμε τα εξής: Απαιτείται συνεννόηση του υπαλλήλου ο οποίος εκδίδει την εντολή αγοράς, της υπηρεσίας παραλαβών, του

αποθηκάριου, αυτού που έχει το δικαίωμα εκδόσεως αιτήσεων υλικού και τέλος του προϊστάμενου του τμήματος από τον οποίον δικαιολογείται η εξαγωγή μέχρι και του προμηθευτή. Απαιτείται δηλαδή η συνεννόηση έξι προσώπων και μάλιστα υψηλού επιπέδου ιεραρχίας, πράγμα σπανιότατο και λόγω του πλήθους των προσώπων και της θέσης που κατέχουν και κυρίως του εκδίδοντος την εντολή αγοράς και την αίτηση εξαγωγής.

Συμβαίνει όμως πολλές φορές και μάλιστα στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, τα πρόσωπα να περιορίζονται σε δύο, όταν εντολή αγοράς και παραλαβής εκτελεί ο αποθηκάριος και αιτήσεις υλικών καταρτίζει ο τμηματάρχης. Καμιά φορά τα δύο αυτά πρόσωπα μπορεί να είναι ένα ουσιαστικά, όταν το υλικό δεν διέρχεται από την αποθήκη παρά μόνο λογιστικά, παραδιδόμενο λόγω του επείγοντος της παραγωγής κατευθείαν στο παραγωγικό τμήμα. Η τελευταία περίπτωση είναι η πιο κλασική των εισαγωγών.

Εξασφάλιση των παραπάνω συνιστούν τα εξής:

- ✓ Επιλογή προμηθευτών τους οποίους εμπιστεύεται η επιχείρηση.
- ✓ Καθιέρωση της αρχής, τα υλικά να διέρχονται μέσω της υπηρεσίας παραλαβών και της αποθήκης.
- ✓ Αντιπαραβολή των παραλαβών προς το βιβλίο της εισόδου του εργοστασίου στο οποίο όλες οι εισαγωγές αναγράφονται περιληπτικά σαν να είναι ημερολόγιο.
- ✓ Θεώρηση των αιτήσεων εξαγωγής της αποθήκης από τον υπάλληλο που έχει τη γενική ευθύνη των υλικών. Συνήθως στις μεγάλες εταιρείες αυτός είναι ο προϊστάμενος της αποθήκης.

### **2.11. Πλασματική ανάλωση**

Η περίπτωση αυτή είναι πιο εύκολη από την πρώτη, επειδή τα άτομα περιορίζονται σε δύο. Εδώ απαιτείται μόνο η σύμπραξη του αποθηκάριου και του τμηματάρχη που εκδίδει την αίτηση εξαγωγής του υλικού. Παράλληλα όμως, παρουσιάζει και τη δυσκολία ότι πρέπει να εξαχθεί το υλικό από το εργοστάσιο χωρίς τα αντίστοιχα παραστατικά. Εξασφάλιση της παραπάνω περίπτωσης αποτελούν:

- ο προληπτικός και απολογιστικός έλεγχος των αναλώσεων και,
- ο αυστηρός έλεγχος της πύλης του συνεργείου.

### **2.12. Παραποίηση παραστατικών εξαγωγής**

Πρόκειται για την περίπτωση που μετά την υπογραφή του ατόμου που παραλαμβάνει τα υλικά, παραποιείται η αναγραφόμενη ποσότητα του δελτίου εξαγωγής.

Εδώ δράστης είναι μόνο ο αποθηκάριος. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει επίσης να παραποιηθεί και η ποσότητα του υλικού που εμφανίζεται στο stock status όταν δεν τηρείται αντίστοιχη καρτέλα στο λογιστήριο. Εξασφάλιση αυτής της περίπτωσης είναι η αντιπαραβολή του δελτίου εξαγωγής του παραλαμβάνοντος τμήματος προς τα αντίγραφα που αποστέλλονται στις λοιπές υπηρεσίες και κυρίως στο λογιστήριο και τέλος ο έλεγχος της πύλης του συνεργείου.

Στην περίπτωση που δεν τηρείται αντίστοιχη μερίδα της αποθήκης στο λογιστήριο, η επαλήθευση των εξαγωγών πρέπει να γίνεται με τα αντίγραφα των τμημάτων τα οποία παρέλαβαν το υλικό.

### **2.13. Μη καλυπτόμενη αφαίρεση**

Αυτή αποκαλύπτεται με τη σύγκριση των λογιστικών υπολοίπων των υλικών με τα πραγματικά υπόλοιπα, η οποία γίνεται είτε στο τέλος του έτους για τη γενική απογραφή, είτε με περιοδικές απογραφές εντός της χρήσεως που αποκαλύπτει τυχόν ελλείμματα (κυκλική απογραφή).

Από τις αναφερθέντες καταχρήσεις, οι τρεις πρώτες συναντώνται εκεί όπου δεν υφίσταται καμία σκιώδης οργάνωση ελέγχου υλικών. Πρακτικώς δε πρέπει να αποκλειστούν, εφόσον τηρούνται πλήρη παραστατικά και γίνεται έλεγχος στις αναλώσεις.

Στην αποθήκη τηρούνται καρτέλες υλικών, στην περίπτωση που δεν υφίσταται μηχανογραφικό σύστημα, οι οποίες αναγράφουν το σημείο αναπαραγγελίας. Στοιχεία χρεώσεων των καρτελών, εφόσον υφίστανται σε μία αποθήκη ή εφόσον υφίσταται μηχανογραφικό σύστημα είναι:

- 1) Τα δελτία παραλαβής (εισαγωγής)
- 2) Τα δελτία εξαγωγής
- 3) Τα δελτία επιστροφής υλικών από τα τμήματα
- 4) Τα δελτία επιστροφής υλικών στους προμηθευτές

## 2.14 Μέθοδοι απογραφής υλικών

Οι συνηθέστερες μέθοδοι απογραφής υλικών που ακολουθούνται είναι οι παρακάτω:

§ **Απογραφή τέλους χρήσης.** Η συγκεκριμένη απογραφή, πριν το τέλος του ισολογισμού στο τέλος της χρήσεως, αποτελεί και ένα μέσο που δείχνει τυχόν καταχρήσεις. Κατά την απογραφή γίνεται φυσική καταμέτρηση των υλικών στην αποθήκη και τα υπόλοιπά τους, συγκρίνονται με τα λογιστικά υπόλοιπα του λογιστηρίου.

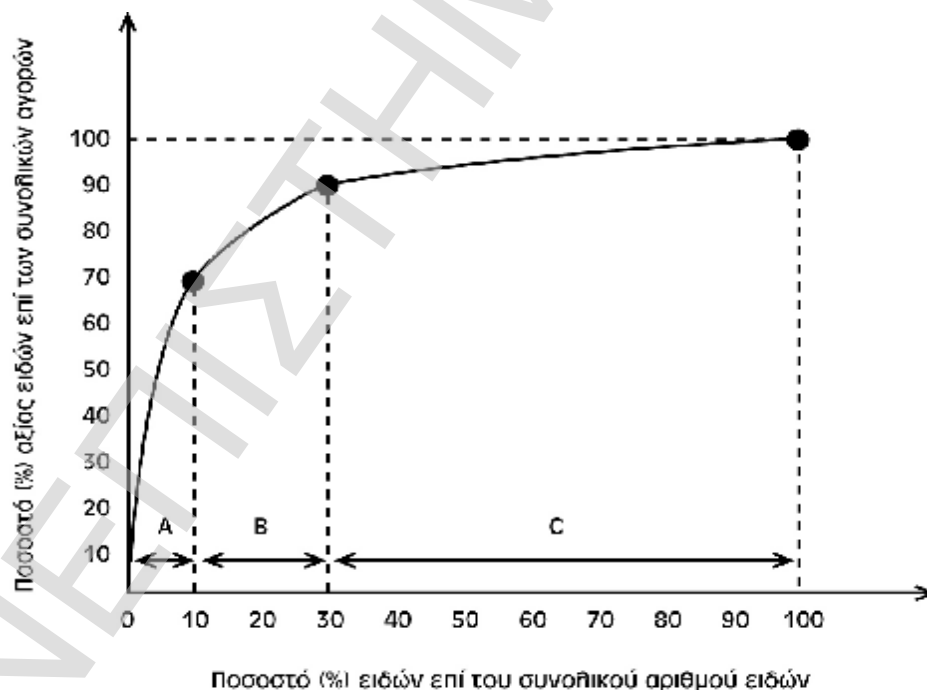
§ **Διαρκής ή κυκλική απογραφή (cyclling inventory).** Κατά τη διάρκεια της κυκλικής απογραφής, μία απογραφική ομάδα προβαίνει στη φυσική καταμέτρηση των υλικών και συγκρίνει τα υπόλοιπα με τα λογιστικά. Πλεονέκτημα της συγκεκριμένης απογραφής είναι ότι διαπιστώνει εγκαίρως τυχόν ανωμαλίες και προβαίνει στην εξάλειψή τους πριν από το τέλος της χρήσης, οπότε και η εξακρίβωση της ανωμαλίας όπως και ο έλεγχος των υπευθύνων καθίσταται δυσχερής λόγω του μεγάλου χρόνου που έχει περάσει.

§ **A, B, C leveling system.** Κατά το σύστημα αυτό, τα υλικά χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες (A, B, C), αναλόγως με την αξία τους. Έτσι έχουμε υλικά χαμηλής, μέσης και υψηλής αξίας. Τα χρηματικά όρια κάθε κατηγορίας ποικίλουν ανάλογα με την οργάνωση της επιχείρησης, πχ υλικά από €0,01 μέχρι €100 χαρακτηρίζονται ως χαμηλής αξίας. Από €100 έως €230 χαρακτηρίζονται ως μέσης αξίας και από €230 και πάνω χαρακτηρίζονται ως υψηλής αξίας.

Παράλληλα, υφίσταται μία μόνιμη απογραφική ομάδα η οποία έχει καθήκον να απογράφει τουλάχιστον μία φορά το μήνα τα υλικά υψηλής αξίας. Τα μέσης και χαμηλής αξίας απογράφονται επίσης, αλλά δειγματοληπτικά. Έτσι, δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στα υψηλής αξίας υλικά και δεν ασχολείται η απογραφική ομάδα με υλικά, το σύνολο της αξίας των οποίων μπορεί να μην υπερβαίνει το 20% της αξίας των υλικών της κατηγορίας. Το συγκεκριμένο σύστημα συνίσταται ιδιαίτερα στις επιχειρήσεις των οποίων το απόθεμα ανέρχεται σε χιλιάδες υλικά.

Η μέθοδος αυτή έρχεται για να υποστηρίξει το θεώρημα του Pareto, ο οποίος ισχυρίζεται ότι περίπου το 80% του τζίρου μιας επιχείρησης γίνεται από το 20% των κωδικών.

Σχηματικά το θεώρημα μπορούμε να το παρουσιάσουμε ως εξής:



Ο κανόνας Pareto και η σχέση συμμετοχής των προϊόντων A, B, C στις συνολικές ετήσιες αγορές

Η ανάλυση κόστους-χρήσης της εταιρίας Thermo Service Hellas A.E. για το έτος 2006, παρουσιάζεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α. και επιβεβαιώνει τον ισχυρισμό του Παρέτο. Φαίνεται λοιπόν ότι περίπου το 85% των πωλήσεων της επιχείρησης γίνεται από το 17,5% των χρησιμοποιημένων κωδικών, δηλαδή από την κατηγορία Α. Στην κατηγορία C υπάγεται το 58,5 % των κωδικών, το οποίο συνεισφέρει στο 4,5% των πωλήσεων, ενώ στην κατηγορία Β υπάγονται 24% των κωδικών που συμβάλει στο 10,5% των πωλήσεων.

### ***2.15 Τρόπος τακτοποίησης διαπιστωμένων διαφορών***

Οι τυχόν διαπιστούμενες διαφορές μεταξύ πραγματικών και λογιστικών υπολοίπων, δηλαδή μεταξύ φυσικών και μετρηθέντων υλικών και του υπολοίπου το οποίο φαίνεται στην καρτέλα του λογιστηρίου, αποτελούν αντικείμενο ελέγχου από τον internal auditor (εσωτερικό ελεγκτή). Στην περίπτωση που διαπιστωθεί διαφορά, πρέπει να γίνει έλεγχος σε όλα τα παραστατικά εισαγωγής και εξαγωγής των υλικών της αποθήκης για να βρεθούν τυχόν λανθασμένες καταχωρήσεις ή καταχρήσεις και αλλοιώσεις των διαφόρων στοιχείων αυτών.

Η διαδικασία αυτή, εκτός από ελεγκτικό χαρακτήρα, έχει και οργανωτικό, αφού σκοπό έχει να εξακριβώσει τυχόν αδύνατα σημεία της οργάνωσης της επιχείρησης και να εξασφαλίσει, μέσω μιας διαδικασίας τη διόρθωσή τους.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι ο καταλογισμός ευθύνης για τα ελλείμματα που έχουν διαπιστωθεί, προϋποθέτει συγκέντρωση όλης της διαδικασίας και αρμοδιότητας



διακίνησης των υλικών στον αποθηκάριο, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι στην απουσία του κανείς δεν έχει το δικαίωμα να διακινεί υλικά στην αποθήκη εκτός και αν έχει εξουσιοδοτηθεί από την διεύθυνση.

Επίσης πρέπει να τονιστεί ότι διαφορά δεν χαρακτηρίζεται μόνο το διαπιστούμενο έλλειμμα όπως πολλοί κακώς πιστεύουν, αλλά και το τυχόν διαπιστούμενο πλεόνασμα το οποίο κρίνεται εξίσου ανησυχητικό, διότι μπορεί να αποτελέσει αφετηρία εικονικών εισαγωγών.

Τελικά η υπηρεσία του λογιστηρίου είναι η μόνη αρμόδια να αποφανθεί εάν το έλλειμμα που διαπιστώθηκε θα χαρακτηριστεί ως ζημία και θα αναληφθεί από την επιχείρηση ή ως στοιχείο το οποίο θα επιβαρύνει τον αρμόδιο αποθηκάριο.

### ***2.16 Μηχανογραφημένη λειτουργία αποθήκης***

Ανάλογα με το μέγεθος της επιχείρησης, του βαθμού οργάνωσής της, και του αριθμού των διακινουμένων υλικών, κρίνεται κάθε φορά εάν απαιτείται μηχανογραφική οργάνωση της αποθήκης.

Όπως τονίστηκε προηγουμένως και εφόσον η οργάνωση της επιχείρησης το επιβάλλει, δημιουργείται μία κεντρική αποθήκη και επιμέρους αποκεντρωμένες (δορυφορικές αποθήκες) οι οποίες βρίσκονται μέσα στους χώρους των κέντρων παραγωγής. Γίνεται φανερό δε, ότι το σύστημα αυτό παρουσιάζει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

- § Άμεση ικανοποίηση των αναγκών της παραγωγής
- § Αποφυγή δημιουργίας μιας κεντρικής αποθήκης με τεράστιες διαστάσεις.
- § Αποκέντρωση των υλικών που είναι ουσιώδης στην περίπτωση αποφυγής διαφόρων κινδύνων (πχ πυρκαγιάς).
- § Ευκολότερη παρακολούθηση διακίνησης των αποθεμάτων και λογιστική παρακολούθησή τους.
- § Αποφυγή συμφόρησης υλικών και παραστατικών στην κεντρική αποθήκη.

#### **2.16.1 Τρόπος λειτουργίας του συστήματος**

Για λόγους μηχανογραφικής παρακολούθησης όλες οι υπάρχουσες αποθήκες έχουν χαρακτηριστεί με έναν κωδικό αριθμό πχ

Κεντρικής Αποθήκης Ανταλλακτικών 12

Αποθήκης Ανταλλακτικών Υποκαταστήματος 24

Αποθήκης Μηχανημάτων 11

Αποθήκης Μηχανημάτων Υποκαταστήματος 22 κ.ο.κ.

Θα εξεταστεί τώρα πως εργάζεται το σύστημα από λειτουργική άποψη. Όλα τα ανταλλακτικά που φθάνουν στην επιχείρηση από οποιαδήποτε πηγή προμήθειας του εξωτερικού, παραλαμβάνονται από ένα και μόνο κεντρικό σημείο, το τμήμα παραλαβών το οποίο βρίσκεται στην κεντρική αποθήκη 12. Αντίθετα, ανάλογα με τον προγραμματισμένο σχεδιασμό των εγκαταστάσεων των μηχανημάτων, αυτά εισάγονται είτε στην αποθήκη 11 είτε στην 22. Υπεύθυνο για τον σχεδιασμό αυτό, είναι το τμήμα πωλήσεων της εταιρίας, το

οποίο γνωρίζει την έδρα του πελάτη και το υποκατάστημα που τον εξυπηρετεί περισσότερο.

Οι αποθήκες του συνεργείου έχουν δημιουργήσει ένα απόθεμα υλικών συντήρησης, από τα υλικά εκείνα που χρησιμοποιούνται στο αντίστοιχο τεχνικό τμήμα. Όταν το απόθεμα ενός υλικού κατέλθει από ένα σημείο που έχει κριθεί ενδεικτικό σημείο αναπαραγγελίας (the order point), τότε ο υπεύθυνος αποθηκάριος της εκάστοτε αποθήκης προβαίνει στις απαραίτητες ενέργειες για να αναπληρώσει την ποσότητα και να φέρει το απόθεμα στα λειτουργικά επίπεδα.

#### **2.16.2 Διαδικασίες χορήγησης ανταλλακτικών**

Πρέπει να διακρίνουμε τριών ειδών χορηγήσεις:

- I. Χορηγήσεις της κεντρικής αποθήκης κατευθείαν προς την αποθήκη του υποκαταστήματος για τη δημιουργία αποθέματος ή την ικανοποίηση αναγκών σε υλικά.
- II. Χορηγήσεις της κεντρικής αποθήκης κατευθείαν προς τα τεχνικά τμήματα κάθε διεύθυνσης που αφορούν υλικά που πρόκειται να υποστηρίξουν συγκροτήματα ψυκτικών μηχανημάτων.
- III. Χορηγήσεις της αποθήκης του υποκαταστήματος προς τα τεχνικά τμήματα της διεύθυνσης και προς την κεντρική αποθήκη.

Ας εξετάσουμε τώρα κάθε περίπτωση ξεχωριστά:

- I. Χορηγήσεις κεντρικής αποθήκης προς την αποθήκη του υποκαταστήματος, για την αναπλήρωση αποθέματος ή για υλικό που πρώτη φορά εισέρχεται στην αντίστοιχη αποθήκη. Όπως προαναφέρθηκε, τόσο κατά την αρχική δημιουργία αποθέματος όσο και κατά τη μεταγενέστερη αναπλήρωση του, παρίσταται ανάγκη να μεταφερθούν υλικά από την κεντρική αποθήκη προς αυτές του υποκαταστήματος. Η μεταφορά γίνεται ως εξής: ο ενδιαφερόμενος υπεύθυνος αποθήκης συμπληρώνει το «έντυπο δελτίο παραγγελίας υποκαταστήματος» (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.) το οποίο χαρακτηρίζεται με έναν μοναδικό αύξοντα αριθμό.

Στη συνέχεια το έντυπο αυτό, υποβάλλεται στη διεύθυνση εφοδιασμού όπου ο αρμόδιος υπάλληλος το καταχωρεί στο τηρούμενο πρωτόκολλο (register) και το προωθεί στο τμήμα ενθεμιάσεως (locator unit) το οποίο ερευνά από τις υπάρχουσες λίστες, αν το υλικό υπάρχει και στην αποθήκη του 12.

Εάν ναι, τότε αναγράφεται το δελτίο ενδοδιακίνησης που είναι ένα απλό δελτίο αποστολής των ανταλλακτικών από την έδρα της εταιρίας στο υποκατάστημα, το παραλαμβάνει ο μεταφορέας και το παραδίδει στον υπεύθυνο αποθήκης.

Εάν όχι, τότε αναγράφεται στο δελτίο παραγγελίας υποκαταστήματος η ένδειξη N.I.S. (None In Stock) και διαβιβάζεται ξανά στον αρμόδιο υπάλληλο της διεύθυνσης εφοδιασμού, ο οποίος αφού ενημερώσει το πρωτόκολλο (register), το προωθεί στη διεύθυνση προμηθειών της εταιρίας. Έτσι δημιουργείται μια λίστα με εκκρεμείς

παραγγελίες (Back Orders) από το συνεργείο, οι οποίες εξυπηρετούνται παράλληλα με τις υπόλοιπες. Όταν κάποια ποσότητα από τα ανταλλακτικά που είναι σε εκκρεμότητα καταφτάσει στην κεντρική αποθήκη, μετά την παραλαβή του θα αποσταλεί στο συνεργείο.

Όταν το υλικό παραλαμβάνεται από τον αποθηκάριο του υποκαταστήματος, αυτός αφού ελέγξει το έγγραφο ως προς τα υλικά και τις ποσότητες, υπογράφει το δελτίο αποστολής. Το αντίγραφο του δελτίου αποστολής παραδίδεται στη συνέχεια στο λογιστήριο και αρχειοθετείται. Το τμήμα προώθησης των υλικών ενημερώνει το πρωτόκολλο παραλαβών.

II. Χορηγήσεις της αποθήκης κατευθείαν προς τα τεχνικά τμήματα. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται το έντυπο του «δελτίου εξαγωγής ανταλλακτικού» (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ.).

Μέσω του εντύπου της «εντολής εργασίας» (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ.), υποβάλλεται από τον αιτούντα στον αντίστοιχο υπεύθυνο αποθήκης, η αίτηση για παράδοση κάποιων ανταλλακτικών. Υπεύθυνος για τη συμπλήρωση του εντύπου της εντολής εργασίας είναι ο τεχνικός προϊστάμενος. Σε περίπτωση φόρτου εργασίας το παραδίδει, κάποιο άλλο άτομο από την τεχνική διεύθυνση. Ο αποθηκάριος, αριθμεί το δελτίο εξαγωγής ανταλλακτικού και το συσχετίζει με την εντολή εργασίας με έναν μοναδικό αριθμό.

Εάν τα υλικά υπάρχουν τότε παραδίδονται από τον υπεύθυνο αποθήκης στον αρμόδιο τεχνικό και αυτός που παραλαμβάνει το υλικό υπογράφει το έντυπο χορήγησης.

Εάν όχι, τότε αναγράφεται στο δελτίο εξαγωγής ανταλλακτικού η ένδειξη N.I.S. (None In Stock) και διαβιβάζεται ξανά στον αρμόδιο τεχνικό προϊστάμενο για να ελέγξει άλλο ανταλλακτικό που πιθανά θα τον εξυπηρετεί. Η διαδικασία αυτή ακολουθείται γιατί στην πολυετή παρουσία της στον χώρο, η Thermo King έχει βελτιώσει κάποια από τα ανταλλακτικά της με μικροαλλαγές και μπορεί να υπάρχει κάποιος προηγούμενος κωδικός στην αποθήκη, ή να βρίσκεται μέσα σε κάποιο σετ από αυτά που κατασκευάζει η εταιρία (π.χ. επισκευής μηχανών, βαλβίδων, κομπρεσέρ, κλπ). Αν όμως δεν υπάρχει, τότε το αίτημα προωθείται, αφού ενημερωθεί το πρωτόκολλο, στη διεύθυνση προμηθειών της εταιρίας για να παραγγελθεί. Έτσι δημιουργείται μια λίστα με εκκρεμείς παραγγελίες (Back Orders) από την αποθήκη, οι οποίες εξυπηρετούνται παράλληλα με τις υπόλοιπες. Όταν κάποια ποσότητα από τα ανταλλακτικά που είναι σε εκκρεμότητα καταφτάσει στην κεντρική αποθήκη, με την παραλαβή του θα αποσταλεί στο αντίστοιχο τεχνικό τμήμα. Αυτός που παραλαμβάνει το υλικό, υπογράφει το έντυπο χορήγησης.

Αν το υλικό δεν υπάρχει καθόλου στο σύστημα και ζητείται για πρώτη φορά, τότε ακολουθείται και πάλι η παραπάνω διαδικασία με τη διαφορά ότι το λογιστήριο προβαίνει στη δημιουργία του αντίστοιχου κωδικού στην μηχανογραφημένη βάση δεδομένων.

- III. Οι χορηγήσεις της αποθήκης του υποκαταστήματος προς το τεχνικό τμήμα, για την υποστήριξη των αναγκών του γίνονται ανάλογα με την διαδικασία που ακολουθείται στην κεντρική αποθήκη. Σε πολύ λίγες περιπτώσεις υπάρχουν και χορηγήσεις προς την κεντρική αποθήκη για την εξυπηρέτηση των αναγκών της.

### 2.16.3 Επιστροφή υλικών

Η επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του συνεργείου γίνεται μόνο όταν για κάποιο λόγο δεν γίνει η τοποθέτηση του ανταλλακτικού στο ψυκτικό μηχάνημα. Οι αιτίες που συμβαίνει αυτό ποικίλουν και μπορεί να είναι:

§ Αν ο τεχνίτης τελικά δεν το χρειαστεί (είτε επειδή έχει αλλαχθεί ήδη από τον πελάτη σε άλλο συνεργείο, είτε επειδή δεν ταιριάζει, είτε λόγω λάθους εκτίμησης του τεχνικού προϊστάμενου)

§ Αν η τιμή του θεωρηθεί πολύ υψηλή από τον πελάτη και ακυρωθεί η παραγγελία

Και στις δύο περιπτώσεις διαγράφεται ο κωδικός του ανταλλακτικού από την εντολή εργασίας και από το δελτίο εξαγωγής ανταλλακτικού. Στην περίπτωση αυτή η τιμολόγηση γίνεται χωρίς αυτό.

Η επιστροφή των υλικών στην κεντρική αποθήκη γίνεται όταν ο πελάτης δεν έχει επιλέξει το σωστό κωδικό ή όταν ο αποθηκάριος αποστέλλει λάθος ανταλλακτικό.

## Κεφάλαιο Τρίτο

### **3.1 Περί προμηθειών**

Για τη διεξαγωγή της λειτουργίας των αγορών στη βιομηχανία δημιουργείται οργανωτική μονάδα, η θέση της οποίας στην ιεραρχία της επιχείρησης ποικίλλει από ανεξάρτητη διεύθυνση μέχρι και ενός μόνο υπαλλήλου των διοικητικών ή τεχνικών υπηρεσιών της επιχείρησης το οποίο είναι αρμόδιο για τις αγορές. Πιο συχνά όμως στις μεσαίες επιχειρήσεις, τη συγκεκριμένη μονάδα τη συναντάμε ως τμήμα και γι' αυτό λαμβάνει συνήθως και την ονομασία τμήμα προμηθειών. Πιο συγκεκριμένα στη Thermo Service Hellas, το τμήμα προμηθειών αποτελείται από έξι άτομα. Τους υπεύθυνους ανταλλακτικών στα δύο συνεργεία, ένα άτομο εξειδικευμένο στις προμήθειες τρένων και λεωφορείων, ένα ακόμα εξειδικευμένο στην τηλεματική και τα αξεσουάρ και δύο βοηθούς στην κεντρική αποθήκη.

#### **3.1.1 Ορισμός του όρου προμήθεια**

Προμήθεια είναι ο όρος ο οποίος χρησιμοποιείται στη βιομηχανία και γενικώς στη διοίκηση μιας επιχείρησης για να δηλώσει την οικονομική πράξη της αγοράς υλικών, εφοδίων και υπηρεσιών. Ο όρος προμήθεια περιλαμβάνει την επιλογή του προμηθευτή, τους όρους και τις προϋποθέσεις της αγοράς, την κατάρτιση του συμβολαίου ή της εντολής αγοράς και τελικώς την έγκαιρη παραλαβή του υλικού στην κατάλληλη ποιότητα και στην πρέπουσα τιμή με τους σωστούς χρηματοοικονομικούς όρους. Εν συντομία, ο όρος



προμήθεια εκφράζει την αγορά του κατάλληλου υλικού εφοδίου ή υπηρεσίας, στη σωστή ποιότητα, στη σωστή ποσότητα και από τη σωστή πηγή προμήθειας.

### **3.1.2 Αγοράζοντας τη σωστή ποσότητα**

Συνήθως το ήμισυ του επενδυμένου κεφαλαίου μιας επιχείρησης βρίσκεται στα αποθέματα, είτε πρώτων υλών, είτε ημικατεργασμένων προϊόντων. Η διεύθυνση προμηθειών έμμεσα ή άμεσα εμπλέκεται στη δημιουργία και τον έλεγχο των αποθεμάτων. Μπορεί να συνεισφέρει τα μέγιστα στην κερδοφορία μιας επιχείρησης αποφασίζοντας κάθε φορά τη σωστή ποσότητα υλικών και το χρόνο αγοράς.

Υπάρχει μόνο μία σωστή ποσότητα υλικού που αγοράζεται κάθε φορά, αλλά επειδή υπάρχουν πολλές διαφορετικές πράξεις αγοράς, ο καθορισμός της σωστής ποσότητας είναι ένα σύνθετο πρόβλημα. Παρομοίως, υπάρχει μόνο ένας σωστός χρόνος για να πραγματοποιηθεί η αγορά στη σωστή ποσότητα.

Το πρόβλημα είναι σημαντικό, διότι αν αγοραστεί μία μικρή ποσότητα, το κόστος ανά μονάδα προϊόντος είναι υψηλότερο, όπως επίσης και τα μεταφορικά του έξοδα, ενώ παράλληλα είναι πιθανό να υπάρξουν ελλείψεις. Αν τώρα, από την άλλη πλευρά, αγοραστεί ποσότητα μεγαλύτερης της αναγκαίας, το υπεραπόθεμα που θα δημιουργηθεί θα αυξήσει το κόστος. Η παλαιότητα του υλικού θα προκαλέσει σοβαρό πρόβλημα (τεχνολογική απαξίωση) και η πιθανή ανάγκη δημιουργίας μεγαλύτερων αποθηκευτικών χώρων είναι δυνατό να προκαλέσει προβλήματα επενδύσεως.

Όπως ο όρος ποιότητα έχει ειδική έννοια στην καταλληλότητα της αγοράς, έτσι και ο όρος ποσότητα έχει ειδική έννοια σε συγκεκριμένο χρόνο. Η διεύθυνση προμηθειών χρησιμοποιεί διάφορους μαθηματικούς τύπους, οι οποίοι τη βοηθούν κάθε φορά να αποφασίζει τη σωστή ποσότητα που πρέπει να αγοράσει.

Κανείς όμως από αυτούς τους τύπους δεν μπορεί να υποκαταστήσει την κρίση του διευθυντή προμηθειών, αλλά μπορούν να τον υποβοηθήσουν στη λήψη της σωστής απόφασης. Πολλές μεγάλες επιχειρήσεις χρησιμοποιούν ένα σύστημα προγραμματισμού των απαιτήσεων των υλικών (MRP-Material Requirement Planning) που καθορίζει τις ποσότητες προς αγορά μέσω H/Y. Η υπευθυνότητα σε αυτή την περίπτωση βαρύνει κυρίως εκείνους που ασχολούνται με τον προγραμματισμό της παραγωγής και τον έλεγχο των αποθεμάτων. Αλλά ακόμα και σε αυτές τις περιπτώσεις, η συμμετοχή του τμήματος προμηθειών είναι σημαντική στην κατάρτιση του προγραμματισμού.

### **3.1.3 Αγοράζοντας στον σωστό χρόνο**

Σωστές αγορές σημαίνουν ότι τα υλικά θα έρθουν εγκαίρως στην αποθήκη μας για να ικανοποιήσουν τις ανάγκες της παραγωγής χωρίς να τα υπεραποθεματοποιήσουμε. Επίσης στην κρίση μας για αγορά υπεισέρχεται και ο παράγοντας διακύμανση των τιμών με σκοπό να ελαχιστοποιήσουμε τυχόν επιπλέον κόστος.

Η ανάγκη να ικανοποιήσουμε τον προγραμματισμό της παραγωγής με υλικά, είναι αυταπόδεικτη. Περιλαμβάνει όχι μόνο γνώση του προγραμματισμού της παραγωγής της επιχείρησης του αγοραστή, αλλά και τον χρόνο ο οποίος μεσολαβεί από τη στιγμή της

τοποθέτησης της παραγγελίας μέχρι την άφιξη του υλικού στην αποθήκη μας (lead time) από τους διάφορους εναλλακτικούς προμηθευτές.

Ο χρόνος της παραγγελίας σε σχέση με τη διακύμανση των τιμών προϋποθέτει μελέτη της παρούσας κατάστασης προσφοράς και ζήτησης στην αγορά, καθώς και την πρόβλεψη για μελλοντικές καταστάσεις. Επειδή οι αγορές είναι δυναμικές και όχι στατικές, η διεύθυνση προμηθειών πρέπει να μελετά συνεχώς, όλους τους διαφορετικούς παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν την αγορά των υλικών για τα οποία ενδιαφερόμαστε, με σκοπό να αγοράσουμε στο σωστό χρόνο.

### ***3.2 Θέση του τμήματος προμηθειών στο Εφοδιαστικό Σύστημα***

Η αποτελεσματικότητα μιας διεύθυνσης προμηθειών εξαρτάται κατά κύριο λόγο από την υφιστάμενη οργάνωση. Αναλυτικά, μία διεύθυνση ή τμήμα προμηθειών είναι αρμόδιο για τα ακόλουθα:

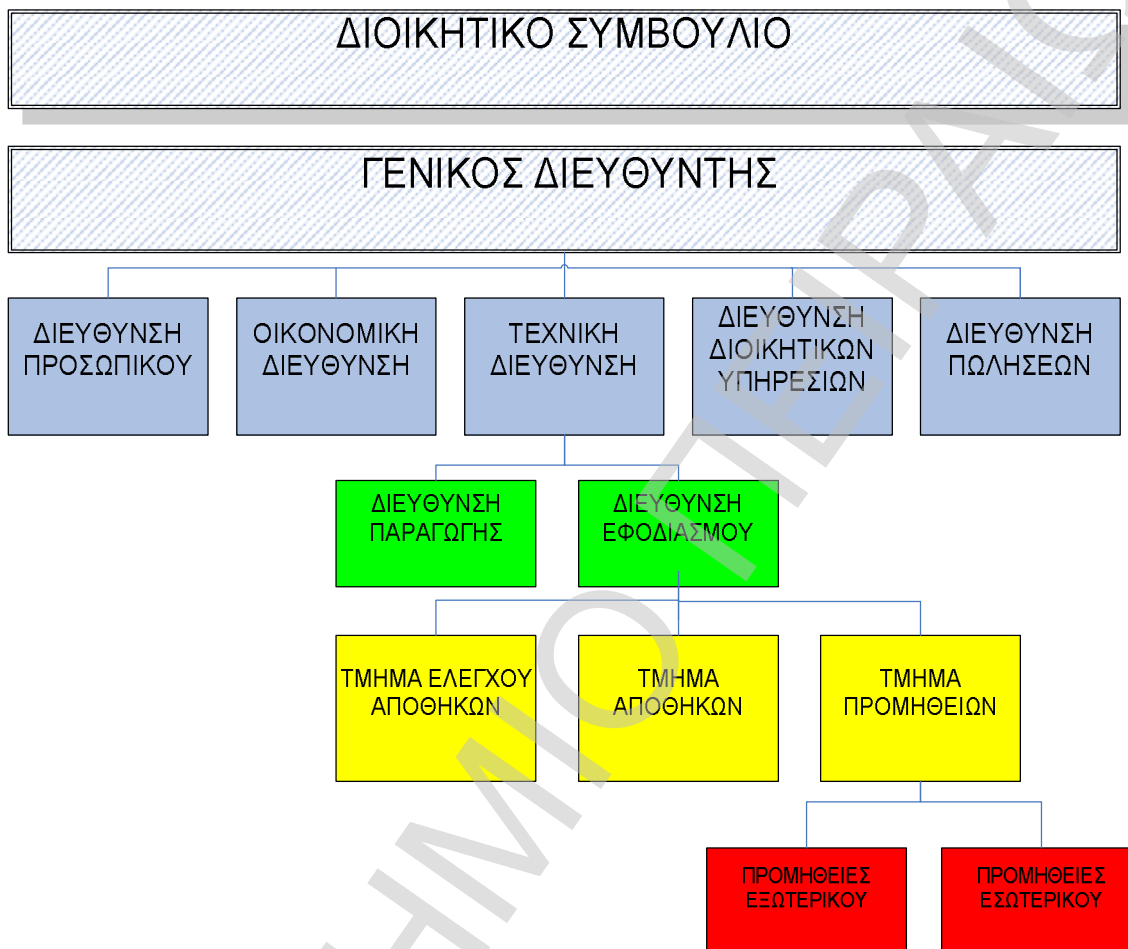
1. Την εξεύρεση πηγών προμήθειας υλικών.
2. Τις διάφορες επαφές με τους προμηθευτές και την οργάνωση επισκέψεων στο εργοστάσιό τους.
3. Την αίτηση προσφορών και τη διεξαγωγή διαπραγματεύσεων με τους προμηθευτές.
4. Την έγκαιρη προμήθεια των υλικών.
5. Την επαλήθευση της ποιότητας και ποσότητας των παραγγελθέντων υλικών.
6. Τον έλεγχο των τιμολογίων και τον διακανονισμό των διαφορών που προκύπτουν, συνέπεια απόρριψης των υλικών που έχουν αποσταλεί.

7. Τη διατήρηση και φύλαξη των αναγκαίων εγγράφων.
8. Την ενημέρωση του τμήματος του για τις τάσεις της αγοράς, τις συγκεντρώσεις και αναλύσεις των δεδομένων προσφοράς και ζήτησης.
9. Τη διάθεση των ακρήστων υλικών για εκποίηση.
10. Την έρευνα για υποκατάστατα των χρησιμοποιούμενων υλικών και την παρακολούθηση της παραγωγής νέων.

Πέρα από τις παραπάνω λειτουργίες, το τμήμα προμηθειών ενημερώνει τη διοίκηση της επιχείρησης για τις καθημερινές παρατηρήσεις και επαφές του με την αγορά, επηρεάζοντας έτσι τη γενική πολιτική της επιχείρησης.

### ***3.3 Τυπική Οργάνωση Τμήματος Προμηθειών***

Η θέση του τμήματος προμηθειών στο εφοδιαστικό σύστημα φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί το οποίο αποτελεί και την τυπική οργάνωση αυτού:



Γενικώς μπορούμε να πούμε ότι η εργασία στο τμήμα προμηθειών περιλαμβάνει τις εξής λειτουργικές φάσεις:

- ✓ Αίτηση αγοράς, η οποία είναι το αποτέλεσμα της διαπίστωσης της ανάγκης της αγοράς υλικού.
- ✓ Έρευνα αγοράς.
- ✓ Πραγματοποίηση της αγοράς κατόπιν συλλογής περισσότερων της μίας προσφοράς (συνήθως τριών).
- ✓ Παρακολούθηση εκτέλεσης της παραγγελίας.

- ✓ Έλεγχος των τιμολογίων των προμηθευτών. Ο έλεγχος γίνεται από το λογιστήριο και το τμήμα προμηθειών.
- ✓ Διάθεση ακρήστων υλικών για εκποίηση.
- ✓ Τήρηση αρχείου αγορών.
- ✓ Διακίνηση των υλικών μέχρι το εργοστάσιο.

Είναι δυνατόν σε μεγάλες επιχειρήσεις, σε κάθε φάση να απαιτείται διαφορετικό άτομο για κάθε επιμέρους ενέργεια, ενώ σε μικρότερες επιχειρήσεις όλες ή επιμέρους ενέργειες διεξάγονται από τον υπεύθυνο των αγορών.

Αυτό που έχει σημασία, ανεξάρτητα της μορφής της οργανώσεως, είναι η τήρηση πλήρων στοιχείων, η εξασφάλιση των οποίων καθιστά την όλη εργασία αποτελεσματική.

### **3.4 Στοιχεία αγορών**

Για κάθε υλικό κινείται μία καρτέλα και εφόσον το σύστημα είναι μηχανογραφικό, η καρτέλα αυτή είναι σε ηλεκτρονική μορφή, και αναγράφει τις αγορές που έχουν γίνει, τις φορτώσεις και τις παραδόσεις. Επίσης, στην εν λόγω καρτέλα μπορεί να παρακολουθείται η πορεία της αγοράς: σε ποιο δηλαδή στάδιο βρίσκεται η κάθε αγορά από τη στιγμή που δίνεται η παραγγελία, που παραδίδεται στο λιμάνι ή στο χώρο προς μεταφορά, το πότε έφτασε στο χώρο του προμηθευτή και πότε φορτώθηκε για να παραδοθεί στο εργοστάσιο.

Έτσι είμαστε σε θέση ανά πάσα στιγμή να απαντήσουμε στην αίτηση αυτού που ζήτησε τα υλικά, πού βρίσκεται η παραγγελία μας.

Η καρτέλα γενικότερα περιέχει κάθε στοιχείο το οποίο παρέχει λιτές και ακριβείς πληροφορίες οι οποίες διευκολύνουν την αγορά του υλικού. Οπωσδήποτε πρέπει να περιλαμβάνει:

- Ø Τους αριθμούς των εντολών αγοράς.
- Ø Τα στοιχεία των προμηθευτών που έκαναν τις προσφορές (επωνυμία του προμηθευτή, χρονολογία προσφοράς, ποσότητα, τιμή κλπ.)
- Ø Τους προμηθευτές στους οποίους διαβιβάστηκαν οι παραγγελίες.

### **3.5 Ποιοτικός έλεγχος - Ποσοτικός έλεγχος - Απόρριψη υλικών**

Κατά την παραλαβή των υλικών στην αποθήκη, υπάρχει υπάλληλος ή ομάδα υπαλλήλων (για μεγάλες επιχειρήσεις), οι οποίοι όταν παραλαμβάνουν τα υλικά, κάνουν ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο. Διοικητικά η συγκεκριμένη ομάδα μπορεί να υπάγεται είτε στη διεύθυνση ποιοτικού ελέγχου, είτε στη διεύθυνση εφοδιασμού ανάλογα με την οργάνωση και το μέγεθος της επιχείρησης. Στην περίπτωση του ποσοτικού ελέγχου ερευνάται εάν η αναγραφόμενη ποσότητα του τιμολογίου είναι σύμφωνη με την ποσότητα που έχει αναγραφεί στην εντολή αγοράς, αντίγραφο της οποίας υπάρχει στο τμήμα παραλαβών. Επίσης, εκτός από τον ποσοτικό έλεγχο, διενεργείται και ποιοτικός έλεγχος. Ελέγχεται δηλαδή εάν το υλικό το οποίο στάλθηκε από τον προμηθευτή, είναι εκείνο που παραγγέλθηκε. Ερευνώνται τα τεχνικά χαρακτηριστικά αυτού, ο αριθμός δηλαδή του κατασκευαστή (part number), ο αριθμός της παρτίδας (εάν υπάρχει), η περιγραφή του υλικού και εάν υπάρχουν τεχνικά εγχειρίδια, ανατρέχουμε σε αυτά.

Εάν το υλικό βρέθηκε σύμφωνο με το αιτηθέν, τότε προωθείται είτε προς αποθήκευση, είτε κατευθείαν προς το αντίστοιχο παραγωγικό τμήμα το οποίο το είχε ζητήσει.

Εάν το υλικό δεν βρέθηκε σύμφωνο με το αιτηθέν, τότε εκδίδεται μία αναφορά ακαταλληλότητας (claim report). Σε αυτήν αναγράφεται εν συντομία ο λόγος της απόρριψης του υλικού και διαβιβάζεται ένα αντίγραφο αυτής προς το τμήμα προμηθειών το οποίο προχώρησε στην αγορά. Άλλο αντίγραφο παραμένει σε εκκρεμότητα στο τμήμα παραλαβών μέχρι να ξεκαθαριστεί η υπόθεση. Μια τέτοια φόρμα αίτησης βρίσκεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε.

Το τμήμα προμηθειών έρχεται σε επικοινωνία με τον προμηθευτή προς ξεκαθάριση της υπόθεσης. Οπότε το υλικό είτε αντικαθίσταται, είτε δεν χρεώνεται στην επιχείρηση. Συνήθως αναφορές ακαταλληλότητας εκδίδονται για υλικά άνω ενός ορισμένου ποσού συνολικής αξίας (πχ. άνω των €100) και τούτο για να αποφεύγεται η απώλεια χρόνου και χρημάτων για διεκδίκηση υλικών χαμηλής αξίας.

Για τα κρίσιμα υλικά μπορεί να ζητηθεί από τον προμηθευτή η έκδοση «πιστοποιητικού καταλληλότητας» στο οποίο ο προμηθευτής διαβεβαιώνει ότι το υλικό είναι άριστης ποιότητας και έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με τις επίσημες προδιαγραφές. Έτσι δεσμεύεται νομικά ο προμηθευτής για κάθε τεχνική βλάβη που μπορεί να προέλθει από ακατάλληλο ανταλλακτικό.



### **3.6 Θέση του Εφοδιαστικού Συστήματος στην οργάνωση της επιχείρησης**

Όπως έχει ήδη ειπωθεί, το κοινό χαρακτηριστικό των επιμέρους προβλημάτων διοικήσεως των αποθεμάτων, είναι ότι κανένα από αυτά δεν περικλείεται στον ίδιο λειτουργικό κύκλο.

Υφίσταται μία διαδικαστική εναλλαγή η οποία διακόπτει τη λειτουργική ενότητα σκοπού και μέσων π.χ. η διαδικασία του υπολογισμού των υλικών η οποία λειτουργικά ανήκει στον προγραμματισμό, παρεμβάλλεται κατά την πρόκριση των προσφορών, τη διενέργεια των αγορών και τον καθορισμό του χώρου αποθηκών.

Η έρευνα για την εξεύρεση υποκατάστατων υλικών, η οποία αποτελεί διαδικασία των προμηθειών, παρεμβάλλεται επίσης στον προγραμματισμό των αγορών. Κάτω από αυτές τις συνθήκες, υπάρχει κίνδυνος χαλάρωσης του συντονισμού των διαδικασιών που γίνονται από διάφορες λειτουργικές μονάδες και ο οποίος μπορεί να αντιμετωπιστεί με τη δημιουργία κεντρικής οργανωτικής μονάδας ελέγχου αποθεμάτων (διεύθυνση εφοδιασμού).

Η θέση της διεύθυνσης εφοδιασμού στην όλη οργάνωση της επιχείρησης φαίνεται παρακάτω:

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ  
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΕΠΙΤΕΛΙΚΩΝ  
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ  
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΜΗΧΑΝΟ-  
ΓΡΑΦΗΣΗΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΣΥΜΒΟΛΑΙΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑ-  
ΣΕΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ MARKETING

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ

### 3.7 Τοπική οργάνωση Εφοδιαστικού Συστήματος

Η ορθή οργάνωση ενός εφοδιαστικού συστήματος συντείνει στην αριστοποίηση εκμετάλλευσης των διατιθέμενων υλικών, στην επίτευξη δηλαδή λύσεων οι οποίες μεγιστοποιούν το κέρδος της επιχείρησης.

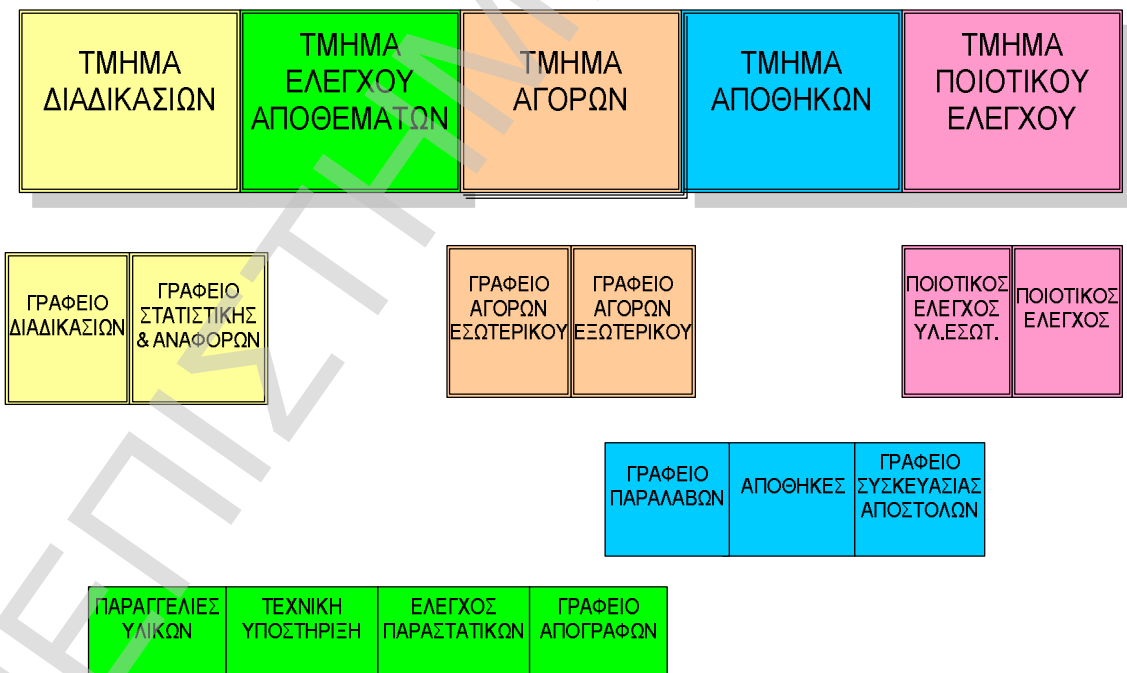
Για τη βελτιστοποίηση των αποθεμάτων απαιτείται ελαχιστοποίηση του κόστους των υλικών για την κάλυψη των αναγκών της παραγωγής. Έτσι το κόστος που δημιουργείται από το απόθεμα είναι το ελάχιστο.

Αυτά που πρέπει κυρίως να γνωρίζουμε είναι τα εξής:

- Ποια ποσότητα πρέπει να αγοραστεί ή να παραχθεί και,
- Πότε πρέπει να αγοραστεί ή να παραχθεί (δηλαδή ποιο είναι το σημείο αναπαραγγελίας).

Τα παραπάνω επιτυγχάνονται με την επίλυση προβλημάτων ποσοτικής ανάλυσης στην οποία η σωστή οργάνωση της διεύθυνσης εφοδιασμού παίζει πρωτεύοντα ρόλο.

Παρακάτω φαίνεται η τυπική οργάνωση ενός εφοδιαστικού συστήματος:



### 3.8 Έλεγχος και Διοίκηση Αποθεμάτων

Στην καθημερινή πράξη της διοίκησης των αποθεμάτων, ο έλεγχος τους απαιτεί μία ενσυνείδητη λογική. Έτσι, χρειάζεται:

- Ø Να επιτρέψει στο προϊόν να παραχθεί ή να αγοραστεί σε οικονομικές ποσότητες και
- Ø Να δρα σαν ένα απόθεμα ασφαλείας (safety stock) σε περιπτώσεις απρόβλεπτων διακυμάνσεων του προϊόντος.

Τα αποθέματα εκτελούν τους παραπάνω δύο σκοπούς με ένα κόστος, αυτό της αποθήκευσης, το οποίο είναι το σύνολο του κόστους που δημιουργείται από την παραλαβή των υλικών στην αποθήκη, μέχρι και την παράδοση τους στα τμήματα, προς ανάλωση.

Το κόστος αποθήκευσης δημιουργείται ως συνέπεια:

- Ø της ποσοτικής διακίνησης των υλικών από τις αλληπάλλληλες παραδόσεις και παραλαβές και,
- Ø της ύπαρξης των αποθεμάτων.

Στην πρώτη περίπτωση το κόστος που εμφανίζεται, αποκαλείται «κόστος διακίνησης» (handling ή delivering cost). Στη δεύτερη περίπτωση, ονομάζεται «συνεπαγόμενο κόστος» (holding ή carried cost). Η διάκριση αυτή είναι πάρα πολύ σημαντική για την επίλυση των προβλημάτων του προγραμματισμού των αποθεμάτων.

### 3.8.1 Το «κόστος διακίνησης» (handling ή delivering cost)

Η διακίνηση των υλικών λαμβάνει χώρα με την εκτέλεση των ακόλουθων διαδικασιών:

- ✓ Παραλαβή εντός των αποθηκών
- ✓ Τοποθέτηση και διαφύλαξη των υλικών
- ✓ Εξυπηρέτηση των αιτήσεων εξαγωγής
- ✓ Μεταφορά από τις αποθήκες και παράδοση των υλικών στα τμήματα
- ✓ Τήρηση των λογιστικών στοιχείων
- ✓ Συντονισμό αποθήκευσης και προγραμματισμό των αγορών.

Η αποτελεσματικότητα του κόστους διακίνησης εκτιμάται, αφενός μεν από το ύψος αυτού σε σχέση με το παραγόμενο έργο και αφετέρου από την έγκαιρη εξυπηρέτηση των τμημάτων για τα υλικά, ώστε να μην επέρχεται οποιαδήποτε καθυστέρηση στην παραγωγή, λόγω έλλειψης υλικών.

Το ανά είδος κόστος διακίνησης περιλαμβάνει:

- I. Αμοιβές προσωπικού, δηλαδή μισθούς και ημερομίσθια του προσωπικού που τοποθετεί τα παραλαμβανόμενα υλικά στα καθορισμένα ενθέματα και τα εξάγει σύμφωνα με τις σχετικές αιτήσεις των τμημάτων. Αναλυτικότερα, οι αμοιβές του προσωπικού περιλαμβάνουν μισθούς των αποθηκάρων και των λογιστών της αποθήκης, ημερομίσθια των εργατών της αποθήκης και των χειριστών των μηχανημάτων που διακινούν τα υλικά.
- II. Αποσβέσεις, ασφάλιστρα και συντηρήσεις του μηχανικού εξοπλισμού διακίνησης των υλικών. Το κόστος της διακίνησης διακρίνεται σε έμμεσο και άμεσο. Άμεσο κόστος διακίνησης υφίσταται όταν αυτό μπορεί να αναγνωρισθεί σε σχέση με ορισμένο υλικό.

Έμμεσο κόστος διακίνησης υφίσταται όταν δεν μπορεί να αναγνωριστεί σε ορισμένο υλικό, αλλά έχει φορείς πολλών υλικών. Πρόκειται κυρίως για το κόστος διακίνησης των ανταλλακτικών, των αναλώσιμων και βοηθητικών υλικών.

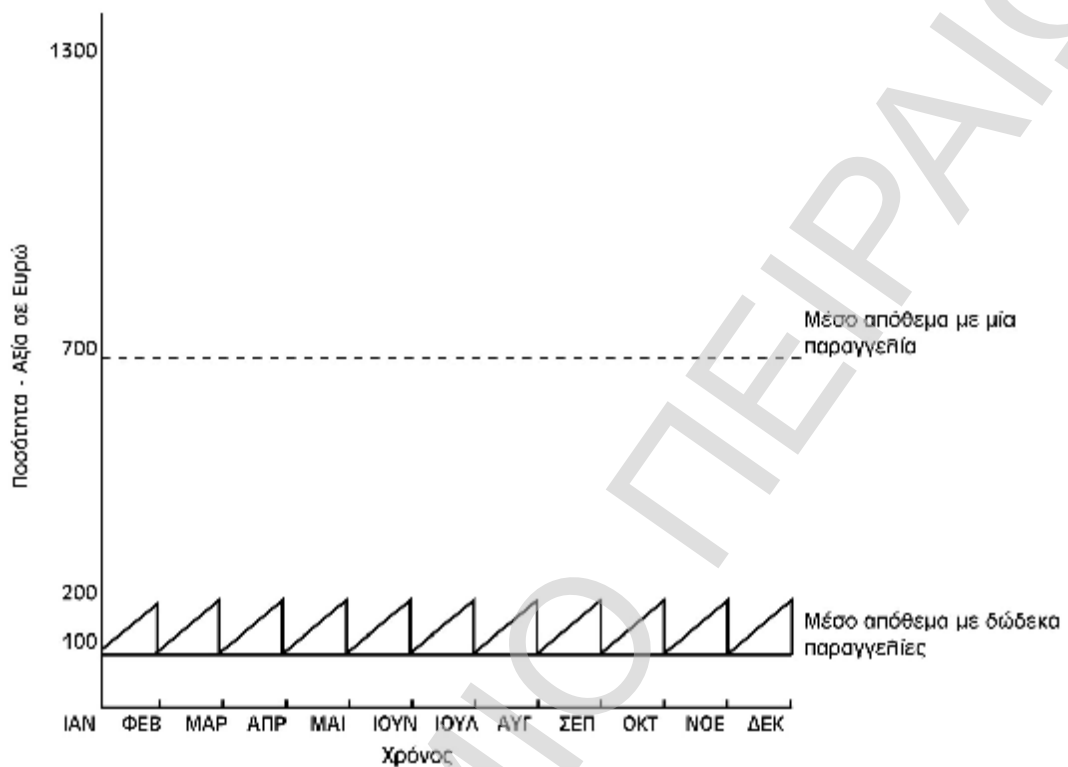
### **3.8.2 Το συνεπαγόμενο κόστος (holding ή carried cost)**

Το συνεπαγόμενο κόστος δημιουργείται από το σχηματισμό των αποθεμάτων και το ύψος αυτού αποτελεί συνάρτηση του μέσου αποθέματος της περιόδου. Είναι συνάρτηση λοιπόν, του αριθμού και του μεγέθους των παραγγελιών, σε σχέση με τις καθορισμένες αναλώσεις προς εξυπηρέτηση του προγράμματος παραγωγής ή στην περίπτωση των προϊόντων με την ικανοποίηση των παραδόσεων που απορρέουν από το πρόγραμμα πωλήσεων.

Το πιο κάτω διάγραμμα απεικονίζει την κίνηση και το μέσο απόθεμα πρώτης ύλης 1.200 μονάδων. Η κίνηση είναι ικανή να καλύψει τις ετήσιες ανάγκες μιας επιχείρησης υπό δύο εκδοχές:

- ✓ Της εφάπαξ αγοράς και,
- ✓ Της αγοράς κατά μήνα ανά 100 μονάδες.

Και στις δύο πιο πάνω περιπτώσεις λήφθηκε υπόψη απόθεμα ασφαλείας 100 μονάδες.



Το συνεπαγόμενο κόστος αποτελείται από τα εξής επιμέρους στοιχεία:

- I. του κόστους και του χώρου των αποθηκών
- II. του τόκου του απασχολημένου κεφαλαίου επί του αποθέματος
- III. των ασφαλιστρών της αξίας του αποθέματος
- IV. της μείωσης της αξίας του αποθέματος, ως συνέπεια της απομείωσης («φύρας») από την αποθήκευση του, τη χειροτέρευση της ποιότητας και την αχρήστευση που προέρχεται από την τεχνολογική πρόοδο και καθορίζεται με το ποσοστό επιβάρυνσης επί της αξίας κτήσεως του αποθέματος.
- V. Στο συνεπαγόμενο κόστος, χάριν της απλοποίησης της ποσοτικής ανάλυσης, μπορεί να περιληφθεί και το κόστος διακίνησης, όταν αυτό βρίσκεται σε συνάρτηση με το μέσο απόθεμα. Κατά κανόνα όμως το κόστος διακίνησης, όπως έχει ειπωθεί, εξαρτάται από την ανάλωση και όχι από το απόθεμα.

Το ποσοστό επιβάρυνσης διακυμαίνεται κατά περίπτωση, συνήθως μεταξύ 10–25%. Έτσι αναφέρεται ότι στην Αμερική, μία μεγάλη βιομηχανία αυτοκινήτων χρησιμοποιεί συντελεστή 25% που περιλαμβάνει και την επιβάρυνση από τη διακίνηση. Άλλη βιομηχανία αυτοκινήτων χρησιμοποιεί συντελεστή 15,75.

Το ποσοστό του συνεπαγόμενου κόστους δεν είναι το ίδιο για όλα τα υλικά αλλά ποικίλλει αναλόγως των τεχνικών και οικονομικών χαρακτηριστικών. Ο Betcel αναφέρει ότι η American Cyanamid Company κατήρτισε πλήθος μελετών προς καθορισμό του συνεπαγόμενου κόστους από τα αποθέματα και σε κάθε μια από αυτές έβγαξε και άλλο αποτέλεσμα. Η αιτία ήταν ότι τα διάφορα είδη αποθεμάτων προκαλούν και διαφορετικό κόστος.

Βρέθηκε τελικά ότι το ποσοστό, αναλόγως του είδους του υλικού, κυμαίνεται από 12-20% επί της αξίας του αποθέματος και ότι η μικρότερη επιβάρυνση υπάρχει στα κατά μάζας παραγόμενα είδη, πχ οξέα, άλατα του αλουμινίου και των λιπασμάτων, τα οποία δεν χειροτερεύουν με την πάροδο του χρόνου.

Άλλα είδη συσκευασμένα και περιορισμένης χρονικής χρησιμοποίησης όπως τα φαρμακευτικά και οι χρωστικές ύλες προκαλούν αυξημένο ποσοστό συνεπαγόμενου κόστους. Ο ίδιος ο Betcel παρατηρεί ότι από νεότερο υπολογισμό, το συνεπαγόμενο κόστος, βάσει επιτοκίου 3%, ανέρχεται κατά μέσο όρο σε 20%. Το ποσοστό που συνήθως χρησιμοποιείται στην Αμερική είναι 17%, συμπεριλαμβανομένου και του κόστους διακίνησης. Στην Ελλάδα, λόγω της έλλειψης κατά κανόνα σύγχρονων μέσων



διακίνησης, υπολογίζουμε το συνεπαγόμενο κόστος κατά μέσο όρο, ότι κυμαίνεται γύρω στο 23% της αξίας του μέσου αποθέματος.

### 3.9 Αναπαρεγγελία υλικών

Για τον υπολογισμό της σύνθεσης των αποθεμάτων λαμβάνεται ως βάση η ζήτηση (demand) κάθε υλικού κατά τη διάρκεια μιας ορισμένης χρονικής περιόδου. Συνήθως η περίοδος αυτή είναι ένα τρίμηνο (quarter). Όπως είναι ευνόητο για τον υπολογισμό των αποθεμάτων λαμβάνονται υπόψη εκείνες οι ζητήσεις οι οποίες πρέπει να ικανοποιηθούν το ταχύτερο δυνατό διότι ανέκυψαν εκτάκτως και όχι εκείνες οι οποίες είναι προγραμματισμένες για την κάλυψη μελλοντικών και γνωστών αναγκών. Μετά από τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι οι ζητήσεις κατατάσσονται σε δύο βασικές κατηγορίες, δηλαδή:

- Ø τις τυχαίες ή έκτακτες (random) και,
- Ø τις προγραμματισμένες (scheduled)

Τυχαία ή έκτακτη είναι η ζήτηση εκείνη της οποίας δεν προηγήθηκε η οποιαδήποτε είδους έγγραφη προειδοποίηση που παρέχει τον απαιτούμενο χρόνο για την προμήθεια του υλικού, πχ. εάν σε χρόνο 0, ο εφοδιασμός ειδοποιηθεί για την ανάγκη ενός υλικού απαιτούμενο σε χρόνο A (δηλαδή μετά από 6 μέρες), ο δε χρόνος αυτός είναι μικρότερος του χρόνου ο οποίος μεσολαβεί μεταξύ της τοποθέτησης της παραγγελίας και παράδοσης του υλικού (χρόνος αναπαραγγελίας), τότε η αίτηση αυτή θα πρέπει να ικανοποιηθεί από

τα αποθέματα. Η ζήτηση αυτή πρέπει να χαρακτηριστεί έκτακτη (random) και να αποτελέσει μέρος της προβλεπόμενης ζήτησης (predicted demand).

Αντιθέτως αν το υλικό απαιτείται σε χρόνο B (δηλαδή μετά από 21 μέρες) ο οποίος είναι μεγαλύτερος του χρόνου αναπαραγωγής (procurement lead time), τότε η ζήτηση αυτή χαρακτηρίζεται ως προγραμματισμένη (scheduled) και δεν λαμβάνεται υπόψη κατά την εκτίμηση του ύψους των αποθεμάτων.

Προς αντιμετώπιση των ζητήσεων εκείνων για τις οποίες ο χρόνος αναπαραγωγής είναι μεγαλύτερος του χρόνου χρησιμοποίησης του υλικού, δηλαδή για τις έκτακτες ζητήσεις, έχει δημιουργηθεί ένα απόθεμα για να καλύψει τις ανάγκες τους, το οποίο ονομάζεται απόθεμα ασφαλείας (safety stock). Ο σκοπός αυτού του αποθέματος, όπως αναφέραμε παραπάνω, είναι η αποφυγή διακοπής της παραγωγικής διαδικασίας σε περίπτωση ζήτησης κάποιου υλικού μη προγραμματισμένου.

Από την ανωτέρω ανάλυση, οι δύο κύριες λειτουργίες ενός αποθέματος είναι:

- Να επιτρέπει στο προϊόν να παραχθεί ή να αγοραστεί σε οικονομικές ποσότητες και,
- Να δρα σαν ένα απόθεμα ασφαλείας (safety stock) έναντι των απρόβλεπτων ζητήσεων.

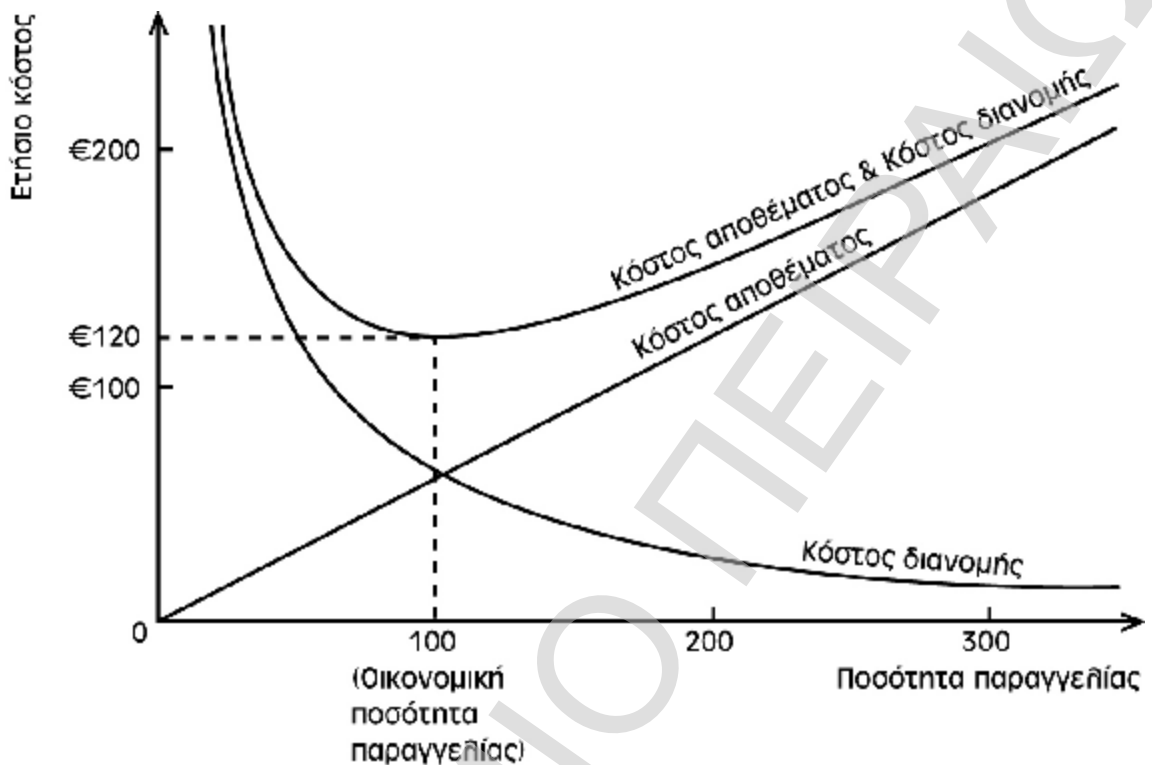
Τα αποθέματα φέρουν σε πέρας τους παραπάνω δύο σκοπούς με ένα κόστος και αυτό το κόστος είναι το συνεπαγόμενο κόστος (holding cost).

### **3.10 Οικονομικό μέγεθος παραγγελίας**

Ας εξετάσουμε την πρώτη λειτουργία από τις δύο προαναφερθείσες, τις οποίες εκτελεί ένα απόθεμα. Τι εννοούμε λέγοντας οικονομική ποσότητα; Υπάρχουν ορισμένα πλεονεκτήματα αν αγοράζουμε πρώτες ύλες ή γενικώς υλικά σε μεγάλες ποσότητες. Υπάρχουν οικονομίες οι οποίες επιτυγχάνονται, όπως οικονομίες στη μεταφορά του προϊόντος, στο κόστος παραγγελίας, στους όρους αγοράς κλπ. Υπάρχει επίσης η πιθανότητα όταν αγοράζουμε σε μεγάλες ποσότητες, να πετύχουμε σημαντικές εκπτώσεις.

Από την άλλη πλευρά όμως αν εξετάσουμε το θέμα αγοράς σε μεγάλες ποσότητες, βλέπουμε ότι παρουσιάζει ορισμένα κόστη, τα οποία επιβαρύνουν την επιχείρηση. Το κυριότερο από αυτά είναι, όπως έχει προαναφερθεί, το συνεπαγόμενο κόστος (holding cost), το οποίο τελικά καθιστά ασύμφορη την αγορά μεγάλων ποσοτήτων, ιδιαίτερος στις περιπτώσεις εκείνες όπου υφίσταται κίνδυνος χειροτέρευσης της ποιότητας τους ή της τεχνολογικής τους απαξίωσης.

Κατά συνέπεια είναι φανερό ότι απαιτείται μία εξισορρόπηση μεταξύ μικρών και μεγάλων ποσοτήτων υλικών. Αυτή η εξισορρόπηση η οποία ελαχιστοποιεί το συνολικό κόστος αγοράς και διατήρησης του αποθέματος κάθε υλικού καλείται οικονομικό μέγεθος παραγγελίας (economic batch quantity). Σχηματικά αυτό απεικονίζεται στο παρακάτω διάγραμμα.



Όπως έχει ειπωθεί στο κεφάλαιο για το συνεπαγόμενο κόστος, αυτό αποτελείται από διάφορα επιμέρους κόστη. Ασύγκριτα μεγαλύτερο είναι αυτό το οποίο ούτε καν εμφανίζεται στον ισολογισμό και είναι ο τόκος του επενδυμένου κεφαλαίου στα αποθέματα, το οποίο κεφάλαιο θα μπορούσε να τοποθετηθεί είτε σε άλλες δραστηριότητες της επιχείρησης, είτε οπουδήποτε αλλού και είναι αναλογικό της συνολικής αξίας του αποθέματος.

Στην πραγματικότητα πολλά από τα επιμέρους κόστη του συνεπαγόμενου κόστους είναι περίπου αναλογικά της αξίας του αποθέματος και ως εκ τούτου θα υποθέσουμε ότι το συνεπαγόμενο κόστος είναι κλάσμα της μέσης αξίας του αποθέματος.

### **3.11 Η επίδραση της αβεβαιότητας**

Μέχρι τώρα έχουμε αναλύσει ένα εφοδιαστικό σύστημα, όπου η ζήτηση είναι σταθερή και η αντικατάσταση του αποθέματος γίνεται αμέσως. Τώρα θα εξετάσουμε το συνδυασμό ο οποίος προκύπτει και τις απαραίτητες τροποποιήσεις που πρέπει να κάνουμε όταν τα παραπάνω δεδομένα δεν υφίστανται, δηλαδή δεν έχουμε σταθερή ζήτηση και η αντικατάσταση του προϊόντος δεν γίνεται άμεσα.

Ένα χρονικό διάστημα μεσολαβεί μεταξύ της τοποθέτησης μιας εντολής αναπαραγγελίας και του χρόνου παραλαβής του υλικού. Το χρονικό αυτό διάστημα ονομάζεται χρόνος αναπαραγγελίας (lead time). Ο χρόνος αναπαραγγελίας δεν είναι πρόβλημα διότι η διάρκεια του είναι στις περισσότερες περιπτώσεις γνωστή.

Εάν η ζήτηση του προϊόντος είναι σταθερή, το ύψος του αποθέματος το οποίο θα χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια του χρόνου αναπαραγγελίας μπορεί να υπολογιστεί εύκολα και η εντολή αναπαραγγελίας μπορεί να τοποθετηθεί αρκετά πιο νωρίς ώστε όταν φθάσει το υλικό στην αποθήκη μας, το ύψος του αποθέματος του υλικού να έχει μόλις μηδενιστεί.

Ομοίως, εάν ο χρόνος αναπαραγγελίας είναι μηδέν, το γεγονός ότι η ζήτηση είναι απρόβλεπτη δεν μας δημιουργεί πρόβλημα. Είναι φανερό ότι δεν υπάρχει λόγος να μείνουμε χωρίς απόθεμα όταν η παραγγελία μπορεί να υλοποιηθεί αμέσως. Τα προβλήματα

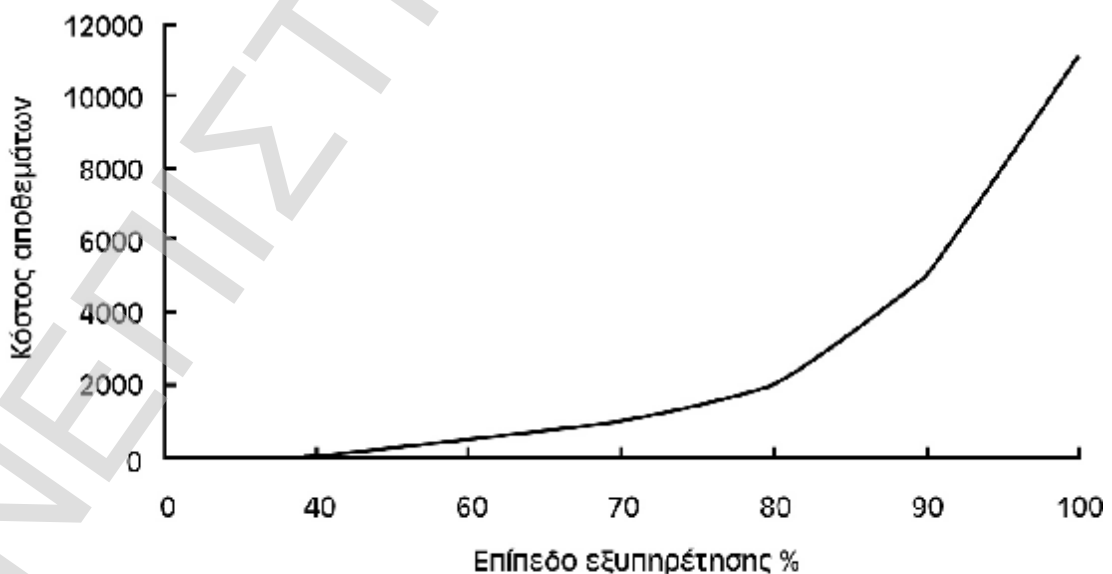
του ελέγχου των αποθεμάτων δημιουργούνται από έναν συνδυασμό όπου η ζήτηση είναι απρόβλεπτη και ο χρόνος αναπαραγωγής (lead time) είναι μεγαλύτερος του μηδενός.

Στην Thermo Service Hellas υπάρχουν δύο επιλογές για την μεταφορά των παραγγελιών από την αποθήκη της Ιρλανδίας, μέχρι την κεντρική αποθήκη ανταλλακτικών. Έτσι για μη επείγουσες μεταφορές αναπλήρωσης του αποθέματος, χρησιμοποιείται κυρίως η χερσαία μεταφορά. Η εισαγωγή της παραγγελίας γίνεται μέσω internet και θα πρέπει να τοποθετηθεί ημέρα Τετάρτη για να προετοιμαστεί την Παρασκευή και να αποσταλεί Δευτέρα. Η παραλαβή των πραγμάτων αυτών θα γίνει την επόμενη Τρίτη, δηλαδή οκτώ ημέρες μετά την αποστολή και συνολικά δεκατρείς από την τοποθέτηση της παραγγελίας. Στην περίπτωση που για κάποιον λόγο δεν τοποθετηθεί η παραγγελία Τετάρτη τότε η προετοιμασία της θα ξεκινήσει, δύο μέρες μετά από την επόμενη Τετάρτη.

Στην περίπτωση που υπάρχει έκτακτη ζήτηση για κάποιο προϊόν και δεν υπάρχει στην εταιρία, έχουμε την δυνατότητα αεροπορικής μεταφοράς. Η μεταφορά αυτή γίνεται μέσω της εταιρίας DHL-DANZAS η οποία παρέχει δυνατότητα ιχνιλασιμότητας της αποστολής, μέσω του αριθμού αεροφορτωτικής. Πολιτική της DHL είναι η χρήση ιδιόκτητων αεροσκαφών, των οποίων τα δρομολόγια είναι διαφορετικά από αυτά των επιβατικών. Έτσι από το αεροδρόμιο του Σάνον, μεταβαίνουν αρχικά σε αυτό του Ιστ Μίντλαντς του Ηνωμένου Βασιλείου, έπειτα σε αυτό των Βρυξελλών και τέλος έρχονται στην Αθήνα. Η διαδικασία αυτή διαρκεί δύο μέρες. Αν δηλαδή η παραλαβή των πραγμάτων από την μεταφορική εταιρία γίνεται στις 12:00 τη Δευτέρα, τότε η παράδοση τους θα γίνει την Τετάρτη στις 12:00.

### 3.12 Συστήματα Αναπαραγγελίας

Ένας οργανισμός είναι πιθανό να χρησιμοποιεί ένα ή και περισσότερα συστήματα ελέγχου των αποθεμάτων του, λόγω της διαφορετικής φύσης και σημασίας αυτών. Πρέπει λοιπόν να υπάρχει ένας μηχανισμός ελέγχου που να ικανοποιεί τους αντικειμενικούς σκοπούς εξυπηρέτησης του οργανισμού, ανάλογα με την πολιτική του. Οι περισσότερες επιχειρήσεις, κινούνται με γνώμονα το κόστος και προσπαθούν να έχουν το ελάχιστο δυνατό απόθεμα, με την βέλτιστη δυνατή εξυπηρέτηση πελατών. Σχηματικά ο προηγούμενος κανόνας εμφανίζεται στο παρακάτω διάγραμμα κόστους αποθεμάτων ανά επίπεδο εξυπηρέτησης, όπου η καμπύλη αυξάνεται εκθετικά. Για την επιλογή του συστήματος ελέγχου ευθύνεται η ανώτατη διοίκηση, γνωρίζοντας ότι ο επιλεγμένος τύπος ελέγχου αποθέματος θα επηρεάσει σχεδόν όλες τις υπόλοιπες οργανωτικές δραστηριότητες.



**Η καμπύλη αύξησης αποθεμάτων ανά επίπεδο εξυπηρέτησης**

Σε ένα σύστημα αποθεμάτων υπάρχουν δύο κρίσιμες μεταβλητές που είναι η ποσότητα και η συχνότητα των παραγγελιών. Ένα αποτελεσματικό σύστημα πρέπει να επιτυγχάνει τα ακόλουθα κριτήρια:

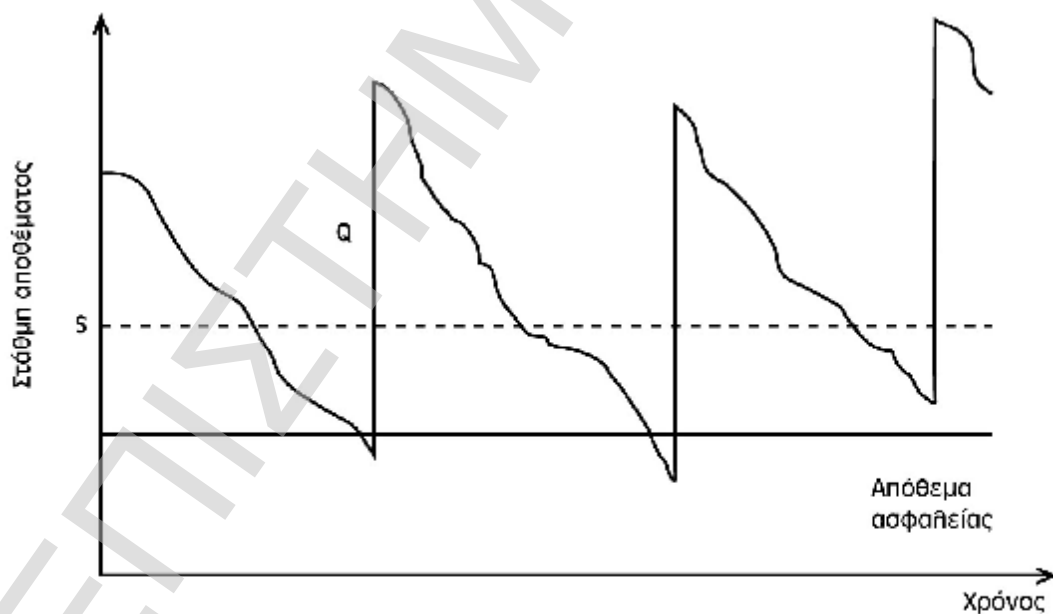
- να εξασφαλίζει ότι υπάρχουν επαρκείς ποσότητες σε έτοιμα προϊόντα και πρώτες ύλες
- να εντοπίζει τα είδη με μεγάλη και μικρή κυκλοφοριακή ταχύτητα
- να προσφέρει ενημέρωση στη διοίκηση με συνοπτικές και έγκαιρες αναφορές
- να προσπαθεί να επιτυγχάνει τους στόχους που θέτει, με το μικρότερο κόστος

Τα επικρατέστερα συστήματα ελέγχου αποθεμάτων είναι το διηλεκές σύστημα (ή σύστημα συνεχούς παρακολούθησης αποθέματος), το two bin, το περιοδικό σύστημα, το (μικτό) σύστημα επιλεκτικής αναπλήρωσης και το σύστημα προγραμματισμού απαιτούμενων υλικών. Τα διηλεκή και τα two bin συστήματα αποκαλούνται και συστήματα σταθερού μεγέθους παραγγελίας, ενώ τα περιοδικά και τα επιλεκτικής αναπλήρωσης αποκαλούνται και συστήματα σταθερού διαστήματος παραγγελίας. Το σύστημα προγραμματισμού απαιτούμενων υλικών αποκαλείται και σύστημα εξαγόμενης ποσότητας παραγγελίας. Παράλληλα, τα συστήματα τα οποία βασίζονται στην ποσότητα, ελέγχονται διαρκώς με κάθε ζήτηση να προσδιορίζει αν θα πρέπει να δοθεί παραγγελία. Τα συστήματα που βασίζονται στο χρόνο κάνουν καταμέτρηση των αποθεμάτων μόνο σε προκαθορισμένες ημερομηνίες ανασκόπησης. Τέλος τα συστήματα που βασίζονται στην παραγωγή κάνουν παραγγελίες μόνο σύμφωνα με καταρτισμένα προγράμματα παραγωγής.



### 3.12.1 Διηλεκτές σύστημα ελέγχου

Το σύστημα αυτό βασίζεται στην έννοια της οικονομικής ποσότητας παραγγελίας καθώς και του σημείου επανάληψης αυτής. Οι δύο αυτές παράμετροι είναι σταθερές, ενώ η περίοδος ανασκόπησης και η ζήτηση είναι μεταβλητές. Η χρονική ανοχή είναι σταθερή ή μεταβλητή. Εδώ γίνονται παραγγελίες νέου στοκ κάθε φορά που το επίπεδο του αποθέματος πέφτει κάτω από ένα σημείο, το οποίο είναι προκαθορισμένο και είναι το σημείο επανάληψης της παραγγελίας. Το σύστημα βρίσκει εφαρμογή σε περιπτώσεις όπου τα αποθέματα ελέγχονται με ηλεκτρονικό υπολογιστή και υπάρχει διαρκής καταμέτρηση όλων των ειδών.



Σύστημα σταθερής ποσότητας παραγγελίας

Τα πλεονεκτήματα αυτού του συστήματος ελέγχου είναι τα παρακάτω:

- Έλλειψη ευαισθησίας όσον αφορά τις μεταβολές των προβλέψεων και των παραμέτρων
- Διατήρηση αποθέματος ασφαλείας
- Χαμηλότερη προσοχή στα είδη με μικρή κυκλοφοριακή ταχύτητα
- Υψηλή απόδοση με λογικές ποσότητες παραγγελίας.

Τα μειονεκτήματα αυτού του συστήματος είναι τα ακόλουθα:

- Πολυάριθμες ανεξάρτητες παραγγελίες που μπορεί να έχουν μεγάλο κόστος μεταφοράς
- Πιθανές καθυστερήσεις στην καταχώρηση των συναλλαγών που μπορεί να καταστήσουν το σύστημα άχρηστο
- Αποτροπή μεγάλων συνδυασμένων παραγγελιών πολλών διαφορετικών ειδών, που μπορεί να σημαίνουν εκπτώσεις
- Σταθερότητα των σημείων επανάληψης των παραγγελιών για χρόνια

### 3.12.2 Two-bin σύστημα ελέγχου

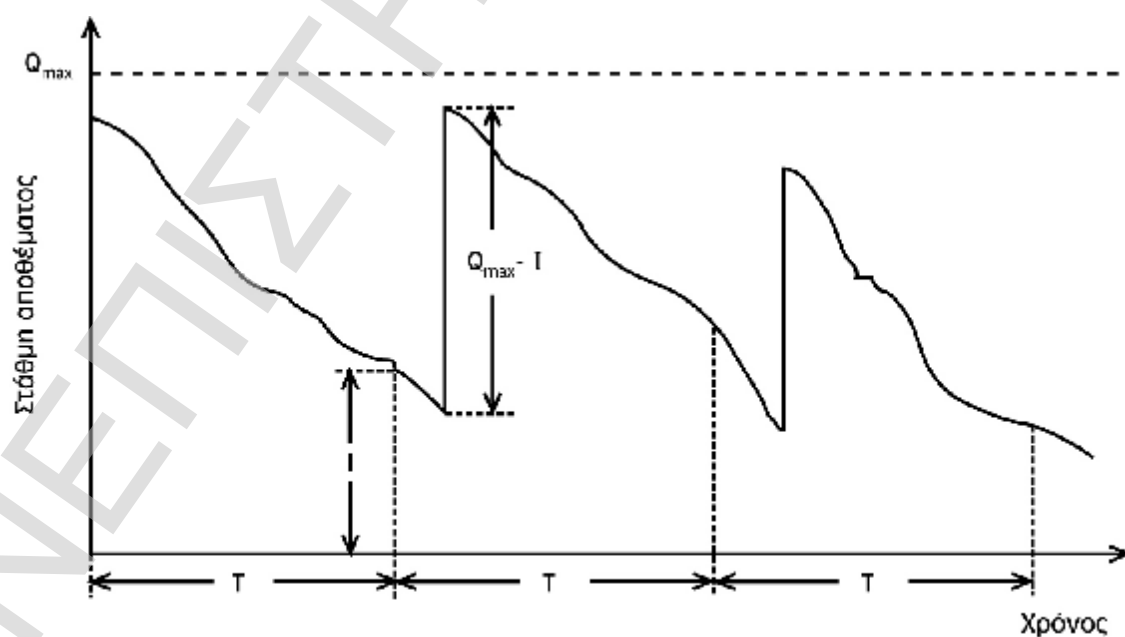
Μια απλή μέθοδος παρακολούθησης είναι το σύστημα των δύο κάδων όπου το απόθεμα τοποθετείται σε δύο δεξαμενές, η μια περιέχει την ποσότητα παραγγελίας και η άλλη την ποσότητα που διαρκεί από τη στιγμή που δίδεται η παραγγελία μέχρι την παράδοση της.

Το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα και με one bin, όπου στην περίπτωση αυτή η παραγγελία μπορεί να δίνεται όταν το επίπεδο των αποθεμάτων φθάσει σε κάποιο φυσικό σημάδι όπως μια χρωματισμένη γραμμή ή κάποιο δεδομένο όγκο. Το two bin σύστημα

είναι κατάλληλο για είδη μικρής αξίας, σταθερής χρήσης και μικρής χρονικής ανοχής, όπως για παράδειγμα οι βίδες.

### 3.12.3 Περιοδικό σύστημα αποθεμάτων

Σύμφωνα με το περιοδικό σύστημα αποθεμάτων το στοκ παραγγέλλεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και η κατάσταση του συστήματος εξετάζεται σε περιοδικές χρονικές στιγμές. Στο σύστημα αυτό η ποσότητα που παραγγέλλεται δεν είναι σταθερή, αλλά μεταβάλλεται ανάλογα με τη ζήτηση. Μεταβλητό είναι και το σημείο αναπαραγγελίας, ενώ η χρονική ανοχή μπορεί να είναι μεταβλητή ή σταθερή. Ο αριθμός των υπολειπόμενων μονάδων δεν καταμετράται σε κάθε αφαίρεση μονάδας, αλλά συνήθως υπολογίζεται με φυσική καταμέτρηση ο αριθμός των μονάδων που υπάρχουν σε απόθεμα κατά την ημερομηνία της ανασκόπησης.



Σύστημα σταθερής περιόδου παραγγελίας

Σε πολλές περιπτώσεις υπάρχουν στοιχεία των διαφορετικών συναλλαγών, όμως η ακρίβεια του συστήματος μπορεί να απαιτεί τη φυσική καταμέτρηση για να επαληθευτούν τα υπάρχοντα στοιχεία. Το σύστημα αυτό απαιτεί ένα μεγαλύτερο απόθεμα ασφαλείας από κάποιο δεδομένο είδος από ό,τι θα απαιτούσε το διηλεκές σύστημα γιατί το περιοδικό σύστημα απαιτεί ένα απόθεμα ασφαλείας για προστασία απέναντι στις διακυμάνσεις της ζήτησης που δημιουργείται τόσο κατά την περίοδο της ανασκόπησης όσο και κατά την περίοδο της χρονικής ανοχής.

#### **3.12.4 Σύστημα αποθεμάτων με προαιρετική αναπλήρωση**

Όσον αφορά το σύστημα επιλεκτικής αναπλήρωσης, τα επίπεδα των αποθεμάτων επιθεωρούνται περιοδικά, αλλά οι παραγγελίες τους γίνονται μόνο όταν το ύψος των αποθεμάτων πέσει κάτω από ένα προκαθορισμένο επίπεδο. Το μικτό αυτό σύστημα έχει το χαμηλότερο συνολικό κόστος αποθέματος και αποτελεί συνδυασμό διηλεκούς και περιοδικού συστήματος. Η ποσότητα της παραγγελίας είναι ίση με το μέγιστο επίπεδο αποθεμάτων, μείον το τρέχων απόθεμα. Το σύστημα αυτό, σε αντίθεση με τα προηγούμενα, απαιτεί τρεις παραμέτρους για να οριστεί πλήρως. Τη διάρκεια της περιόδου ανασκόπησης, το μέγιστο επίπεδο αποθέματος και το σημείο αναπαραγγελίας.

#### **3.12.5 Σύστημα αποθεμάτων με προγραμματισμό απαιτούμενων υλικών**

Το MRP είναι ένα μηχανογραφημένο λογισμικό για προγραμματισμό παραγωγής, έλεγχο αποθεμάτων και προγραμματισμό παραγγελιών. Σύμφωνα με το σύστημα προγραμματισμού των απαιτούμενων υλικών (MRP), παραγγέλλεται κάποιο στοκ μόνο για να

ανταποκριθεί στις εκ των προτέρων προγραμματισμένες απαιτήσεις της παραγωγής. Όταν πρόκειται για είδη που αποτελούν πρώτες ύλες ή συστατικά άλλων τελικών προϊόντων, τα επίπεδα των αποθεμάτων καθορίζονται ανάλογα με τις απαιτήσεις που υπαγορεύονται από το τελικό προϊόν. Το σύστημα αυτό είναι ένα σύστημα εξαγόμενης ποσότητας παραγγελίας. Ξεκινά από τις προγραμματισμένες ημερομηνίες ολοκλήρωσης των τελικών προϊόντων ή των βασικών επιμέρους συστατικών τους και πηγαίνει προς τα πίσω για να προσδιοριστούν ημερομηνίες παράδοσης και ποσότητες διαφόρων εξαρτημάτων και υλικών που θα πρέπει να παραγγελθούν. Το σύστημα έχει απόδοση όταν:

- Ø μια συγκεκριμένη ζήτηση για ένα τελικό προϊόν είναι προκαταβολικά γνωστή και,
- Ø όταν η ζήτηση για ένα είδος είναι εξαρτημένη, έτσι ώστε να μπορεί να προβλεφθεί, από τη ζήτηση για άλλα είδη.

Οι στόχοι του MRP είναι:

- Ø να εξασφαλίσει τη διαθεσιμότητα αποθεμάτων σε εξαρτήματα για την προγραμματισμένη παραγωγή τελικών προϊόντων,
- Ø να συμβάλλει ώστε να διατηρείται το χαμηλότερο δυνατό ύψος σε αποθέματα,
- Ø να σχεδιάσει και να αναπρογραμματίσει, δραστηριότητες προμηθειών και βιομηχανοποίησης όταν απαιτείται.

Υπάρχουν τρεις τύποι συστημάτων MRP, και ο διαχωρισμός αυτός συνίσταται στη διαφορετική πληροφόρηση που παρέχεται. Το MRP I αποτελεί ένα ανοιχτό σύστημα με σκοπό τον υπολογισμό παραγγελιών καθώς και εσωτερικών κατασκευαστικών εργασιών.

Σε αντίθεση με το MRP I, το MRP II είναι κλειστό σύστημα που ουσιαστικά ασχολείται με την επαρκή παραγωγική δυναμικότητα που υπάρχει και είτε αλλάζει το πρόγραμμα, είτε

αλλάζει την υπάρχουσα δυναμικότητα. Τέλος το MRP III αποτελεί κλειστό σύστημα και οι δυνατότητες του είναι να ελέγχει τους κατασκευαστικούς πόρους, είτε αυτοί είναι αποθέματα, δυναμικότητα, ρευστότητα, είτε είναι εγκαταστάσεις, προσωπικό, εξοπλισμός. Όπως συμπεραίνουμε ο τρίτος τύπος MRP προσφέρει μεγάλη δυνατότητα πληροφόρησης. Ωστόσο η επιλογή του κατάλληλου MRP γίνεται από τα διοικητικά στελέχη με γνώμονα τον όγκο πληροφόρησης που θέλουν να έχουν, ανάλογα με τις ανάγκες που υπάρχουν.

Ένα σύστημα MRP έχει τρεις βασικές εισροές. Αυτές είναι το βασικό πρόγραμμα παραγωγής (MPS, Master Production Schedule), το αρχείο της κατασκευής αποθεμάτων και τέλος το αρχείο προδιαγραφών των προϊόντων.

Το βασικό πρόγραμμα παραγωγής MPS, αποτελεί μια περιγραφή του πλάνου της παραγωγής για όλα τα τελικά προϊόντα και έτσι προγραμματίζεται η ζήτησή τους για μία περίοδο. Ο χρονικός ορίζοντας προγραμματισμού του βασικού προγράμματος παραγωγής θα πρέπει να είναι αρκετά μεγάλος για να καλύπτει τις σωρευτικές χρονικά ανοχές αγοράς και παραγωγής όλων των εξαρτημάτων που αποτελούν το τελικό προϊόν. Καταρτίζεται με βάση προβλέψεις για τα τελικά προϊόντα και με βάση παραγγελίες πελατών.

Το αρχείο της κατάστασης αποθεμάτων αποτελείται από την επιμέρους κατάσταση όλων των μεμονωμένων ειδών. Για να καταγράφεται η πραγματική κατάσταση, θα πρέπει να υπάρχει συνεχής ενημέρωση του αρχείου σε ότι αφορά την εκάστοτε εισαγωγή ή εξαγωγή υλικού. Απαραίτητες, επίσης, είναι πληροφορίες για τις χρονικές ανοχές, τα μεγέθη των παρτίδων και άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των διαφόρων ειδών. Στη συνέχεια το σύστημα θα προσδιορίσει τις συνολικές απαιτήσεις σε εξαρτήματα οι οποίες στη συνέχεια

θα μετατραπούν σύμφωνα με τα διαθέσιμα αποθέματα όπως αυτά καθορίζονται στο αρχείο της κατάστασης αποθεμάτων.

Το αρχείο προδιαγραφών προϊόντος ή αρχείο κατάστασης προϊόντος παρέχει πληροφορίες για κάθε είδος και τη γραμμή συναρμολόγησης που απαιτείται προκειμένου να παραχθεί μια μονάδα τελικού προϊόντος. Όλα τα προϊόντα, ανεξαρτήτως επιπέδου, θα πρέπει να περιγράφονται με μεγάλη ακρίβεια. Το MRP θα βασιστεί στο αρχείο προδιαγραφών προϊόντος και θα αναπτύξει πρόγραμμα για όλες τις ημικατεργασμένες μανάδες. Έτσι κατανοούμε πόσο σημαντική είναι η ακρίβεια των πληροφοριών του αρχείου προδιαγραφών προϊόντος.

Το MRP θα χρησιμοποιήσει το βασικό πρόγραμμα παραγωγής των τελικών προϊόντων και στη συνέχεια θα προσδιορίσει τις χονδρικές ποσότητες των απαιτούμενων εξαρτημάτων από το αρχείο προδιαγραφών προϊόντων. Οι χονδρικές απαιτήσεις βρίσκονται αποσυναρμολογώντας το τελικό προϊόν στα συστατικά του. Με αναφορά στο αρχείο της κατάστασης αποθεμάτων, οι χονδρικές ποσότητες θα εκκαθαρισθούν αφαιρώντας τα διαθέσιμα αποθέματα. Τελικά, με τη βοήθεια του MRP θα εκδοθούν παραγγελίες για την αγορά και τον προγραμματισμό της παραγωγής της απαιτούμενης ποσότητας εξαρτημάτων που θα πρέπει να υπάρχουν σε κάθε χρονική περίοδο για την παραγωγή των τελικών προϊόντων. Επίσης, θα αποκαλυφθούν οι χρονικές απαιτήσεις για την απόκτηση όλων των ειδών έτσι ώστε να μπορεί να γίνει ο ακριβής προγραμματισμός όλων των δραστηριοτήτων.

Το σημαντικότερο πλεονέκτημα του συστήματος, είναι η ικανότητά του να επαναπρογραμματίζεται εύκολα σε οποιαδήποτε μεταβολή. Ελαχιστοποιείται η επένδυση σε αποθέματα, ενώ παράλληλα προειδοποιεί για τυχόν κενά στην παραγωγική διαδικασία, από απρόβλεπτες μεταβολές στον προγραμματισμό. Αν ένα εξάρτημα κάποιου τελικού προϊόντος δεν είναι διαθέσιμο όταν προγραμματίστηκε, το MRP μπορεί να αναπρογραμματίσει τις χρονικές απαιτήσεις για όλα τα άλλα εξαρτήματα του ίδιου τελικού προϊόντος σε κάποια επόμενη ημερομηνία, ενώ παράλληλα θα προγραμματίζει τις προτεραιότητες της παραγωγικής διαδικασίας.

Είναι ξεκάθαρο ότι το συγκεκριμένο σύστημα δεν είναι δυνατόν να λειτουργήσει χωρίς την υποστήριξη ηλεκτρονικών υπολογιστών, εκτός αν πρόκειται για πολύ απλά προϊόντα. Πολλοί οργανισμοί χρησιμοποιούν εξαιρετικά προηγμένα συστήματα MRP τα οποία έχουν αναπτυχθεί κατά την τελευταία δεκαετία. Υπάρχουν διαθέσιμες λογισμικές εφαρμογές που μετριάζουν τον κόπο της μετατροπής. Τα συστήματα MRP θα πρέπει να προσαρμόζονται στις συγκεκριμένες ανάγκες κάθε οργανισμού. Επειδή δεν είναι ποτέ δυνατόν να απεικονισθεί η πραγματικότητα με απόλυτη ακρίβεια, κατά τη διάρκεια της κατασκευής των μοντέλων θα πρέπει να γίνονται κατά προσέγγιση απεικονίσεις και απλοποιήσεις.

Αυτές οι παρεκκλίσεις από την πραγματικότητα πρέπει να γίνονται για πρακτικούς λόγους και συγκεκριμένα επειδή:

- Ø είναι αδύνατο να προσδιορισθεί επακριβώς η πραγματικότητα,
- Ø μια πολύ καλή προσέγγιση της πραγματικότητας θα είναι μαθηματικά αδύνατη,
- Ø τα εξαιρετικά ακριβά μοντέλα μπορεί να είναι τόσο δαπανηρά ώστε το τελικό τους όφελος να μη δικαιολογεί το κόστος.



### 3.13 Αυτοπροσαρμοζόμενο σύστημα ελέγχου αποθέματος

Ο λόγος που πολλά συστήματα ελέγχου αποθεμάτων είναι ανεπαρκή στην πράξη είναι διότι δεν έχουν την ικανότητα να αυτοπροσαρμόζονται άμεσα στην αλλαγή των συνθηκών της ζήτησεως.

Εάν το σύστημα έχει σκοπό να συμβαδίζει με τις αλλαγές που συμβαίνουν στη ζήτηση ή στις προμήθειες πρέπει να περιλαμβάνει στη φιλοσοφία του και κάποια μέθοδο προβλέψεως.

Επειδή ο βαθμός της ζήτησης είναι απίθανο να παραμείνει σταθερός, μία νέα πρόβλεψη για αυτή τη ζήτηση των τριών εβδομάδων πρέπει να γίνεται κάθε φορά που τοποθετείται μία εντολή αναπαραγγελίας σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

Ο κανόνας για την αντικατάσταση του αποθέματος γίνεται:

Παραγγελία αρκετή ούτως ώστε να έρθει το απόθεμα στο καθορισμένο σημείο + εκείνη την παραγγελία της τελευταίας πρόβλεψης της ζήτησης σε μία περίοδο δύο εβδομάδων (lead time) + απόθεμα ασφαλείας – ανεκπλήρωτες προηγούμενες παραγγελίες.
--

Σε περισσότερο πολύπλοκα συστήματα, αναθεωρείται η πρόβλεψη της ζήτησεως κάθε φορά που το απόθεμα ανανεώνεται. Είναι φανερό ότι όταν ένα σύστημα φθάσει σε ένα

τέτοιο επίπεδο αναπτύξεως, το σύνολο των υπολογισμών αυξάνει σε αρκετό βαθμό. Αυτοί οι υπολογισμοί στη βάση τους είναι απλοί, αλλά πλήρως εφαρμόσιμοι σε ένα μηχανογραφικό σύστημα.

Αν χρησιμοποιείται μηχανογραφικό σύστημα, που στις περιπτώσεις αυτές είναι σχεδόν βέβαιο, όλοι οι υπολογισμοί σε σχέση με τον έλεγχο των αποθεμάτων αποθηκεύονται στη μνήμη του υπολογιστή. Καθημερινά λαμβάνουμε καταστάσεις με τα υλικά που διακινήθηκαν οι οποίες μας υποδεικνύουν ποια είναι αυτά τα υλικά που πρέπει να αναπαραγγελθούν και σε τι ποσότητες. Το κόστος χρησιμοποίησης ενός τέτοιου λογισμικού συστήματος είναι αναλογικά μικρό.

## Κεφάλαιο Τέταρτο

### *4.1 Εισαγωγή*

Η ιστορία της εταιρίας Thermo King, παγκόσμια ξεκινά το καλοκαίρι του 1938 στην Μινεάπολη της Αμερικής. Τότε ο Frederick M. Jones δημιούργησε το πρώτο ψυκτικό μηχάνημα, όταν λόγω της φύσης του επαγγέλματος του που ήταν πτηνοτρόφος, αντιμετώπιζε προβλήματα στην μεταφορά των πρόσφατα σκοτωμένων κοτόπουλων στην αγορά, χωρίς επιδείνωση της κατάστασής τους.

Έτσι η εφεύρεσή του λειτούργησε τόσο καλά ώστε φωτόκησε σε όλες τις βιομηχανίες τροφίμων. Τα εκατομμύρια των ανθρώπων, που δεν είχαν φάει ποτέ κάτι το οποίο δημιουργήθηκε πέρα από μια ακτίνα πενήντα χιλιομέτρων, απολάμβαναν πλέον τα τρόφιμα όλου του κόσμου. Ουσιαστικά δημιούργησε άθελά του, έναν γίγαντα. Στις μέρες μας η Thermo King είναι ένας σφαιρικός κατασκευαστής που εφοδιάζει όλες τις παγκόσμιες αγορές. Έχει δέκα εγκαταστάσεις, σε επτά χώρες, που κατασκευάζουν μονάδες ψύξης και θέρμανσης για φορτηγά, ρυμουλκά, συρόμενα, επικαθήμενα, λεωφορεία, τρένα, πλοία, αλλά και μικρότερα αυτοκίνητα διανομών.

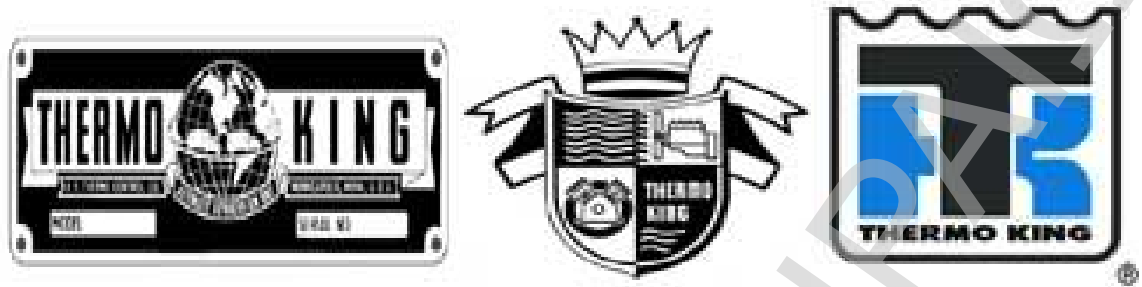
Η Thermo King το 1949 δημιούργησε το πρώτο τεχνικό κέντρο εκμάθησης ελέγχου κλίματος, στην έδρα της, τη Μινεάπολη. Αυτή η δυνατότητα προσέφερε την κατάρτιση και πιστοποίηση της κατάστασης προόδου για τους τεχνικούς από όλο τον κόσμο, παρέχοντάς τους τη δυνατότητα να εντρυφήσουν στην ψυκτική τεχνολογία και να προσφέρουν καλύτερες υπηρεσίες στη βιομηχανία.

Το 1958 εισάγει τις πετρελαιομηχανές στις ψυκτικές μονάδες, που ήταν ένα μεγάλο βήμα για πολλούς λόγους, με κυριότερο όφελος την επέκταση της διάρκειας ζωής των μηχανών σε σύγκριση με τους κινητήρες αερίου που χρησιμοποιούσε μέχρι τότε.

Το 1992 τοποθέτησε στα μηχανήματά της τον πρώτο ελεγκτή μικροεπεξεργαστών. Αυτό επέτρεψε στον οδηγό να διαχειριστεί ακριβέστερα τη θερμοκρασία των πολύτιμων φορτίων με μια εύχρηστη διεπαφή. Επεσήμανε επίσης την αρχή της τρέχουσας τεχνολογίας, χρησιμοποιώντας την υποβολή έκθεσης στοιχείων θερμοκρασίας, τους συναγερμούς σε περιπτώσεις βλαβών και την τηλεπληροφόρηση στην καμπίνα του οδηγού.

Το 2003 δημιούργησε μηχανήματα τα οποία είναι αθόρυβα και χρησιμοποιούν κρυογεννητικό υλικό. Τροφοδοτούμενο από διοξείδιο του άνθρακα, το σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας φορτηγών, παρέχει ισχυρότερη ψύξη χωρίς να ρυπαίνει την ατμόσφαιρα. Παρέχει λοιπόν στη αγορά την πρώτη ψυκτική μονάδα με δυνατότητα ψύξης ως -35 βαθμών Κελσίου για τα εμπορεύματα. Το υπερκατεψυγμένο φορτίο μένει παγωμένο ακόμη και σε περιβαλλοντικές συνθήκες 50 βαθμών. Αυτή η ανάπτυξη είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα μεγάλης αξίας φορτία όπως τα θαλασσινά, όπου μια σταθερή θερμοκρασία -35 βαθμών είναι απαραίτητη για να εξασφαλιστεί η ποιότητα τους.

Το λογότυπο της εταιρίας άλλαξε με την πάροδο του χρόνου τρεις φορές μέχρι σήμερα. Τα σήματα παρουσιάζονται κατά χρονολογική σειρά από τα αριστερά προς τα δεξιά. Το πρώτο σήμα είχε διάρκεια ζωής μόνο δύο χρόνια από το 1938 μέχρι το 1940, το δεύτερο μέχρι το 1965 και το τρίτο είναι το λογότυπο που χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα.



#### **4.2 Το ελληνικό μοντέλο**

Η Thermo King από το 1938 μέχρι το 1960 είχε δραστηριοποιηθεί στις Η.Π.Α. με περιορισμένες εξαγωγές.

Από το 1960 όταν η WESTINGHOUSE απορρόφησε τη Thermo King, άρχισε η δυναμική δραστηριότητά της σε όλες τις ηπείρους και κυρίως στην Ευρώπη.

Σε σύντομο διάστημα οργανώθηκε δίκτυο αντιπροσώπων που σήμερα αριθμεί περίπου 350 dealers σε όλο τον κόσμο.

Η επένδυση στο δίκτυο αντιπροσώπων ήταν μεγάλη με αποτέλεσμα όταν η WESTINGHOUSE αποφάσισε να πουλήσει τη Thermo King στην Ingersoll Rand να εισπράξει 2,5 δις δολάρια, ποσό που σε μεγάλο ποσοστό αντιπροσώπευε το ισχυρό δίκτυο.

Στην Ελλάδα ο πρώτος αντιπρόσωπος η Α.Ε. ΒΙΑΜΑΞ, ορίσθηκε το 1962 και γρήγορα, παρά τις δυσκολίες εισαγωγών από ΗΠΑ, εξελίχθηκε σε ιδιαίτερα δυναμικό συνεργάτη.

Στο διάστημα από 1967 έως και 1980 η Thermo King συνέβαλε ουσιαστικά σε μεγάλες

εξαγωγές προς χώρες Μ. Ανατολής και Αφρικής με λεωφορεία και αυτοκίνητα ψυγεία. Οι εξαγωγές από Ελλάδα τη δεκαετία του 1970 ξεπέρασαν τα 2.000 οχήματα.

Από το 1981 έως και το 1987 αντιπρόσωπος στην Ελλάδα ήταν η εταιρία EOTA - BOSCH ενώ από το 1988 τη διανομή και επισκευή ανέλαβε η εταιρία THERMO SERVICE HELLAS A.E. που δραστηριοποιείται μέχρι σήμερα.

Στο διάστημα αυτό η TSH έχει διατηρήσει ένα μεγάλο ποσοστό αγοράς σε ψυκτικά μηχανήματα αυτοκίνητων ψυγείων αλλά και σε μονάδες κλιματισμού λεωφορείων (ΕΘΕΛ 1700).

Πρόσφατα η Thermo King μετά από διεθνή διαγωνισμό, επελέγη να εγκαταστήσει μονάδες κλιματισμού σε όλα τα σιδηροδρομικά οχήματα της Α.Ε. ΗΣΑΠ.

#### ***4.3 Έλεγχος - Management αποθεμάτων***

Στο Logistics Management η διάσταση του χρόνου παίζει πολύ μεγάλο ρόλο. Πρέπει τα προϊόντα να βρίσκονται εκεί (τόπος) που χρειάζονται, τη στιγμή (χρόνος) που απαιτούνται. Δυστυχώς όμως η παραγωγή και η ζήτηση δεν μπορεί να συμπέσουν χρονικά, αφού είναι αδύνατο να παράγονται τα προϊόντα ακριβώς τη στιγμή που ζητούνται. Η γεφύρωση της ζήτησης με την παραγωγή γίνεται με τη δημιουργία και τη διατήρηση αποθεμάτων. Τα αποθέματα υπάρχουν γιατί, αργά ή γρήγορα θα ζητηθούν, θα χρειαστούν για να καλύψουν άμεσα κάποια ανάγκη ή γιατί πιστεύεται ότι θα χρειαστούν σε κάποια χρονική στιγμή στο

μέλλον. Η χρονική στιγμή μπορεί να είναι σε 1 ώρα, 24 ώρες, ένα μήνα ή και χρόνια. Στο Logistics Management επιδιώκεται η μείωση του χρόνου διατήρησης των αποθεμάτων, του χρόνου που μεσολαβεί μεταξύ της παραγωγής και της χρησιμοποίησης ή τελικής ανάλωσης του προϊόντος.

Η ζήτηση και η προσφορά δε συμπίπτουν ούτε χρονικά αλλά ούτε και τοπικά. Τα φυσικά χαρακτηριστικά (πχ ορυκτός πλούτος) ενός τόπου ευνοούν την παραγωγή ορισμένων αγαθών που θα πωληθούν σε ολόκληρη την επικράτεια ή ακόμη και σε ολόκληρο τον κόσμο. Ταυτόχρονα σε μια περιοχή μπορεί να υπάρχουν όλα όσα απαιτούνται για την παραγωγή κάποιου αγαθού εκτός από ένα, το οποίο ίσως παράγεται σε μια περιοχή πολύ πιο μακριά από την περιοχή όπου έχει εγκατασταθεί η επιχείρηση. Το Logistics Management ασχολείται και με τη γεφύρωση των αποστάσεων που χωρίζουν τη ζήτηση από την προσφορά. Βέβαια οι μεγάλες αποστάσεις απαιτούν και ένα χρονικό διάστημα για να μεταφερθούν τα προϊόντα από το ένα σημείο στο άλλο.

Για να ικανοποιήσει η προσφορά τη ζήτηση απαιτείται μια μεγάλη σειρά ενεργειών, που θα γεφυρώσουν την απόσταση και το χρόνο που τις χωρίζει. Οι ενέργειες αυτές έχουν ως κεντρικό θέμα τη δημιουργία και τη διατήρηση των αποθεμάτων σε διάφορα γεωγραφικά σημεία, είτε δίπλα στις πηγές των προμηθειών, είτε δίπλα στις αγορές, είτε τέλος σε ενδιάμεσα κομβικά σημεία.

Ο όρος «Έλεγχος των αποθεμάτων» ή προτιμότερα ο όρος «Management Αποθεμάτων» αναφέρεται στο σύνολο των εργασιών και διαδικασιών που εξασφαλίζουν την ύπαρξη της σωστής ποσότητας για κάθε είδος που χρησιμοποιεί ή που εμπορεύεται η επιχείρηση σε

κάθε αποθήκη της. Δεν αρκεί η ύπαρξη αποθεμάτων κάπου στην επιχείρηση αλλά απαιτείται η ύπαρξη τους στο σωστό σημείο, εκεί όπου ζητείται. Είναι αδιάφορο αν κάποιο προϊόν υπάρχει στις κεντρικές αποθήκες, από τη στιγμή που το χρειάζονται οι περιφερειακές αποθήκες.

#### **4.4 Αφορμή μελέτης περίπτωσης**

Η παρούσα μελέτη γίνεται στον κλάδο των ψυκτικών μηχανημάτων και παρουσιάζει μεγάλη πολυπλοκότητα διότι ο αριθμός των ανταλλακτικών που απαιτούνται για μια επισκευή διαφέρει, ενώ η κάθε μονάδα αποτελείται από τουλάχιστον τετρακόσια διαφορετικά ανταλλακτικά. Παράλληλα οι διαφορετικοί τύποι μηχανημάτων που υπάρχουν στην ελληνική αγορά, οι οποίοι ξεπερνούν τους πενήντα, δυσχεραίνουν ακόμα περισσότερο την κατάσταση.

Η αναγκαιότητα της μελέτης αυτής προέκυψε, όταν στα πλαίσια της ανάπτυξης της εταιρίας, έγινε η κατασκευή ενός νέου συνεργείου για την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών της. Η εξέλιξη αυτή ήρθε σαν φυσικό επακόλουθο όταν ένα μικρότερο συνεργείο της εταιρίας «κορέστηκε» και ανά περιόδους δεν μπορούσε να ανταποκριθεί στον μεγάλο φόρτο εργασίας. Στον νέο αυτό χώρο που θα λειτουργούσε το συνεργείο για όλα τα φορτηγά ψυγεία, ήταν απαραίτητη η ύπαρξη αποθήκης ανταλλακτικών για την εξυπηρέτηση του συνεργείου αρχικά και μετέπειτα για την εξυπηρέτηση πελατών κοντά στις νέες εγκαταστάσεις.



#### **4.5 Επικρατούσα κατάσταση στον τομέα των ανταλλακτικών**

Στην εταιρία Thermo Service Hellas A.E τα αποθέματα ελέγχονται και παραγγέλλονται βάσει ενός συστήματος προγραμματισμού των απαιτήσεων των υλικών (MRP-Material Requirement Planning) που καθορίζει τις ποσότητες προς αγορά. Το σύστημα αυτό ελέγχεται από το ολοκληρωμένο εταιρικό λογισμικό σύστημα (ERP- Enterprise Resource Planning) της Microsoft, Navision. Ο υπεύθυνος αγορών λοιπόν κάθε αποθήκης, ελέγχει μέσω του λογισμικού, τη χρήση του κάθε ανταλλακτικού και διαμορφώνει την πρόταση παραγγελίας.

Στην συνέχεια θα αναφερθούμε σε κάποιες κύριες λειτουργίες που υποστηρίζονται από το Navision, και βοηθούν στην πληρέστερη παρουσίαση της διαδικασίας.

- Ø Διαχείριση πολύπλοκων δομών αποθήκης, καθώς και πολλαπλών λειτουργιών, όπως:
  1. Παραμετροποιημένο σχεδιασμό αποθηκευτικών χώρων
  2. Αποθήκευση στοίβαξης (Bulk)
  3. Αποθήκευση σε σταθερές θέσεις (Fixed Bin)
- Ø Χρήση τυχαίας τοποθέτησης για πολλαπλούς ιδιοκτήτες αγαθών
- Ø Βελτιστοποίηση της χωρητικότητας και της διακίνησης υλικών με τη χρήση μονάδων αποθήκευσης στην αποθήκη
- Ø Έλεγχος των αποθεμάτων σε πραγματικό χρόνο και περιληπτικές εκτιμήσεις όλων των τύπων των διακινήσεων (πώληση ή μεταφορά από μια αποθήκη σε άλλη)

- Ø Ποικιλία στρατηγικών για την αποθήκευση και συλλογή, καθώς και τη δυνατότητα δημιουργίας νέων
- Ø Επεξεργασία πολλαπλών κινήσεων αγαθών, πληρώντας ταυτόχρονα τις προδιαγραφές για την έκδοση των απαραίτητων εγγράφων
- Ø Αρχαιοθέτηση εγγράφων
- Ø Συντήρηση αρχείων απογραφής στο επίπεδο θέσης με τη βοήθεια της επιβεβαίωσης μεταφοράς αποθεμάτων
- Ø Υποστήριξη της χρήσης των τεχνολογιών RF

Το ενδιαφέρον της εταιρίας τη δεδομένη χρονική στιγμή ήταν η μελέτη της βέλτιστης ποσότητας ανταλλακτικών που θα απαιτούνται στη νέα αποθήκη. Σημειώνεται ότι τα στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν είναι από τα δύο προηγούμενα έτη, δηλαδή οι καταναλώσεις του προηγούμενου μικρότερου συνεργείου της εταιρίας για τα έτη 2005 και 2006, καθώς είναι το μόνο βασίμο στοιχείο που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε. Τα αποτελέσματα της χρήσης του 2006 αφορούν τους πρώτους έντεκα μήνες του έτους γιατί η μεταφορά του συνεργείου προετοιμάστηκε και υλοποιήθηκε τον τελευταίο μήνα του έτους. Στην συνέχεια τα αποτελέσματα θα ελεγχθούν από παλαιότερα στελέχη της επιχείρησης για να μην υπάρξουν ελλείψεις. Είναι ευνόητο ότι τα ιστορικά στοιχεία στα οποία βασίζονται τα μοντέλα θα πρέπει συνεχώς να ανανεώνονται, ώστε οι προτάσεις τους να ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα.

Στο μοντέλο αυτό επιλέξαμε να διερευνήσουμε την βέλτιστη αξία των αποθεμάτων της αποθήκης, τα αποθέματα ασφαλείας και το πιθανό γύρισμα της αποθήκης σε ετήσια βάση.

#### 4.6 Ιδιαιτερότητες μελέτης

Το προτεινόμενο απόθεμα στη νέα αποθήκη θεωρήθηκε ότι θα πρέπει να είναι ίσο με τον μέσο όρο χρήσης ανά μήνα του περασμένου έτους, προσθέτοντας στον αριθμό αυτό μια ποσότητα ακόμα που αντιστοιχεί στο απόθεμα ασφαλείας. Για την πληρέστερη παρουσίαση των αποτελεσμάτων, κατατάξαμε τα ανταλλακτικά σε οκτώ διαφορετικές κατηγορίες. Το βασικό χαρακτηριστικό που διακρίνει αυτές τις κατηγορίες είναι η χρήση τους τα δύο περασμένα έτη. Έτσι διακρίνονται σε αυτά που καταναλώνονται:

- Ø τουλάχιστον μία φορά τον μήνα για τη διατία (κατηγορία A1),
- Ø τουλάχιστον μία φορά τον μήνα για το περασμένο έτος (κατηγορία A2),
- Ø τουλάχιστον μία φορά το δίμηνο για τη διατία (κατηγορία B1),
- Ø τουλάχιστον μία φορά το δίμηνο για το περασμένο έτος (κατηγορία B1),
- Ø τουλάχιστον μία φορά το τρίμηνο για τη διατία (κατηγορία C1),
- Ø τουλάχιστον μία φορά το τετράμηνο για τη διατία (κατηγορία D1),
- Ø τουλάχιστον μία φορά το εξάμηνο για τη διατία (κατηγορία E1)
- Ø και τέλος, τουλάχιστον μία φορά το έτος για τη διατία (κατηγορία F1).

Η δυσκολία του όλου εγχειρήματος είναι πολύ μεγάλη και μπορεί να παρουσιαστεί από τις μεταβολές στη ζήτηση τα δύο τελευταία έτη. Υπήρξαν λοιπόν 63 διαφορετικά ανταλλακτικά (κατηγορίες A2 και B2) τα οποία ενώ είχαν μικρή ή ακόμα και μηδαμινή ζήτηση το έτος 2005, ξαφνικά το 2006 καταναλώνονται σταθερά κάθε δίμηνο. Για τον λόγο αυτό πρέπει η μελέτη αυτή να επαναλαμβάνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να υπάρχει ενδελεχής παρακολούθηση της ζήτησης.

Για όλες της κατηγορίες λοιπόν το προτεινόμενο απόθεμα προκύπτει από το άθροισμα του μέσου όρου της διαίτας και του αποθέματος ασφαλείας. Ανάλογα με την κατηγορία του ανταλλακτικού, δημιουργήθηκαν διαφορετικά κριτήρια για τη διαμόρφωση του Αποθέματος Ασφαλείας (ΑΑ). Για την κατηγορία Α1 που είναι τα πλέον απαραίτητα διαμορφώνουμε το ΑΑ ως εξής:

- Ø Για ανταλλακτικά με πωλήσεις από 5 έως και 15 τεμάχια το χρόνο: ΑΑ 1 τεμάχιο
- Ø Για ανταλλακτικά με πωλήσεις από 16 έως και 100 τεμάχια το χρόνο: ΑΑ 2 τεμάχια
- Ø Για ανταλλακτικά με πωλήσεις από 101 έως και 150 τεμάχια το χρόνο: ΑΑ 3 τεμάχια
- Ø Για ανταλλακτικά με πωλήσεις από 151 τεμάχια το χρόνο και άνω: ΑΑ 4 τεμάχια
- Ø Σε κάποιες εξαιρέσεις, δεν ισχύει ο κανόνας για τη διαμόρφωση του αποθέματος ασφαλείας, λόγω κόστους.

Για την κατηγορία Α2 διαμορφώνουμε το ΑΑ ως εξής:

- Ø Για ανταλλακτικά με πωλήσεις από 5 έως και 9 τεμάχια το χρόνο: ΑΑ 1 τεμάχιο
- Ø Για ανταλλακτικά με πωλήσεις από 9 τεμάχια το χρόνο και άνω: ΑΑ 2 τεμάχια
- Ø Σε κάποιες εξαιρέσεις, δεν ισχύει ο κανόνας για τη διαμόρφωση του αποθέματος ασφαλείας, λόγω κόστους.

Για τις κατηγορίες Β1 και Β2 διαμορφώνουμε το ΑΑ ως εξής:

- Ø Για ανταλλακτικά με πωλήσεις από 4 τεμάχια το χρόνο και άνω: ΑΑ 1 τεμάχιο
- Ø Σε κάποιες εξαιρέσεις, δεν ισχύει ο κανόνας για τη διαμόρφωση του αποθέματος ασφαλείας, λόγω κόστους.

Για τις υπόλοιπες κατηγορίες (C1,D1,E1,F1) δεν διαθέτουμε απόθεμα ασφαλείας και το προτεινόμενο απόθεμα το διαμορφώνουμε ως εξής:

- Ø Στην πρώτη περίπτωση διατηρούμε απόθεμα στα ανταλλακτικά με τιμή πώλησης μικρότερη των €900
- Ø Στην δεύτερη περίπτωση διατηρούμε απόθεμα στα ανταλλακτικά με τιμή πώλησης μικρότερη των €700

Στα ανταλλακτικά που εμφανίζονται στις μελέτες αυτές, υπάρχουν συχνά κάποιες μεταβολές σε διάφορους κωδικούς. Το τμήμα λοιπόν της έρευνας και ανάπτυξης της εταιρίας ασχολείται συνεχώς με διάφορες βελτιώσεις στα ανταλλακτικά, ώστε να αποσύρει από την αγορά τα ευπαθή και τα ευαίσθητα και να τα αντικαταστήσει με καινούργια, πιο ανθεκτικά. Συνήθως οι μετατροπές αυτές συνοδεύονται και με τη δημιουργία ενός καινούργιου κωδικού, το οποίο θα αντικαταστήσει κάποιον άλλο. Για τον λόγο αυτό λοιπόν έχουμε χρωματίσει διάφορους κωδικούς ανταλλακτικών, ανακτώντας τα στοιχεία για τη ζήτηση τους τα δύο περασμένα έτη, από δύο ή περισσότερους κωδικούς.

#### **4.7 Αποτελέσματα μελέτης**

Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ. που ακολουθεί παρουσιάζονται δύο πιθανά σενάρια για τη λειτουργία της αποθήκης τα οποία χαρακτηρίζονται με βάση το γύρισμα της αποθήκης, τη δεσμευμένη αξία αποθεμάτων και το επίπεδο εξυπηρέτησης. Θεωρήσαμε ότι με τη λειτουργία αυτού του καινούργιου χώρου, η εταιρία τουλάχιστον θα επιτύχει το περσινό

επίπεδο πωλήσεων των ανταλλακτικών. Δηλαδή ότι η αξία των πωληθέντων θα είναι τουλάχιστον €24.659.

Το ποσοστό της εξυπηρέτησης των πελατών το βγάζουμε από τον λόγο της ζήτησης που καλύπτεται σε κάθε περίπτωση, με βάση τα περσινά δεδομένα, δια τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων που ζητήθηκαν πέρσι.

Έτσι δημιουργήσαμε δύο πιθανά σενάρια. Στην πρώτη περίπτωση το γύρισμα της αποθήκης είναι περίπου ίσο με 6, όπου έχουμε τη μικρότερη δυνατή δέσμευση κεφαλαίου στα αποθέματα ίση με €104.302. Για να επιτύχουμε με το απόθεμα αυτό ποσοστό εξυπηρέτησης πελατών ίσο με 98,76 %. Στη δεύτερη περίπτωση το γύρισμα της αποθήκης είναι περίπου ίσο με 4,5 όπου έχουμε μεγαλύτερη δέσμευση κεφαλαίου στα αποθέματα ίση με €140.031. Για να επιτύχουμε με το απόθεμα αυτό ποσοστό εξυπηρέτησης πελατών ίσο με 99,44 %.

Τα αποτελέσματα της μελέτης παρουσιάζονται αναλυτικά στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ που ακολουθεί.

#### **4.8 Συμπεράσματα**

Το δίλημμα το οποίο προέκυψε σε αυτή την περίπτωση ήταν ολοφάνερο. Ελαχιστοποίηση του διαθέσιμου αποθέματος με κέρδος €35.729 και μείωση του επιπέδου εξυπηρέτησης του

πελάτη κατά 0,68% ή επιβάρυνση της εταιρίας με το ποσό αυτό για τη βέλτιστη εξυπηρέτηση των πελατών της.

Για μια πιο τεχνοκρατική προσέγγιση όπως είναι η δική μου μάλλον δεν υπάρχει δίλημμα. Προσωπικά θα επέλεγα να ελαχιστοποιήσω το απόθεμα που διαθέτει η αποθήκη με το όποιο κόστος στην εξυπηρέτηση, επιδιώκοντας το μέγιστο δυνατό γύρισμα. Θεωρώ ότι το ποσό αυτό των €5.729 θα μπορούσε να διατεθεί κάπου αλλού, όπου θα είναι περισσότερο αναγκαίο. Άλλωστε αποτελεί μια αύξηση της τάξεως του 34,26% στην αξία των αποθεμάτων για να επιτευχθεί μια αύξηση 0,68% στην εξυπηρέτηση των πελατών.

Όμως όταν άκουσα την απόφαση του διοικητικού συμβουλίου για το εν λόγω θέμα, η έκπληξή μου ήταν μεγάλη. Επειδή όλη η φιλοσοφία της εταιρίας είναι πελατοκεντρική, με μακροχρόνιες φιλικές σχέσεις με το μεγαλύτερο μέρος των πελατών, θεωρήθηκε ότι μια τέτοια πολιτική θα έβαζε σε κίνδυνο τις διαπροσωπικές σχέσεις που διατηρεί με τους πελάτες, πράγμα που για να ξαναχτιστεί από την αρχή θα ήταν ανέφικτο.

Έτσι, σχεδόν χωρίς δεύτερη σκέψη, αποφασίστηκε να δεσμευτούν όσα παραπάνω χρήματα έπρεπε, για να διατηρηθεί το επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών στο επίπεδο που ήταν όλα αυτά τα χρόνια, δηλαδή πάνω από το 99 %.

Ο ρόλος του τμήματος της επιχείρησης που αναλαμβάνει τον σχεδιασμό και την εκτέλεση της Διαχείρισης των Αποθεμάτων πρέπει να καθορισθεί μέσα στα πλαίσια του Logistics Management και του στρατηγικού σχεδιασμού της εταιρείας. Η εποχή των απλών στόχων του να «μη σταματήσει η μηχανή να παράγει» έχει περάσει ανεπιστρεπτί και οι απαιτήσεις

είναι πολύπλοκες. Πριν καθοριστεί η πολιτική πρέπει να γίνει καταγραφή των χαρακτηριστικών της επιχείρησης, των στόχων και του επιχειρηματικού ανταγωνιστικού περιβάλλοντος στο οποίο λειτουργεί. Για να επιτευχθεί σωστός υπολογισμός αποθεμάτων ο εκάστοτε υπεύθυνος οφείλει να γνωρίζει τις ιδιαιτερότητες της αγοράς σε βάθος. Μια επιχείρηση πρέπει να αποθεματοποιεί μόνο όσα προϊόντα χρειάζεται.

Οι παρακάτω στόχοι είναι κάποιοι γενικοί στόχοι στους οποίους ο υπεύθυνος, με βάση τη φύση της επιχείρησης καλείται να δώσει την αρμόζουσα σημασία και προτεραιότητα:

- Ø Εξασφάλιση ομαλής ροής των προϊόντων χωρίς ελλείψεις και διακοπές της παραγωγής
- Ø Μείωση του συνολικού κόστους των υλικών
- Ø Μείωση δεσμευμένων κεφαλαίων
- Ø Μείωση αποθηκευτικών χώρων για τη φύλαξη αποθεμάτων
- Ø Μείωση των ποσοτήτων των αποθεμάτων ανά είδος
- Ø Αύξηση της ταχύτητας ανακύκλωσης των αποθεμάτων

Για να πετύχει τους σκοπούς του ο Logistics Manager ή το τμήμα ελέγχου αποθεμάτων πρέπει να έχουν διάφορους επιμέρους στόχους:

- Ø Ακρίβεια και ταχύτητα στην απογραφή των αποθεμάτων
- Ø Μικρές αποκλίσεις στις προβλέψεις της ζήτησης
- Ø Δυνατότητα γρήγορης αναθεώρησης προβλέψεων
- Ø Μείωση ελλείψεων ανταλλακτικών
- Ø Μείωση χρόνου μεταφοράς από την αποθήκη στον πελάτη



Το τελικό κριτήριο επιτυχίας είναι το οικονομικό αποτέλεσμα, μιας και όλες οι επιχειρήσεις υπάρχουν για να δημιουργούν περισσότερα κέρδη. Ο υπεύθυνος τμήματος αποθεμάτων πρέπει να βρει το άριστο σημείο ισορροπίας ανάμεσα στα διάφορα κόστη της εταιρείας. Σημαντικότερα κόστη θεωρούνται:

- Ø Κόστος Διατήρησης Αποθεμάτων (κόστος ευκαιρίας, κόστος εγκαταστάσεων, κόστος εσωτερικής διακίνησης, κόστος αποθήκευσης, ασφάλειας αποθεμάτων, φθορών, καταστροφής κ.λπ)
- Ø Κόστος Παραγγελίας (λειτουργικό κόστος παραγγελίας και κόστος ποιοτικών ελέγχων κατά την παραλαβή)
- Ø Κόστος Έλλειψης Αποθεμάτων
- Ø Κόστος Παραγωγής
- Ø Κόστος Μεταφοράς Υλικών και Τελικών Προϊόντων

Τελικά, ο απώτερος στόχος είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους διατήρησης αποθεμάτων. Έτσι, η αναγκαιότητα για συστηματική παρακολούθησή τους είναι δεδομένη, καθώς συμβάλουν στην ομαλή λειτουργία του συνεργείου. Για την παροχή λοιπόν υψηλού επιπέδου υπηρεσιών από τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον χώρο των ανταλλακτικών, θα πρέπει να υπάρχει ειδικό τμήμα υποστήριξης και ελέγχου της λειτουργίας τους, παρακολουθώντας συστηματικά την κίνησή τους.

Συνοπτικά οι κυριότεροι λόγοι ελέγχου των αποθεμάτων είναι:

- Ø Η μείωση του λειτουργικού κινδύνου
- Ø Η εποχικότητα ζήτησης αλλά και προσφοράς πρώτης ύλης
- Ø Κερδοσκοπικοί λόγοι εκμετάλλευσης ποσοτικών εκπτώσεων

- Ø Λόγοι ψυχολογικής ασφάλειας
- Ø Κάλυψη πιθανών καθυστερήσεων των προμηθευτών
- Ø Το γεγονός ότι η προσφορά πρώτης ύλης πολλές φορές συγκεντρώνεται γεωγραφικά σε κάποιο σημείο διαφορετικό από τη ζήτηση
- Ø Χαμηλότερο κόστος μεταφοράς
- Ø Κακές προβλέψεις ζήτησης

## Βιβλιογραφία

### **Ελληνική**

- Κιτριλάκης Δημήτριος, 1984, «Περί αποθεμάτων Ελληνικό κέντρο παραγωγικότητας», Αθήνα
- Κιτριλάκης Δημήτριος, 1984, «Εφοδιαστικό Σύστημα Αεροπορικού Υλικού», Αθήνα
- Σιφνιώτης Κωνσταντίνος, 1997, «Logistics management θεωρία και πράξη», Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα
- Γιαννάκαινας Βλάσης, 2004, «Business Logistics», Εκδόσεις Γ. Συκάρης Α.Β.Ε.Ε.
- Θαλασσινός Λευτέρης, 1996, Αθήνα «Επιχειρησιακή Στατιστική», Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα -Πειραιάς
- Παπής Κωνσταντίνος, 1995, «Προγραμματισμός παραγωγής», Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα -Πειραιάς
- Κ.Ν. Δερβισιώτη, 1985, «Συστήματα αποθεμάτων», Εκδόσεις Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη

### **Ξένη**

- R.H. Ballou, 2004, «Business Logistics/ Supply Chain Management», fifth edition, Pearson – Prentice Hall, New Jersey
- D.N. Burt – D.W. Dobler – S.L. Starling, 2003, «World Class Supply Management», Seventh edition, Mc Graw – Hill, New York
- National Defence University, 1972, «Storage and Related»

J.A. Tompkins – J.D. Smith, 1998, «The Warehouse Management Handbook», Second edition, Tompkins press, North Carolina

M.S.Makower & E. Williamson, 1974, «Operational Research», London, UK

Koontz, O' Donnell, Weihrich, 1980, «Management», England

### **Περιοδικός Τύπος**

Υγιεινή και ασφάλεια, Μάιος 2004

Logistics & Management, Μάιος 2005

Αποθήκη & Μεταφορές, Μάιος 2002

### **Web Sites**

<http://www.biosafety.gr>

<http://www.hla1.org/gr/news.php?page=6>

<http://www.logistics-management.gr/>

<http://www.plant-management.gr/online/>

<http://www.supply-chain.gr/>

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ