



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**

---

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ  
“ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ”**

**ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: LOGISTICS**

---

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΜΟΣΧΟΥΡΗΣ  
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ**

---

**ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΓΕΩΡΓΕΑ ΟΥΡΑΝΙΑ/ ΜΠΛ 0337**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**ΙΟΥΝΙΟΣ 2005**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>1. Εισαγωγή</b>	<b>4</b>
<b>Κεφάλαιο Πρώτο</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Γενικά περί υλικών</b>	<b>6</b>
1.1.1 Κατηγορίες αυτών	6
<b>Κεφάλαιο Δεύτερο</b>	<b>12</b>
<b>2.1. Κωδικοποίηση υλικών</b>	<b>12</b>
2.1. 2 Μέθοδοι κωδικοποίησης υλικών	13
<b>Κεφάλαιο Τρίτο</b>	<b>16</b>
<b>3.1. Σχεδιασμός Αποθηκών</b>	<b>16</b>
<b>3.2. Προβλήματα βασικής οργανώσεως</b>	<b>16</b>
<b>3.3. Προβλήματα λειτουργικής οργανώσεως</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Χωροταξική διάταξη αποθηκών</b>	<b>17</b>
<b>3.5. Σύστημα δορυφορικών αποθηκών</b>	<b>19</b>
<b>3.6. Τύποι αποθηκών</b>	<b>20</b>
<b>3.7. Μέθοδοι αποθηκεύσεως των υλικών</b>	<b>23</b>
<b>3.8. Διακίνηση υλικών</b>	<b>26</b>
<b>3.9. Απογραφή υλικών</b>	<b>29</b>
<b>3.10. Πλασματική εισαγωγή</b>	<b>30</b>
<b>3.11. Πλασματική ανάλωση</b>	<b>31</b>
<b>3.12. Παραποίηση παραστατικών εξαγωγής</b>	<b>32</b>
<b>3.13. Μη καλυπτόμενη αφαίρεση</b>	<b>32</b>
<b>3.14 Μέθοδοι απογραφής υλικών</b>	<b>33</b>
<b>3.15 Τρόπος τακτοποίησης διαπιστευμένων διαφορών</b>	<b>34</b>
<b>3.16 Μηχανογραφημένη λειτουργία αποθήκης</b>	<b>35</b>
<b>3.16.1 Τρόπος λειτουργίας του συστήματος</b>	<b>36</b>
3.16.2 Διαδικασίες χορήγησης	37
3.16.3 Επιστροφή υλικών	40
3.16.4 Αλλαγή ενθεμίου ενός υλικού μέσα στο ίδιο FSP ή κατάργηση ενθεμίου	41
<b>Κεφάλαιο Τέταρτο</b>	<b>42</b>
<b>4.1 Περί προμηθειών</b>	<b>42</b>
4.1.1 ορισμός του όρου προμήθεια	42
4.1.2 Αγοράζοντας τη σωστή ποιότητα	43
4.1.3 Αγοράζοντας τη σωστή ποσότητα	44
4.1.4 Αγοράζοντας στο σωστό χρόνο	45
4.1.5 Αγοράζοντας στη σωστή τιμή	46

4.1.6 Αγοράζοντας από τη σωστή πηγή	47
4.2 Θέση του τμήματος προμηθειών στο Εφοδιαστικό Σύστημα	49
4.3 Τυπική Οργάνωση Τμήματος Προμηθειών	50
4.4 Στοιχεία αγορών	53
4.5 Στοιχεία συμβολαίων	54
4.6 Στοιχεία προμηθευτών	54
4.7 Περίληψη Εργασίας Αγορών	54
4.8 Μέτρηση της αποτελεσματικότητας του Τμήματος Προμηθειών	55
4.9 Ποιοτικός Έλεγχος – Ποσοτικός Έλεγχος- Απόρριψη υλικών	58
<b>Κεφάλαιο Πέμπτο</b>	<b>60</b>
5.1 Θέση του Εφοδιαστικού Συστήματος στην καθ' όλη οργάνωση της επιχειρήσεως	60
5.2 Τυπική οργάνωση Εφοδιαστικού Συστήματος	62
5.3 Έλεγχος και Διοίκηση Αποθεμάτων	64
5.3.1 Το «κόστος διακίνησης» (handling ή delivering cost)	65
5.3.2 Το συνεπαγόμενο κόστος (holding ή carried cost)	66
5.4 Αναπαραγγελία Υλικών	68
5.5 Οικονομικό μέγεθος παραγγελίας	70
5.6 Αριθμητικό παράδειγμα οικονομικού μεγέθους παραγγελίας	71
5.7 Γραφική παράσταση οικονομικού μεγέθους παραγγελίας	74
5.8 Παροχή εκπτώσεων – απόρριψη ή αποδοχή αυτών	76
5.9 Οικονομικό μέγεθος παραγωγής όταν ο παραγωγός του προϊόντος είναι ταυτόχρονα και χονδρέμπορος αυτού.	79
5.10 Η επίδραση της αβεβαιότητας	82
5.11 Σύστημα περιοδικής αναθεώρησης του αποθέματος	84
<b>Απόθεμα ασφαλείας</b>	<b>92</b>
5.12 Σύγκριση του συνεπαγομένου κόστους κάποιου υλικού βάσει προκαθορισμένου επιπέδου εξυπηρέτησεως του πελάτη	93
5.13 Αυτοπροσαρμοζόμενο σύστημα ελέγχου αποθέματος	95
<b>Παράρτημα</b>	<b>99</b>
1. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΛΙΚΟΥ	99
2. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΜΕΡΙΔΑΣ	102
3. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΙΤΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ	106
4. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ	109
5. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΥΛΙΚΩΝ	113
6. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ ΑΛΛΑΓΗΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	116
7. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	118
8. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΛΟΓΙΣΜΟΥ	121

<b>Βιβλιογραφία</b>	<b>123</b>
Ελληνική	123
Ξένη	123
Περιοδικός Τύπος	124
Sites	124

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

## 1. Εισαγωγή

Σκοπός της παρούσης 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 στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς “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 εν’ όψει μάλιστα και της συνδέσεως της Ελλάδας στο γενικότερο ευρωπαϊκό γίγνεσθαι.

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.

Τούτο λόγω του συγκυριακού παράγοντος, 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 κατά τρόπον 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, άριστο μέγεθος παραγγελίας) αφού προηγουμένως εξετάζεται

σε γενικές γραμμές η αποθήκευση των υλικών, το σύστημα προώθησης των υλικών στην παραγωγή, η μηχανογραφική παρακολούθηση όλων των ανωτέρω διαδικασιών και τέλος περιγράφεται εν συντομία η ολική λειτουργία ενός τυπικού εφοδιαστικού συστήματος.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

## Κεφάλαιο Πρώτο

### **1.1 Γενικά περί υλικών<sup>1</sup>**

#### **1.1.1 Κατηγορίες αυτών**

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

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

α) Αποτελούν τα βασικά στοιχεία δραστηριότητας της επιχειρήσεως διότι άνευ υλικών αξιών καθίσταται αδύνατη η λειτουργία της βιομηχανικής επιχειρήσεως. Τα αποθέματα των υλικών καταλαμβάνουν περίπου το 50% του συνολικού ενεργητικού και συμμετέχουν στο συνολικό κόστος ανάλογα του είδους της επιχειρήσεως από 55% μέχρι 70%. (Πίνακας 1)

---

<sup>1</sup> Κιτριλάκης Δημήτριος, 1984, «Περί αποθεμάτων Ελληνικό κέντρο παραγωγικότητας», Αθήνα



**Πίνακας 1:** Ποσοστό συμμετοχής των αγορών επί των συνολικών εξόδων της επιχείρησης<sup>2</sup>

<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%
Synthtic 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%

<sup>2</sup> U.S. Commerce Department, Annual Survey of Manufactures.

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

- i) 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.
- ii) Το αποτέλεσμα το οποίο διαφεύγει του ελέγχου της επιχειρήσεως εξαρτώμενο από τις διακυμάνσεις των τιμών των αποθεμάτων.

γ) 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 αποθηκεύσεως των υλικών είναι δυνατόν να υπάγεται διοικητικώς και οργανωτικώς στην τεχνική διεύθυνση, η οποία πλην της αποθηκεύσεως 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 ιδιοτυπία της διοικήσεως των αποθεμάτων.

δ) Απαιτούν υψηλή στάθμη οργανώσεως λόγω του πλήθους και της ποικιλίας των ειδών. Τα είδη που αποτελούν τα αποθέματα μετριούνται κατά χιλιάδες, ενίοτε δε και κατά μυριάδες. Μεταξύ των υλικών αυτών υφίσταται μεγάλη διαφορά κατά αξία και ποσότητα συμμετοχής εκάστου 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 εκάστου υλικού είναι δυνατόν η έλλειψη ενός μικρού ανταλλακτικού να φέρει τη διακοπή της παραγωγής και να επιφέρει τοιούτοτρόπως πολλαπλάσια ζημιά σε σχέση με την αξία αυτού. Λόγω της ανωτέρω σημασίας επιβάλλεται να επεκτείνεται ο προγραμματισμός, η αγορά, η διακίνηση των υλικών στο σύνολο των υλικών. Κατά συνέπεια, ο έλεγχος των υλικών έχει χαρακτήρα μόνιμο και απαιτεί μία προηγμένη οργάνωση.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονισθεί 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 έχει ιδίαν ατομικότητα, η οποία προσδιορίζεται από τα φυσικά του χαρακτηριστικά. Κατά συνέπεια υπάρχουν διάφορες κατηγορίες υλικών αναλόγως του σκοπού που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί καθένα από αυτά εντός της παραγωγικής διαδικασίας.

Έτσι διακρίνονται οι ακόλουθες κατηγορίες:<sup>3</sup>

α) Πρώτες Ύλες

Οι πρώτες ύλες είναι τα υλικά εκείνα τα οποία προορίζονται για ανάλωση ή μετατροπή κατά την εκτέλεση της παραγωγικής διαδικασίας. Το κύριο λοιπόν χαρακτηριστικό αυτό 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.

Περαιτέρω οι πρώτες ύλες διακρίνονται σε άμεσες ή κύριες και έμμεσες ή βοηθητικές.

---

<sup>3</sup> Κιτριλάκης Δημήτριος, 1984, «Περί αποθεμάτων Ελληνικό κέντρο παραγωγικότητας», Αθήνα

- i) Άμεσες ή κύριες πρώτες ύλες είναι εκείνες οι οποίες δύνανται να καταλογιστούν και αναγνωριστούν ευχερώς από το προϊόν που έχει παραχθεί. Για παράδειγμα, σε ένα στροφαλοφόρο άξονα μιας μηχανής είναι εμφανές ότι η πρώτη ύλη αυτού είναι ο χάλυβας.
- ii) Έμμεσες ή βοηθητικές πρώτες ύλες είναι εκείνες οι οποίες με δυσκολία μπορούν να αναγνωριστούν σε ένα προϊόν και με δυσκολία επίσης να καταλογιστούν στο κόστος αυτού. Πχ. το κόστος του οξυγόνου που χρησιμοποιήθηκε στην κατασκευή μιας σιδηροκατασκευής.

β) Προϊόντα ή έτοιμα μέρη αυτών

Για παράδειγμα ο στροφαλοφόρος άξονας που κατασκευάστηκε στην επιχείρηση προκειμένου να χρησιμοποιηθεί περαιτέρω στην υπ' αυτής κατασκευαζόμενη μηχανή.

γ) Αγορασθέντα μέρη

Εξαρτήματα μηχανών ή συσκευών αγορασθέντα από άλλες επιχειρήσεις με σκοπό να συναρμολογηθούν στην επιχείρηση είτε αυτούσια είτε με τα άλλων υλικών παραγόμενα από την επιχείρηση, πχ. αγορά μιας αντλίας κινητήρα άλλου εργοστασίου προκειμένου να συναρμολογηθούν στο παραγόμενο αυτοκίνητο στην επιχείρηση.

δ) Αναλώσιμα Υλικά

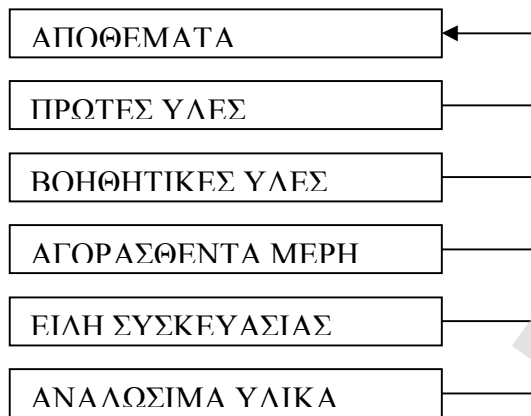
Στην κατηγορία αυτή υπάγονται τα υλικά τα οποία δεν ενσωματώνονται επί του παραγόμενου προϊόντος, όπως:

- i) ασετιλίνη, οξυγόνο
- ii) καύσιμα, λιπαντικά
- iii) εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται από τους τεχνικούς για την τρέχουσα εργασία τους
- iv) γραφική ύλη, υλικά καθαριότητας
- v) ανταλλακτικά (spare parts) προοριζόμενα για αντικατάσταση φθαρμένων

ε) Είδη συσκευασίας

Περιλαμβάνεται ότι υποδηλώνει ο όρος.

Η διάκριση των υλικών εμφανίζεται διαγραμματικώς παρακάτω:



## Κεφάλαιο Δεύτερο

### **2.1. Κωδικοποίηση υλικών<sup>4</sup>**

Κωδικοποίηση είναι η επισήμανση με σύμβολο κάθε είδους αποθέματος (υλικού μέρους προϊόντος ή προϊόντος) σε σχέση προς την προδιαγραφή αυτού. Έτσι, αποκλείεται η σύγχυση με άλλο υλικό.

Η ανάγκη της κωδικοποίησης προκύπτει από την ύπαρξη πολλές φορές διαφόρων ονομάτων ή χαρακτηρισμών ή διαφορετικής χρήσης αυτού του υλικού και της επερχόμενης από το ανωτέρω γεγονός συγχύσεως στην εν γένει διαχείριση των υλικών.

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 για τις ανάγκες του προγράμματος παραγωγής απόκτησής τους. Η κωδικοποίηση των υλικών προϋποθέτει:

- i) Κατάσταση η οποία να περιλαμβάνει το σύνολο των υλικών κατά είδος των υλικών που βρίσκονται στην αποθήκη, επίσης κατά μονάδα μετρήσεως και κατά ενθεμίου στην αποθήκη. Η κατάσταση αυτή ονομάζεται stock status. Στην εν λόγω κατάσταση και σε ιδιαίτερη στήλη εμφανίζονται επίσης τα παραγγελθέντα και αναμενόμενα να παραληφθούν υλικά (due ins) και τα υλικά που ζητήθηκαν από την παραγωγή και δεν βρέθηκαν (due outs) καθώς επίσης και η τιμή αγοράς της μονάδας. Κατά αυτό τον τρόπο έχουμε άμεση απεικόνιση των ποσοτήτων των υλικών μας. Συνήθως η απογραφή του τελευταίου έτους είναι επαρκής για μια αρχική κατάρτιση του stock status. Επίσης τα δικαιολογητικά κάθε αγοράς υποβοηθούν την κατάρτιση μιας τέτοιας κατάστασης.

---

<sup>4</sup> Κιτριλάκης Δημήτριος, 1984, «Περί αποθεμάτων Ελληνικό κέντρο παραγωγικότητας», Αθήνα

- ii) Διάκριση των ειδών σε κατηγορίες και αναλυτικότερες εντός αυτών κατηγορίες. Το πλήθος των δημιουργούμενων διακρίσεων εξαρτάται από το πλήθος της υφιστάμενης ποικιλίας.

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω προϋποθέσεις, κάθε κατηγορία λαμβάνει το δικό της σύνολο, το οποίο συνδέεται με τον ιδιαίτερο συμβολισμό των στοιχείων αυτής ώστε από το σύμβολο του στοιχείου να προκύπτουν τα χαρακτηριστικά του και η κατηγορία στην οποία υπάγεται.

## **2.1. 2 Μέθοδοι κωδικοποίησης υλικών**

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

### α) 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 σχετικού αριθμού διακρίσεων, οι οποίες πάντως δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερες του αριθμού του αλφαβήτου.

### β) Μνημονική μέθοδος

Κάθε κατηγορία και τα εντός αυτής της κατηγορίας υλικά λαμβάνουν το σύμβολο τους από το αρχικό των γραμμάτων. Για παράδειγμα για τα ανταλλακτικά ενός αργαλειού δίδεται 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.

γ) Απλή Αριθμητική μέθοδος

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

- 100 έμβολο μηχανής A
- 101 ελατήριο μηχανής A
- 102 δείκτης βενζίνης
- 103 δείκτης ελαίου

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

δ) Καθ' ομάδας αριθμητική μέθοδος

Σε κάθε κατηγορία υλικών δίνεται ένας διψήφιος αριθμός και ακολουθεί αυτού, ο αριθμός του στοιχείου που υπάγεται στην κατηγορία. Αν πχ στα ανταλλακτικά του αργαλειού έχει δοθεί ο αριθμός 20 και η σαίτα έχει αριθμό 51, ο αντίστοιχος κωδικός αριθμός θα είναι 2051 (σαίτα πιεστηρίου).

Αριθμητικοί συνδυασμοί μπορούν να επιτευχθούν για να αποδώσουν διαστάσεις ορισμένου είδους. Αν πχ τα σιδηρά ελάσματα έχουν αριθμό 44, μπορεί να δηλώνονται μέσω διψήφιου αριθμού οι διαστάσεις και μέσω μονοψηφίου αριθμού το πάχος. Επομένως για το παραπάνω παράδειγμα, έχουμε:

- 44242
- 44 σιδηρά ελάσματα
- 2x4 διαστάσεις
- 2 χιλιοστά πάχος

ε) Δεκαδική μέθοδος

Χρησιμοποιείται κυρίως από βιομηχανίες οι οποίες παράγουν προϊόντα δια της συναρμολόγησης 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:



- 1005
- 10 όπλα πυροβόλα
- 05 όπλα μέχρι 30χιλ.
- 1010
- 10 όπλα πυροβόλα
- 10 όπλα μέχρι 25χιλ κοκ.

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

στ) Συνδυασμοί μεθόδων

Δηλαδή συνδυασμοί μνημονικοί και αριθμητικού ή δεκαδικού συστήματος. Πχ. βιομηχανία η οποία χρησιμοποιεί ξυλεία με διαφορετικό πάχος μπορεί να χρησιμοποιήσει τον κάτωθι κωδικό:

- ΞΛ181 πάχος 1/8"
- No 1
- ΞΛ142 πάχος 1/4"
- No 2

## Κεφάλαιο Τρίτο

### **3.1. Σχεδιασμός Αποθηκών<sup>5</sup>**

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

### **3.2. Προβλήματα βασικής οργάνωσης**

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

### **3.3. 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 της οργάνωσης που επικρατεί. Η πιο 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 με εργάτες αποθήκης για την εκτέλεση των διακινήσεων.

---

<sup>5</sup> Κιτριλάκης Δημήτριος, 1984, «Περί αποθεμάτων Ελληνικό κέντρο παραγωγικότητας», Αθήνα

### **3.4 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 δραστηριότητας αυτής.

Το πρόβλημα του μεγέθους των αποθηκών αρχικά προκύπτει, όπως έχει ειπωθεί παραπάνω κατά τη δημιουργία της επιχειρήσεως. Το είδος των αποθηκών καθορίζεται από το είδος των υλικών, τα οποία πρόκειται να αποθηκευθούν. Στοιχεία τα οποία καθορίζουν το μέγεθος της αποθήκης είναι συνήθως τα εξής:

- I. Η μορφή του υλικού και ο ενδεικτικός τρόπος διακινήσεως αυτού (δηλαδή αν είναι υλικό στερεό που μπορεί να μετακινηθεί εύκολα ή αν είναι υγρό που μπορεί να αντληθεί ή αν είναι σε τεμάχια τα οποία μπορούν να ταξινομηθούν).
- II. Το επικίνδυνο της συστάσεως του υλικού, δηλαδή αν είναι οξέα, αν είναι αναφλέξιμα, αν είναι εκρηκτικά κλπ.
- III. Η επίδραση των καιρικών συνθηκών, αν πχ η υγρασία επιδρά και δημιουργεί οξείδωση ή καθιστά μειονεκτική τη χρησιμοποίηση του υλικού.
- IV. 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.

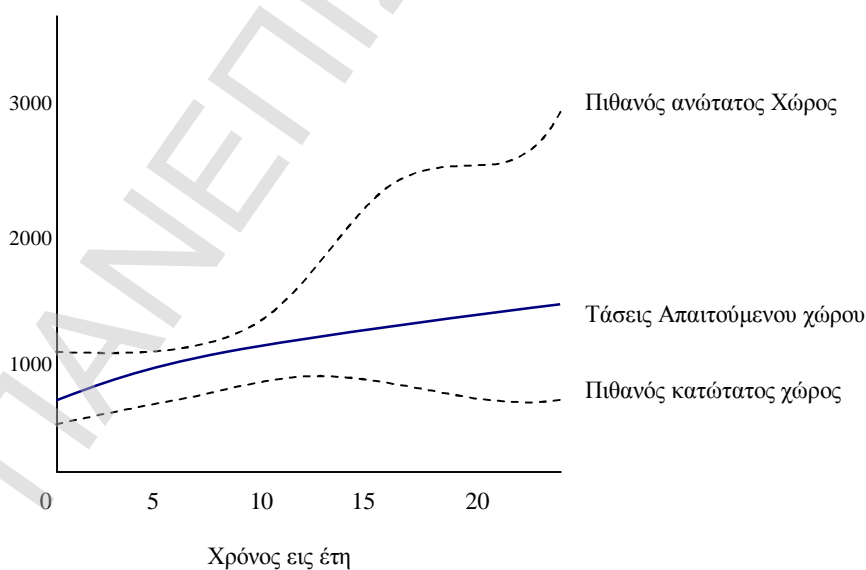
Η μεγάλη ποικιλία των υλικών προκαλεί κατ' ανάγκη απαίτηση ύπαρξης περισσότερων αποθηκευτικών χώρων και αποθηκών.

Ο καθορισμός του απαιτούμενου χώρου είναι αποτέλεσμα της επιδιωκόμενης αποτελεσματικότητας του κόστους αποθηκεύσεως. Εάν δηλαδή ο χώρος των αποθηκών είναι μεγαλύτερος του απαιτούμενου σημαίνει ότι θα προκαλέσει αφενός μεν άσκοπη δέσμευση κεφαλαίου για την αγορά του οικοπέδου για την ανέγερση αυτής της οικοδομής και αφετέρου αύξηση του συνεπαγόμενου τόκου και ασφαλίσεων καθώς επίσης και 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 αποθηκευθούν με μια προοπτική συνήθως 10 έως 20 χρόνια.

Οι ποσότητες στη συνέχεια διαχωρίζονται κατά ομάδα ομοειδών από άποψη αποθήκευσης των υλικών, καθορίζονται για κάθε ομάδα οι συνθήκες αποθηκεύσεως, προσδιορίζονται οι απαραίτητοι προς άνετο διακίνηση ελεύθεροι χώροι και τελικώς εκτιμώνται οι διαστάσεις και το σχήμα των αποθηκών εξαγωγμένου του τελικού κυβισμού αυτών.

Η διαδικασία που περιγράψαμε παραπάνω απεικονίζεται κατά το υπόδειγμα της παρακάτω γραφικής παράστασης:



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, όπως βεβαίως λαμβάνει χώρα και η ανάλωση αυτών.

Η απαίτηση αυτή προκύπτει από τη διασπορά των υλικών. Τούτο είχε σαν αποτέλεσμα την εφαρμογή του συστήματος των δορυφορικών αποθηκών.

### **3.5. Σύστημα δορυφορικών αποθηκών**

Κατά το σύστημα αυτό υφίσταται μία κεντρική αποθήκη όπου λαμβάνουν χώρα όλες οι παραλαβές της επιχειρήσεως. Παράλληλα με την αποθήκη αυτή υφίστανται και μικρότερες αποθήκες εντός των διαφόρων παραγωγικών τμημάτων.

Οι μικρότερες αυτές αποθήκες αποθηκεύουν υλικά με τα οποία εκδηλώθηκε επανειλημμένως ζήτηση (πέραν των τριών φορών εντός του μηνός) 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 μεγάλη ποσότητα που να επαρκεί να καλύψει τις ζητήσεις της παραγωγής από την κεντρική αποθήκη. 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 δεν κινήθηκε για αρκετό καιρό, μεταφέρεται 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 εξασφαλίζει 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.

### **3.6. Τύποι αποθηκών**

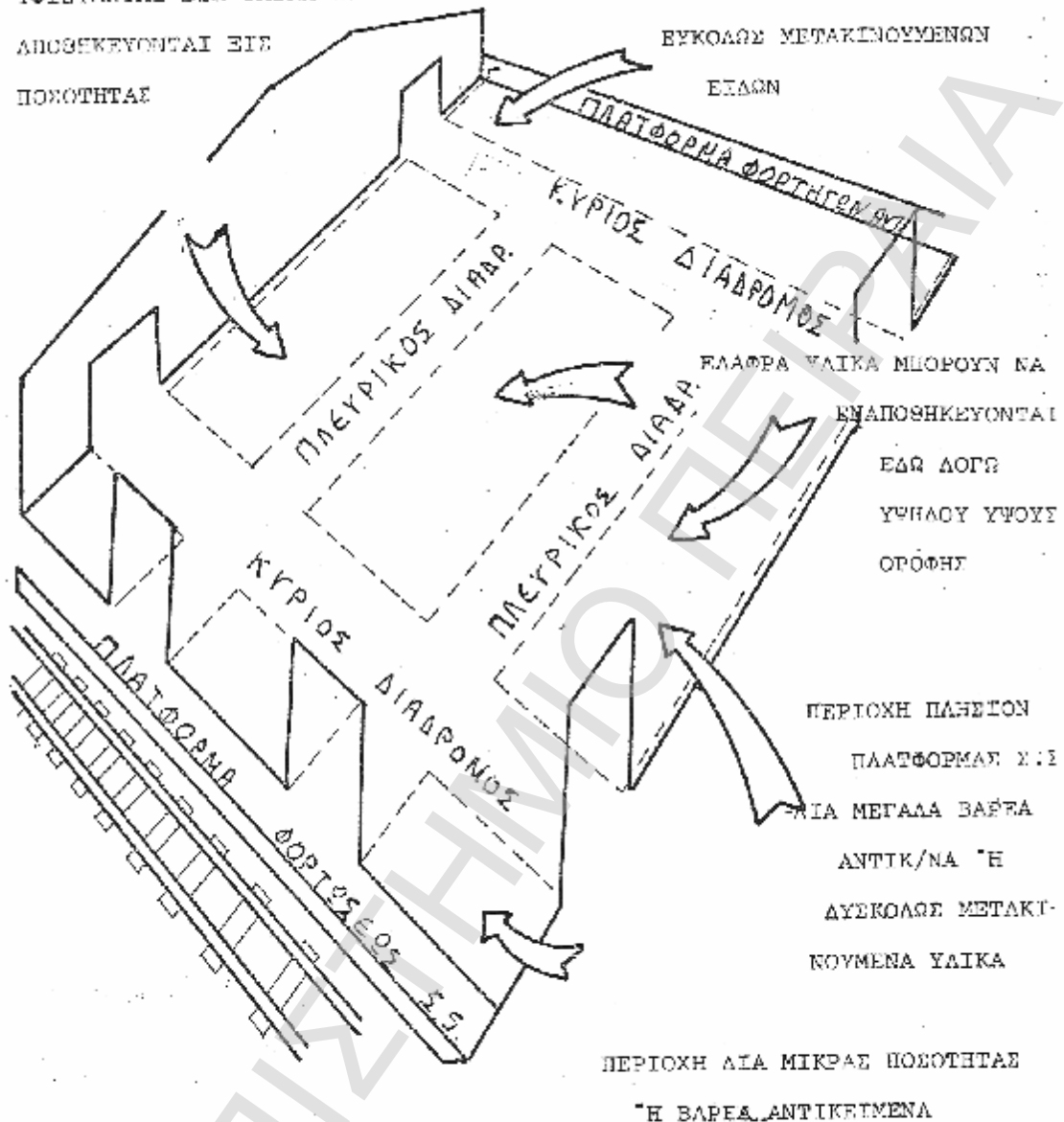
Ο σχεδιασμός και η αποθήκευση των υλικών που αναπτύσσεται παρακάτω δεν περιορίζεται στο να περιγράψει έναν ορισμένο σχεδιασμό αποθήκης ή λεπτομέρειες της κατασκευής της.

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

- I. Αποθήκη γενικής χρήσεως. Μία αποθήκη γενικής χρήσεως κατασκευάζεται με οροφή, πλευρικούς τοίχους και μία κυρία είσοδο και μία κύρια έξοδο. Πρέπει να έχει προβλεφθεί μία εξέδρα όπου θα προσεγγίζουν και θα εκφορτώνουν σιδηροδρομικά βαγόνια εφόσον η συγκεκριμένη βιομηχανία εξυπηρετείται και μέσω σιδηροδρόμου. Αν και μία αποθήκη γενικής χρήσεως μπορεί να αποθηκεύει μεγάλη ποικιλία υλικών, ο γενικός σχεδιασμός της απεικονίζεται στο σχήμα που ακολουθεί:

ΜΕΓΑΛΑΙ ΠΕΡΙΟΧΑΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ  
ΥΦΙΣΤΑΝΤΑΙ ΔΙΑ ΥΛΙΚΑ ΑΥΤΑ  
ΑΠΟΣΗΚΕΥΟΝΤΑΙ ΕΙΣ  
ΠΟΣΟΤΗΤΑΙ

ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΝΑΠΟΣΘΕΡΕΣ  
ΜΙΚΡΩΝ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ Ή  
ΕΥΚΟΛΩΣ ΜΕΤΑΚΙΝΟΥΜΕΝΩΝ  
ΕΙΔΩΝ



Τοπικός σχεδιασμός χώρου διά μίαν αποθήκην  
γενικής χρήσεως.

Όπως προκύπτει από το σχήμα μία γενική αποθήκη πρέπει να έχει δύο κύριους διαδρόμους, έναν αριστερά και έναν δεξιά οι οποίοι θα τη 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 από το σχήμα 1 φαίνεται ότι οι κύριοι διάδρομοι, αριστερά και δεξιά, συνδέονται με κάθετους διαδρόμους οι

οποίοι οδηγούν κατευθείαν στα ράφια και από την πλευρά ξεφόρτωσης των φορτηγών αυτοκινήτων και από την πλευρά ξεφορτώσεων σιδηροδρομικών βαγονιών.

II. Ψυκτικές αποθήκες. Πολλές γενικής χρήσεως αποθήκες έχουν ξεχωριστά τμήματα στα οποία η θερμοκρασία είναι ελεγχόμενη. Μία ψυκτική αποθήκη είναι κλειστή και χρησιμοποιείται για την αποθήκευση υλικών που υπόκεινται σε αλλοίωση. Οι ψυκτικές αποθήκες συνήθως διαιρούνται σε δύο ξεχωριστές περιοχές. Η μία περιοχή είναι σχεδιασμένη για ψυκτική θερμοκρασία κυμαινόμενη μεταξύ 32 έως 50 βαθμούς Fahrenheit. Η άλλη περιοχή είναι σχεδιασμένη για κατάψυξη των υλικών και η θερμοκρασία μπορεί να κυμαίνεται πάνω από 50 βαθμούς Fahrenheit. Υλικά σαν το κρέας, κατεψυγμένα λαχανικά κλπ. διατηρούνται στην περιοχή της χαμηλής θερμοκρασίας, ενώ φωτογραφικά υλικά, υλικά από ελαστικό κλπ. αποθηκεύονται σε θερμοκρασία από 32 έως 50 βαθμούς Fahrenheit.

III. Αποθήκη εύφλεκτων υλικών. Η αποθήκη εύφλεκτων υλικών χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των υλικών που είναι εύφλεκτα, όπως χρώματα, λάδια κλπ. Είναι κλειστές αποθήκες, συνήθως αποτελούμενες από δύο ή περισσότερες περιοχές, οι οποίες χωρίζονται με έναν τοίχο ανθεκτικό στην πυρκαγιά καθώς και μία αντίστοιχη πόρτα.

Συνήθως οι πόρτες και οι τοίχοι σε μία αποθήκη εύφλεκτων υλικών είναι κατασκευασμένες από τέτοια υλικά ώστε να παρουσιάζουν αντοχή στην πυρκαγιά για τέσσερις ώρες. Αυτός ο χρόνος δεικνύει το πόσο απαιτείται οι φλόγες να διαπεράσουν τον τοίχο. Οι εν λόγω αποθήκες έχουν σύστημα αυτόματης κατασβέσεως πυρκαγιάς, το οποίο διατρέχει όλη την οροφή και ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία του χώρου ανέβει πέραν ενός βαθμού.

Πέραν των ανωτέρω αποθηκών έχουμε και τις ανοιχτές αποθήκες όπου συνήθως αποθηκεύονται υλικά τα οποία είναι συσκευασμένα σε βαρέλια που



δεν επηρεάζονται από τις καιρικές συνθήκες ή άλλα βαρέα αντικείμενα όπως οχήματα, μπουλντόζες κλπ.

### **3.7. 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 αναλώσιμα ή τα ανταλλακτικά χρησιμοποιούνται διάφορου τύπου ενθέμια (ράφια). Συνήθεις τύποι ενθεμίων είναι:

- § τα ανοικτά με θυρίδες ή ερμάρια και
- § τα εκ σκελετού με στηρίγματα κατάλληλα για την αποθήκευση σωλήνων, ξυλείας, σιδηροφύλλων κλπ.

Τα ενθέμια είναι μεταλλικά ή ξύλινα αναλόγως της φύσης των υλικών. Τα μεταλλικά ενθέμια καταλαμβάνουν μικρότερο χώρο και κατά κανόνα προτιμώνται. Τα ενθέμια είναι μονίμως εγκατεστημένα ή κινητά επί σκελετού ο οποίος στηρίζεται σε τροχούς.

Στο σημείο αυτό θα εξετάσουμε περισσότερο λεπτομερειακά πώς ενθεμιάζεται ένα υλικό, ποια μέθοδος δηλαδή ακολουθείται προς το σκοπό αυτό. Ας υποθέσουμε ότι μια μηχανή της παραγωγής σταματά λόγω έλλειψης ενός ανταλλακτικού. Το υλικό βρίσκεται κάπου εντός της αποθήκης μας και η σχετική αίτηση εξαγωγής του υλικού έχει φθάσει στην αποθήκη.

Ο αρμόδιος υπάλληλος ελέγχει το stock status και βρίσκει έναν συμβολισμό πχ 81 A3 B4 A5 που δεικνύει τη θέση της αποθηκεύσεως του υλικού. Τι σημαίνει αυτός ο συμβολισμός; Μπορεί να σε οδηγήσει αμέσως εκεί που βρίσκεται το υλικό; Αυτές οι ερωτήσεις και πολλές άλλες θα λάβουν την απάντησή τους κατωτέρω:

- Ø Κατ' αρχήν πρέπει να τονισθεί ότι οι αποθήκες, συνήθως σε ένα μηχανογραφικό σύστημα, καθορίζονται με αριθμούς, πχ αποθήκη 31 ή αποθήκη 81. Εδώ πρέπει να τονισθεί ότι για να αποφύγουμε συγχύσεις, εάν υφίσταται αριθμός κτιρίου ο ίδιος αριθμός δίνεται και στην αποθήκη που βρίσκεται εντός του κτιρίου. Πχ εάν το κτίριο 81 είναι το κτίριο εφοδιασμού και εντός του κτιρίου αυτού βρίσκεται η αποθήκη τότε αυτή θα ονομασθεί αποθήκη 81.
- Ø Εάν η αποθήκη χωρίζεται σε διάφορα επιμέρους τμήματα ή περιοχές τότε αυτές χαρακτηρίζονται με γράμματα, πχ περιοχή A ή περιοχή B. Πριν προχωρήσουμε στον καθορισμό των περιοχών μιας αποθήκης, πρέπει να καθορισθεί το εμπρόσθιο μέρος αυτής. Όλες οι περιοχές που θα καθοριστούν θα αρχίσουν από μπροστά προς τα πίσω. Η πλησιέστερη περιοχή προς τα μπροστά χαρακτηρίζεται A και συνεχίζουν οι υπόλοιπες περιοχές B, Γ κλπ.
- Ø Οι διάδρομοι εντός των περιοχών καθορίζονται με αριθμούς. Οι διάδρομοι που βρίσκονται αριστερά χαρακτηρίζονται με μονούς αριθμούς 1,3,5 κλπ, ενώ οι διάδρομοι που βρίσκονται δεξιά χαρακτηρίζονται με ζυγούς αριθμούς 2,4,6 κλπ. Οι αριθμοί αυτοί αναγράφονται σε ταμπέλες, οι οποίες είτε κρέμονται από το ταβάνι μπροστά από κάθε διάδρομο, είτε βρίσκονται σε προτεταμένες ταμπέλες στην αρχή των διαδρόμων.

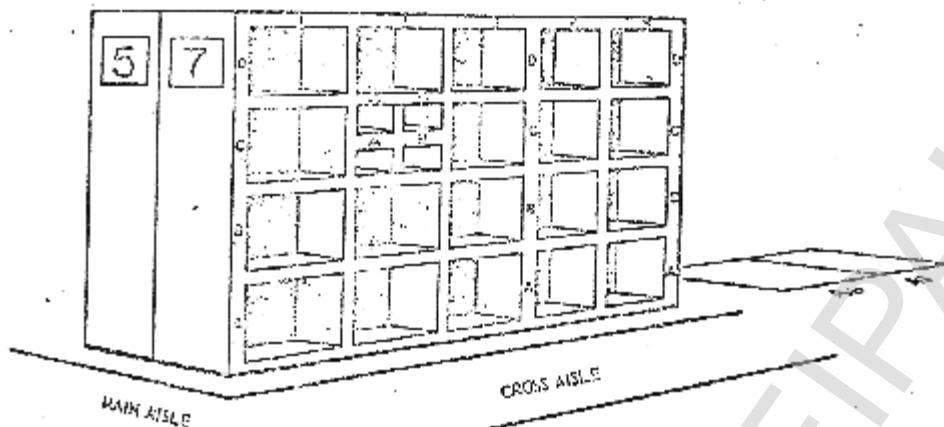


Figure 40. Locator symbols on storage unit showing location of bin subdivisions.

647-132

- Ø Κάθε υποδιαίρεση διαδρόμου καθορίζεται με αριθμούς και πάντοτε μπροστά από τον αριθμό βρίσκεται γράμμα, το οποίο καθορίζει το επίπεδο του ραφιού. Στην περίπτωση μας είναι το B4.
- Ø Μπορούμε να έχουμε και άλλες υποδιαίρεσεις στην αποθήκη μας οι οποίες θα αρχίσουν με γράμμα και θα ακολουθούν με αριθμό. Στο παράδειγμα μας είναι στο A5.

Παρακάτω, εμφανίζονται τα ανωτέρω διαγραμματικά:

### **ΑΠΟΘΗΚΕΣ**

Χαρακτηρίζονται με αριθμούς πχ 81

### **ΤΜΗΜΑΤΑ Η ΠΕΡΙΟΧΕΣ**

Χαρακτηρίζονται με γράμματα πχ A

### **ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ**

Χαρακτηρίζονται με αριθμούς

### **ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΕΙΣ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ**

Χαρακτηρίζονται με αριθμούς και γράμματα

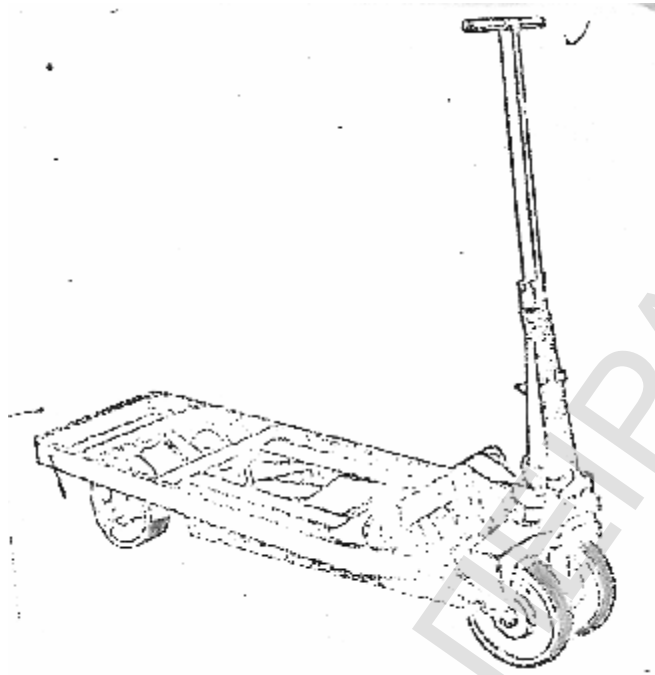
### **3.8. Διακίνηση υλικών**

#### **α. Επιλογή μέσων διακίνησης υλικών.**

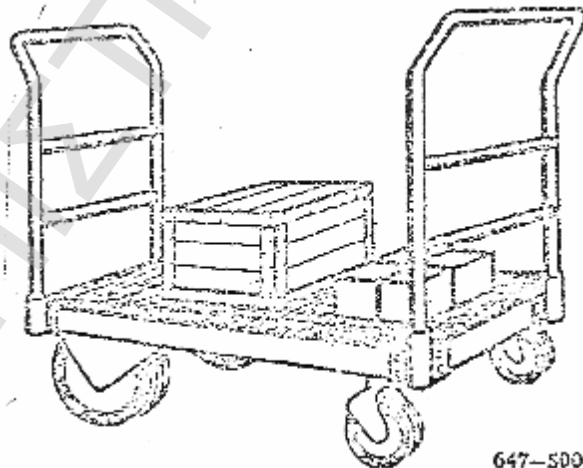
Είναι απαραίτητο να διευκρινιστεί ότι η επιδιωκόμενη ελαχιστοποίηση του κόστους παραγωγής μέσω της μηχανοποίησης, του αυτοματισμού και της τεχνικής εν γένει οργανώσεως περιλαμβάνει και τον τομέα της διακίνησης των υλικών, διότι το κόστος το οποίο προκύπτει από τη διακίνηση συνιστά στοιχείο του κόστους παραγωγής. Η αλήθεια αυτή όμως πολλές φορές λησμονείται στην πράξη. Η διεύθυνση πολλές φορές διακινεί τα υλικά με υφιστάμενα μέσα ή μέσα δημιουργούμενα από πρόχειρες λύσεις, ενώ οι οικονομικότερες λύσεις μπορούν να προκύψουν με τον υπολογισμό του κατά περίπτωση κόστους εξοπλισμού διακινήσεως.

#### **β. Ο εξοπλισμός διακινήσεως περιλαμβάνει:**

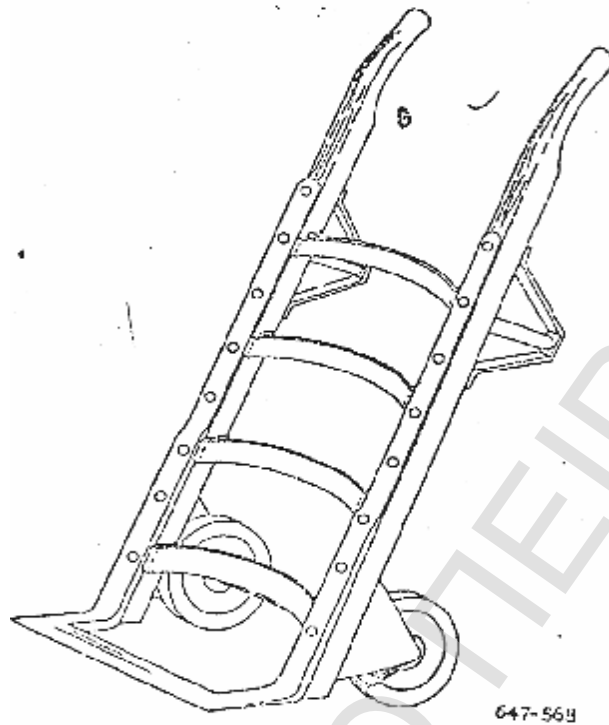
- I. Μεταφορείς (conveyors), δηλαδή μηχανικά συστήματα συνεχούς μεταφοράς. Συνήθεις τύποι μεταφορέων είναι οι μεταφορικές ταινίες, τα κυλιόμενα δάπεδα κλπ. Οι μεταφορείς σήμερα αναγνωρίζονται ως ένα από τα σπουδαιότερα μέσα στη διακίνηση των υλικών, χρησιμοποιούνται όταν τα τεμάχια των υλικών είναι ομοιοβαρή, ενώ τα υλικά κινούνται συνεχώς και ο ρυθμός της κίνησης και η διαδρομή μεταβάλλονται.
- II. Μέσα κατακόρυφων κινήσεων, όπως τα αναβατόρια παντός είδους, οι γερανοί, οι ανυψωτές κλπ. Τα αναβατόρια χρησιμοποιούνται με τις συνεχείς καθ' ύψος μεταφορές. Οι γερανοί και οι ανυψωτήρες χρησιμοποιούνται για διακοπτόμενη κίνηση και για υλικά διαφόρων διαστάσεων και βάρους και για περιπτώσεις όπου λόγω των διασταυρώσεων των μεταφορέων δεν γίνεται να χρησιμοποιηθούν άλλα μέσα.
- III. Ανυψωτήρας παλετών και μεταφοράς αυτών (pallet type hand lift truck). Το είδος αυτό διατίθεται σε δύο τύπους, τον ηλεκτροκίνητο και τον χειροκίνητο. Η εικόνα που ακολουθεί δείχνει τον χειροκίνητο τύπο.



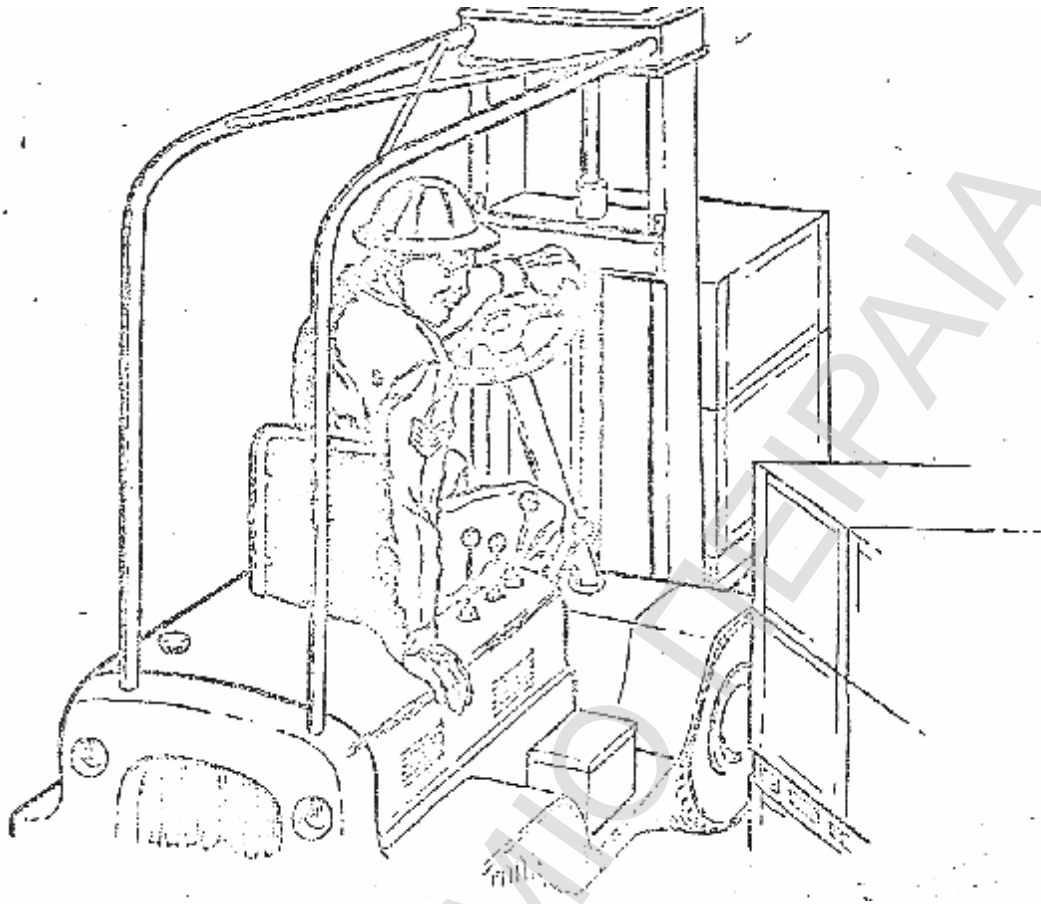
- IV. Μεταφορέας υλικών τεσσάρων τροχών χειροκίνητος (four wheel hand truck). Η παρακάτω εικόνα δείχνει αυτό τον τύπο ο οποίος είναι ο παλαιότερος που χρησιμοποιούσαν στις αποθήκες.



- V. Μεταφορέας υλικών δύο τροχών χειροκίνητος (two wheel hand truck). Και αυτός ο τύπος είναι από τους παλαιότερους στις επιχειρήσεις.



VI. Ανυψωτικό όχημα (forklift truck). Κατ' αρχήν έχουμε δύο τύπους ανυψωτικών μηχανημάτων. Ένας τύπος χρησιμοποιείται για να σηκώσει ένα βαρύ υλικό από το ενθέμιο και το μεταφέρει σε μία απόσταση ή σε άλλο ενθέμιο. Το συγκεκριμένο μηχάνημα μπορεί να είναι είτε βενζινοκίνητο είτε ηλεκτροκίνητο. Για λόγους περιβαλλοντικούς είναι προτιμότερο να χρησιμοποιείται το ηλεκτροκίνητο μηχάνημα. Το ανυψωτικό βάρος δεν πρέπει να υπερβαίνει το βάρος του ανυψωτικού οχήματος. Μπορεί ακόμη να κινείται είτε σε κλειστή αποθήκη είτε στο ύπαιθρο. Το ανυψωτικό αυτό όχημα απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα:



Έτερος τύπος forklift truck είναι ο γνωστός και ως τρένο. Χρησιμοποιείται για να μεταφέρει σε μεγάλες αποστάσεις μέσα στο εργοστάσιο αντικείμενα βαρέα και ογκώδη.

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

### **3.9. Απογραφή υλικών**

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

Οι ζημίες αυτές είναι δυνατόν να προκληθούν είτε από δόλο είτε από μεγάλη αμέλεια. Όταν ο δόλος είναι το ελατήριο, 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.

### **3.10. 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, το αποθηκάριο, αυτού που έχει το δικαίωμα εκδόσεως αιτήσεων υλικού και τέλος του προϊσταμένου 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 ταυτοχρόνως 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 αυτή περίπτωση είναι και η πιο συνηθισμένη των καταχρήσεων.

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.

### **3.11. Πλασματική ανάλωση**

Η περίπτωση αυτή είναι πιο εύκολη από την πρώτη επειδή τα άτομα περιορίζονται και απαιτείται μόνο η σύμπραξη του αποθηκάρου και του τμηματάρχη που εκδίδει την αίτηση εξαγωγής του υλικού, αλλά 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 εργοστασίου.

### **3.12. 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 επίσης ο έλεγχος της πύλης του εργοστασίου.

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.

### **3.13. Μη καλυπτόμενη αφαίρεση**

Αυτή αποκαλύπτεται με την 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 καμία ή σκιώδης οργάνωση ελέγχου υλικών υφίστανται, 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 αντιστοίχο του ελαχίστου αποθέματος προκειμένου για επιχειρήσεις που δεν

τηρούν απόθεμα ασφαλείας. 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

### **3.14 Μέθοδοι απογραφής υλικών**

Οι συνηθέστερες μέθοδοι απογραφής υλικών που ακολουθούνται είναι οι παρακάτω:

- I. Απογραφή τέλους χρήσης. Η συγκεκριμένη απογραφή, που γίνεται 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 υπόλοιπα τους συγκρίνονται με τα λογιστικά υπόλοιπα του λογιστηρίου.
- II. Διαρκής ή κυκλική απογραφή (cycling inventory). Κατά τη διάρκεια της κυκλικής απογραφής, μία απογραφική ομάδα προβαίνει στη φυσική καταμέτρηση των υλικών και συγκρίνει τα υπόλοιπα με τα λογιστικά υπόλοιπα. Πλεονέκτημα της συγκεκριμένης απογραφής είναι ότι διαπιστώνει εγκαίρως τυχόν ανωμαλίες και προβαίνει στην εξάλειψη 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.
- III. 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 αξίας, μέσης αξίας και υψηλής αξίας**. Τα χρηματικά όρια κάθε κατηγορίας ποικίλουν ανάλογα με την οργάνωση της

επιχείρησης, πχ υλικά από 1€ μέχρι 50€ χαρακτηρίζονται ως χαμηλής αξίας. Από 51€ έως 500€ χαρακτηρίζονται ως μέσης αξίας και από 501€ και πάνω χαρακτηρίζονται ως υψηλής αξίας.

Παράλληλα, υφίσταται μία μόνιμη απογραφική ομάδα η οποία έχει καθήκον να απογράψει τουλάχιστον μία φορά το χρόνο τα υλικά υψηλής αξίας κατά προτεραιότητα. Τα μέσα 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 συνιστάται ιδιαίτερα στις επιχειρήσεις των οποίων το απόθεμα ανέρχεται σε χιλιάδες υλικά.

### **3.15 Τρόπος τακτοποίησης διαπιστευμένων 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 διαφορών στοιχείων αυτών.

Ο έλεγχος αυτός εκτός από ελεγκτικό χαρακτήρα, έχει και οργανωτικό χαρακτήρα, αφού έχει σκοπό να εξακριβώσει τυχόν αδύνατα σημεία της οργάνωσης και της διόρθωσης αυτών.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονισθεί 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 τονισθεί 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.

### **3.16 Μηχανογραφημένη λειτουργία αποθήκης<sup>6</sup>**

Ανάλογα με το μέγεθος της επιχείρησης, του βαθμού οργανώσεως της επιχείρησης, του αριθμού των διακινουμένων υλικών (items), κρίνεται κάθε φορά εάν απαιτείται μηχανογραφική οργάνωση της αποθήκης.

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

- ∅ Άμεση ικανοποίηση των αναγκών της παραγωγής για τα υλικά που δεν αφορούν συγκροτήματα.
- ∅ Αποφυγή δημιουργίας μιας κεντρικής αποθήκης με τεράστιες διαστάσεις.
- ∅ Αποκέντρωση των υλικών που είναι ουσιώδης στην περίπτωση διαφόρων κινδύνων (πχ πυρκαγιάς).

---

<sup>6</sup> Κιτριλάκης Δημήτριος, 1984, «Περί αποθεμάτων Ελληνικό κέντρο παραγωγικότητας», Αθήνα

- Ø Ευκολότερη παρακολούθηση διακίνησης των αποθεμάτων και λογιστική παρακολούθησή τους.
- Ø Αποφυγή συμφόρησης υλικών και παραστατικών στην κεντρική αποθήκη.

### **3.16.1 Τρόπος λειτουργίας του συστήματος**

Πρέπει από την αρχή να τονίσουμε ότι η κεντρική αποθήκη θεωρείται από εφοδιαστική άποψη σαν κεντρική αποθήκη της εταιρείας. Από την άποψη όμως του συστήματος των αποκεντρωμένων αποθηκών θεωρείται και αυτή σαν μία αποκεντρωμένη αποθήκη (**Forward Supply Point – FSP**).

Για λόγους μηχανογραφικής παρακολούθησης όλα τα υπάρχοντα FSP έχουν χαρακτηριστεί με έναν κωδικό αριθμό πχ

FSP κεντρικής αποθήκης 81

FSP ηλεκτρονικά 51

FSP κινητήρες 31 κ.ο.κ.

Θα εξεταστεί τώρα πώς εργάζεται το σύστημα από λειτουργική άποψη.

Όλα τα υλικά που φθάνουν στην επιχείρηση από οποιαδήποτε πηγή (προμηθευτές εσωτερικού, προμηθευτές εξωτερικού, διάφοροι πελάτες κλπ) παραλαμβάνονται από ένα και μόνο κεντρικό σημείο, το τμήμα παραλαβών (receiving), το οποίο βρίσκεται στην κεντρική αποθήκη (81).

Οι επιμέρους αποθήκες (τα FSPs) έχουν δημιουργήσει ένα απόθεμα υλικών συντήρησης, από τα υλικά εκείνα που χρησιμοποιούνται στα αντίστοιχα τεχνικά τμήματα, τα οποία εξυπηρετούνται από τα FSPs (πχ το FSP 31 έχει υλικά συντήρησης που χρησιμοποιούνται για τους κινητήρες από τα τεχνικά τμήματα).

Τα υλικά αυτά έχουν παραληφθεί από την κεντρική αποθήκη. Όταν το απόθεμα ενός υλικού κατέλθει κάτω από ένα σημείο που έχει κριθεί ενδεικτικό σημείο αναπαραγγελίας (the order point), τότε ο υπεύθυνος αποθηκάριος του FSP

προβαίνει στις απαραίτητες ενέργειες για να αναπληρώσει την ποσότητα και να φέρει το απόθεμα στα λειτουργικά επίπεδα.

### 3.16.2 Διαδικασίες χορήγησης

Πρέπει να διακρίνουμε τριών ειδών χορηγήσεις:

- I. Χορηγήσεις της κεντρικής αποθήκης κατευθείαν προς τα FSPs, για αναπλήρωση ή δημιουργία αποθέματος ή ικανοποίηση αναγκών σε υλικά που δεν υπήρχαν προηγουμένως στο FSP και είναι πάντοτε υλικά συντηρήσεως.
- II. Χορηγήσεις της κεντρικής αποθήκης κατευθείαν προς τα τεχνικά τμήματα κάθε διεύθυνσης και που αφορούν υλικά που πρόκειται να υποστηρίξουν συγκροτήματα μηχανών.
- III. Χορηγήσεις των FSPs προς τα τεχνικά τμήματα της διεύθυνσης όπου βρίσκονται και για την υποστήριξη των οποίων υπάρχουν και που αφορούν όπως είναι ευνόητο υλικά συντήρησης.

Ας εξετάσουμε τώρα κάθε περίπτωση ξεχωριστά:

- I. Χορηγήσεις κεντρικής αποθήκης προς τα FSPs, για την αναπλήρωση αποθέματος ή για υλικό που πρώτη φορά εισέρχεται στο αντίστοιχο FSP. 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 τα FSPs. Η μεταφορά γίνεται ως εξής: ο ενδιαφερόμενος αποθηκάριος του FSP συμπληρώνει το «έντυπο δελτίο μεταφοράς υλικού» (transfer document) το οποίο χαρακτηρίζεται με έναν κωδικό πχ. Η-502 (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α), λαμβάνοντας όλα τα αναγκαία στοιχεία από το stock status.

Στη συνέχεια το transfer document 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 στην αποθήκη του 81.

Εάν ναι, τότε αναγράφεται στο transfer document το location και προωθείται στον αρμόδιο αποθηκάριο (store keeper), ο οποίος το παραδίδει για διανομή στο FSP που το ζήτησε.

Εάν όχι, τότε αναγράφεται στο transfer document η ένδειξη N.I.S. (None In Stock) και διαβιβάζεται ξανά στον αρμόδιο υπάλληλο της διεύθυνσης εφοδιασμού, ο οποίος αφού ενημερώσει το register το προωθεί στον αρμόδιο ανάλογα με την κατηγορία του υλικού (Item Manager).

Ο Item Manager ελέγχει αν το υλικό υπάρχει σε άλλο FSP.

Εάν ναι, τότε σημειώνει στο έντυπο τον κωδικό του FSP και το αποστέλλει σε αυτό για χορήγηση.

Εάν όχι, τότε κάνει παραγγελία. Εάν υπάρχει αρκετή ποσότητα προς παραλαβή τότε το έντυπο προωθείται στο τμήμα παραλαβών (receiving unit). Στην περίπτωση που πρόκειται για υλικό που δεν υπάρχει στο εφοδιαστικό κύκλωμα της επιχείρησης και για πρώτη φορά ζητείται από το αντίστοιχο FSP, τότε πρέπει μαζί με το transfer document να υποβληθεί και αίτηση υλικού (requisition). Το requisition έχει και αυτό έναν κωδικό πχ. Η-62 **(ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ)**. Όταν πρόκειται για μερική ικανοποίηση, τότε ένα από τα αντίγραφα του transfer document επιστρέφεται από το FSP στη διεύθυνση εφοδιασμού και αφού ενημερωθεί το σχετικό register, προωθείται στον αρμόδιο Item Manager. Ο Item Manager συμπληρώνει νέο transfer document για το υπόλοιπο της ποσότητας και:



1. Δίνει νέο document number από το δικό του register.
2. Συμπληρώνει όλα τα άλλα στοιχεία και προβαίνει στην παραγγελία προς το τμήμα αγορών.

Όταν το υλικό παραλαμβάνεται από τον αποθηκάριο του FSP, αυτός αναγράφει την ημερομηνία παραλαβής και υπογράφει. Ένα αντίγραφο του transfer document παραδίδεται στη συνέχεια στον μεταφορέα και αυτός το διαβιβάζει στο τμήμα προώθησης των υλικών. Το τμήμα προώθησης των υλικών ενημερώνει το register του για την ολοκλήρωση της εισαγωγής.

- II. Χορηγήσεις της κεντρικής αποθήκης κατευθείαν προς τα τεχνικά τμήματα και μόνο για υλικά τα οποία υποστηρίζουν συγκροτήματα. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται η «γενική αίτηση υλικού» (general requisition) με τον κωδικό H-538 (**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**).

Το έντυπο H-62 υποβάλλεται από τον αιτούντα στο αντίστοιχο FSP στο οποίο υπάγεται. Ο αποθηκάριος του FSP το αριθμεί (control number) και στη συνέχεια το προωθεί στη διεύθυνση εφοδιασμού στο τμήμα προώθησης αναγκών (demand processing). Το demand processing το καταχωρεί στο ειδικό πρωτόκολλο και το προωθεί στο τμήμα ενθεμιάσεως (locator unit) το οποίο εδρεύει στην κεντρική αποθήκη 81. Το locator unit ελέγχει αν υπάρχει το υλικό αυτό στον 81.

Εάν ναι, τότε αναγράφεται πάνω στο έντυπο H-62, το ενθέμιο και προωθείται στον αρμόδιο αποθηκάριο, ο οποίος χορηγεί το υλικό. Το υλικό μαζί με το H-62 προωθείται στο αρμόδιο τμήμα που εδρεύει στο κτίριο 81 για να εκδοθεί το issue document (H-538). Στη συνέχεια το υλικό μαζί με το έντυπο H-538 προωθείται σε αυτόν που το ζήτησε μέσω του αντίστοιχου FSP.

Αυτός που παραλαμβάνει το υλικό υπογράφει το έντυπο χορήγησης υλικού H-538. Ο αποθηκάριος του FSP ενημερώνει το πρωτόκολλο του για την ικανοποίηση της αντίστοιχης αιτήσεως χορήγησης υλικών H-62

και επιστρέφει την H-538 στο αρμόδιο τμήμα το οποίο την εξέδωσε στο κτίριο 81. Το τμήμα αυτό παραλαμβάνοντας την H-538 ενημερώνει το δικό του πρωτόκολλο και στη συνέχεια προωθεί την H-538 στο demand processing της διευθύνσεως εφοδιασμού.

Εάν όχι, τότε το locator unit αναγράφει στην H-62 την ένδειξη N.I.S. (Not In Stock) και την ξαναστέλνει στο demand processing που ενημερώνει το πρωτόκολλο του και την προωθεί στον αρμόδιο Item Manager για παραγγελία.

Αν το υλικό δεν υπάρχει καθόλου στο σύστημα και ζητείται για πρώτη φορά, τότε ακολουθείται και πάλι η πιο πάνω διαδικασία με τη διαφορά ότι ο Item Manager προβαίνει στη δημιουργία βασικής μερίδας χρησιμοποιώντας το έντυπο φόρτωσης αρχικής μερίδας H-500 **(ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ)**.

### **3.16.3 Επιστροφή υλικών**

Υπάρχουν δύο περιπτώσεις:

α) Επιστροφή υλικού από την παραγωγή στο FSP από όπου χορηγήθηκε το υλικό. Στην περίπτωση αυτή ο τεχνίτης επιστρέφει το υλικό που του χορηγήθηκε από το FSP του. Ο αποθηκάρχης του FSP ενεργοποιεί το «έντυπο επιστροφής υλικών» (turn-in) H-504 **(ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ)**.

β) Στη δεύτερη περίπτωση της επιστροφής υλικού από FSP στην κεντρική αποθήκη ή από FSP σε FSP χρησιμοποιείται το παραστατικό (transfer document) σύμφωνα με την κανονική για το έντυπο αυτό διαδικασία.

### **3.16.4 Αλλαγή ενθεμίου ενός υλικού μέσα στο ίδιο FSP ή κατάργηση ενθεμίου**

Σε πολλές περιπτώσεις είναι ανάγκη να καταργήσουμε ένα ενθέμιο γιατί το απόθεμα του υλικού μηδενίστηκε και δεν προβλέπεται ότι θα εισαγάγουμε άλλο στο προσεχές μέλλον. Στην περίπτωση αυτή η ανάγκη κατάργησης του ενθεμίου εξυπηρετείται από το «έντυπο αλλαγής βασικών στοιχείων» (basing data change) H-503 **(ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ)**.

Επίσης στην περίπτωση μεταφοράς υλικού μέσα στο ίδιο FSP από ένα ενθέμιο σε άλλο ή υπάρξεως πολλαπλών ενθεμίων για το ίδιο υλικό (οπότε πρέπει να καταργηθούν περισσότερα του ενός) χρησιμοποιούμε και πάλι το «έντυπο αλλαγής βασικών στοιχείων».

Η ανάλυση που προηγήθηκε προσπάθησε να σκιαγραφήσει τις γενικές γραμμές λειτουργίας ενός μηχανογραφημένου εφοδιαστικού συστήματος και κατά κύριο λόγο την κυριότερη λειτουργία που είναι αυτή της αποθήκευσης. Τα στοιχεία αυτά και όλη η διαδικασία, προκειμένου να επιτευχθεί το άριστο αποτέλεσμα της λειτουργίας του συστήματος, πρέπει να είναι γνωστά και να περιγράφονται σε γραπτές διαδικασίες σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς, δηλαδή Item Managers, Αποθηκάρχους FSP και σε κάθε εμπλεκόμενο στην όλη διαδικασία του εφοδιαστικού συστήματος.

## Κεφάλαιο Τέταρτο

### **4.1 Περί προμηθειών<sup>7</sup>**

Για τη διεξαγωγή της λειτουργίας των αγορών στη βιομηχανία δημιουργείται οργανωτική μονάδα η θέση της οποίας στην ιεραρχία της επιχείρησης ποικίλλει από τη διεύθυνση μέχρι και ενός μόνο υπαλλήλου των διοικητικών ή τεχνικών υπηρεσιών της επιχείρησης το οποίο είναι αρμόδιο για τις αγορές.

Συνήθως όμως στις μεσαίες επιχειρήσεις, τη συγκεκριμένη μονάδα τη συναντάμε ως τμήμα και για αυτό λαμβάνει συνήθως και την ονομασία τμήμα προμηθειών (Purchasing).

#### **4.1.1 ορισμός του όρου προμήθεια<sup>8</sup>**

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. Κατά μία επιφανειακή ερμηνεία του όρου, θα μπορούσε κάποιος να πει ότι ο όρος προμήθεια απλώς εκφράζει την ανάγκη της αγοράς όμως κατά μία ευρύτερη έννοια ο όρος προμήθεια περιλαμβάνει την επιλογή του προμηθευτή, την αγορά στην πρέπουσα τιμή με τους σωστούς όρους και προϋποθέσεις, την κατάρτιση του συμβολαίου ή της εντολής αγοράς και τελικώς την έγκαιρη παραλαβή του υλικού στην κατάλληλη ποιότητα και ποσότητα. Εν συντομία, ο όρος προμήθεια εκφράζει την αγορά του κατάλληλου

---

<sup>7</sup> Παπαδημητρίου Δημήτριος, 1970, «Η διοίκηση των αποθεμάτων», εκδόσεις Βίκτωρ Παπαζήσης, Αθήνα

<sup>8</sup> Paul V.Farrell C.P.M.& George W.Aljian C.P.M., 1982, "Aljian' s Purchasing Handbook", Fourth Edition, National Association of Purchasing Management, U.S.A.

υλικού εφοδίου ή υπηρεσίας, στη σωστή ποιότητα, στη σωστή ποσότητα και από τη σωστή πηγή προμήθειας.

#### **4.1.2 Αγοράζοντας τη σωστή ποιότητα**

Ο όρος ποιότητα όπως χρησιμοποιείται στο χώρο των προμηθειών έχει μία διαφορετική έννοια από εκείνη την οποία δηλώνει η λέξη. Η κοινή χρήση του όρου «ποιότητα» όταν αυτή δεν προσδιορίζεται περαιτέρω αναφέρεται απλώς στην κατάσταση του υλικού. Στο χώρο των προμηθειών ο όρος ποιότητα αναφέρεται στην καταλληλότητα του προϊόντος για τη χρήση για την οποία προορίζεται. Περιέχει εντός αυτής την έννοια της ασφάλειας στη χρησιμοποίηση του προϊόντος και της αξιοπιστίας του υλικού. Ποιότητα και αξιοπιστία χρησιμοποιούνται συχνά συμπληρωματικά και οι δυο βρίσκονται εντός του ενδιαφέροντος της προμήθειας.

Θα πρέπει να τονιστεί ότι ο προσδιορισμός της ποιότητας των υλικών και των εφοδίων που εμπίπτουν στο ενδιαφέρον μιας βιομηχανικής μονάδας δεν είναι μόνο υπευθυνότητα ενός τμήματος της επιχείρησης.

Γενικά, το τμήμα ερευνών, το τμήμα σχεδιασμού, το τμήμα παραγωγής θα ετοιμάσουν και θα καταγράψουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των υλικών, τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή του τελικού προϊόντος.

Σε αυτή τους την προσπάθεια, τα παραπάνω τμήματα θα προσδιορίσουν και την ποιότητα των υλικών τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή. Οι μεγάλες επιχειρήσεις και οργανισμοί έχουν ένα τμήμα τη διεύθυνση ποιοτικού ελέγχου υπεύθυνο για τη σχεδίαση και περιγραφή της ποιότητας, των υλικών, καθώς επίσης και του τελικού προϊόντος.

Συνήθως αυτό το τμήμα έχει και την ευθύνη να καθορίσει τις διαδικασίες δοκιμασίας του υλικού προκειμένου να αποφασιστεί εάν το τελικό προϊόν το οποίο παρήχθη ανταποκρίνεται στην ποιότητα την οποία επιθυμούμε.

Η διεύθυνση προμηθειών σε κάθε περίπτωση έχει ευθύνη να πληροφορήσει τη διοίκηση της επιχείρησης εάν η ποιότητα που έχει καθορισθεί γίνεται αποδεκτή ή όχι από τους πελάτες της επιχείρησης. Η διεύθυνση προμηθειών κατέχει την κύρια θέση για να συνεισφέρει στην αύξηση των κερδών της επιχείρησης στον τομέα της ποιότητας η οποία συνίσταται στην προσπάθεια αύξησης του κέρδους της επιχείρησης με τη μείωση του κόστους και τη μεγιστοποίηση της ποιότητας.

#### **4.1.3 Αγοράζοντας τη σωστή ποσότητα**

Συνήθως το ήμισυ του επενδυμένου κεφαλαίου μιας επιχείρησης είναι στα αποθέματα είτε πρώτων υλών είτε ημικατεργασμένων προϊόντων. Η διεύθυνση προμηθειών είτε έμμεσα είτε άμεσα εμπλέκεται στη δημιουργία και 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 τότε το κόστος ανά μονάδα προϊόντος είναι υψηλότερο, μπορεί να συμβούν ελλείψεις, τα έξοδα παραλαβής του υλικού θα είναι υψηλότερα και οι σχέσεις μεταξύ του πωλητή και του αγοραστή είναι πιθανό να τεθούν σε δοκιμασία. Αν τώρα, από την άλλη πλευρά, αγοραστεί ποσότητα μεγαλύτερης της σωστής, 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. Τοποθετώντας

παραγγελίες αγορών σε λάθος χρόνο μπορεί επίσης να προκαλέσει αύξηση του κόστους.

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 στο να αποφασίζει κάθε φορά 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 βοηθήσουν αυτόν 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 computer. 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.

#### **4.1.4 Αγοράζοντας στο σωστό χρόνο**

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

Η ανάγκη να ικανοποιήσουμε τον προγραμματισμό της παραγωγής με υλικά είναι αυταπόδεικτος. Περιλαμβάνει όχι μόνο γνώση του προγραμματισμού της παραγωγής της επιχείρησης του αγοραστή, αλλά επίσης περιλαμβάνει και το χρόνο ο οποίος μεσολαβεί από τη στιγμή της τοποθέτησης της παραγγελίας μέχρι αφίξεως του υλικού στην αποθήκη μας από τους διάφορους εναλλακτικούς προμηθευτές.

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

#### **4.1.5 Αγοράζοντας στη σωστή τιμή**

Η σωστή τιμή είναι η τιμή η οποία είναι λογική και δίκαια και για τον πωλητή και για τον αγοραστή. Η διεύθυνση αγορών πάντοτε επιμένει και επιδιώκει να καταβάλλει τη σωστή τιμή για κάθε αγοραζόμενο υλικό. Η πολιτική αυτή πάντοτε αναγράφεται και συμβαδίζει με τις διαδικασίες της διεύθυνσης προμηθειών και είναι βασικό στοιχείο σε μία καλά οργανωμένη διεύθυνση προμηθειών.

Η σωστή τιμή δεν είναι απαραίτητως η φθηνότερη τιμή. Η χαμηλότερη τιμή πιθανόν να μην ανταποκρίνεται στη σωστή ποιότητα για το σκοπό που προορίζεται το υλικό ή να μην εκπληρεί τη σωστή λειτουργία του για την οποία προορίζεται το υλικό.

Οι τρεις βασικοί τομείς σε κάθε απόφαση αγοράς μεταξύ διαφορετικών προμηθευτών είναι η ποιότητα, η τιμή και η λειτουργικότητα. Η ποιότητα πρέπει να είναι η σωστή προκειμένου να αγοραστεί το υλικό. Ως εκ τούτου αυτή είναι η πρώτη προϋπόθεση. Δεύτερη σε σπουδαιότητα έρχεται η λειτουργικότητα, η οποία περιλαμβάνει την ανταπόκριση των προϊόντων στα επίπεδα της σωστής ποιότητας και ποσότητας και στο σωστό χρόνο και τόπο.

Η τιμή είναι η τελευταία προϋπόθεση στις περιπτώσεις που το ύψος αυτής δεν εξασφαλίζει ούτε την ποιότητα ούτε τη λειτουργικότητα. Συμπερασματικά αυτό



που πρέπει να αποφασίσει η διεύθυνση προμηθειών είναι ποια τιμή σε συνδυασμό με την ποιότητα του υλικού και τη λειτουργικότητα αυτού καθώς επίσης και τις καλές σχέσεις με τον προμηθευτή εξασφαλίζει στην επιχείρηση τη μέγιστη αξία.

#### **4.1.6 Αγοράζοντας από τη σωστή πηγή**

Η επιλογή των πηγών προμήθειας είναι η σπουδαιότερη εργασία σε μία διεύθυνση προμηθειών. Ο αγοραστής μπορεί να περιγράψει επακριβώς την επιθυμητή ποιότητα που θέλει για το υλικό, μπορεί να καθορίσει την ποσότητα της παραγγελίας η οποία του ελαχιστοποιεί το κόστος. Μπορεί επίσης να εκτιμήσει την ακριβή τιμή την οποία θα καταβάλλει για το υλικό και μπορεί επίσης να προσδιορίσει επακριβώς τον τύπο και το χρόνο της παραδόσεως του υλικού.

Όλα αυτά κινδυνεύουν να μην εφαρμοστούν ή να αποτύχουν παταγωδώς όταν δεν έχει γίνει η σωστή επιλογή του προμηθευτή. Μερικοί προμηθευτές δεν θα είναι σε θέση να ανταποκριθούν στην ποιότητα την οποία επιθυμούμε. Άλλοι δεν θα είναι σε θέση να παραδώσουν το υλικό στο συμφωνηθέντα χρόνο, ενώ άλλοι οι οποίοι μπορεί να ανταποκριθούν και στην ποιότητα και στη σωστή ποσότητα του υλικού δεν θα πωληθούν σε σωστή τιμή. Ο αγοραστής πρέπει να βρει τον προμηθευτή ο οποίος θα παρέχει τον άριστο και ύψιστο συνδυασμό όλων των ανωτέρω στοιχείων.

Υπάρχει μεγάλο εύρος για να λάβουμε μία απόφαση ποιον προμηθευτή θα επιλέξουμε. Ο αγοραστής ανεξάρτητα εάν θα επιλέξει να κάνει την αγορά από τους τοπικούς προμηθευτές ή θα αγνοήσει γεωγραφικούς περιορισμούς πρέπει να αποφασίσει εάν θα δώσει την παραγγελία σε έναν προμηθευτή ή θα την καταλείψει σε περισσότερους. Επίσης πρέπει να αποφασίσει εάν θα αγοράσει το υλικό απ' ευθείας από τους κατασκευαστές ή διαμέσου των αντιπροσώπων ή διαμέσου των χονδρεμπόρων.

Στα τελευταία χρόνια έχει ζητηθεί από τις επιχειρήσεις να αγοράζουν υλικά και με κοινωνικοοικονομικά κριτήρια. Τούτο έχει αποτελέσει αίτημα ή παραίνεση κυβερνητικών παραγόντων ή επαγγελματικών ενώσεων. Εναλλακτικά ζητείται από τη διεύθυνση προμηθειών να λαμβάνει προσφορές ή να επιλέγει προμηθευτές και από τον χώρο των μικρών βιοτεχνιών να αγοράζει προϊόντα από χώρους όπου υπάρχει υπερβάλλουσα παραγωγή και τελευταία από επιχειρήσεις οι οποίες κατέχονται από γυναίκες.

Η επιλογή μιας σωστής πηγής προμήθειας είναι μία περίπλοκη απόφαση, αλλά αυτή είναι επίσης μία από τις πλέον ενδιαφέρουσες εργασίες μιας διεύθυνσης προμηθειών. Επιλέγοντας ο αγοραστής τη σωστή πηγή προμήθειας είναι υποχρεωμένος να έρθει σε επαφή με μεγάλο αριθμό προσώπων πέραν αυτών της επιχείρησής του. Κανείς άλλος υπάλληλος πλην ίσως των πωλητών μιας επιχείρησης έχει τόσες πολλές επαφές με ανθρώπους εκτός επιχείρησης.

Για πολλούς ο αγοραστής θεωρείται και είναι ο εκπρόσωπος της επιχείρησης προς τον έξω κόσμο ο οποίος διαμορφώνει την εικόνα της και είναι ο κύριος παράγοντας ο οποίος κάνει δημόσιες σχέσεις. Για πολλά χρόνια ο αγοραστής ήταν κάτι παραπάνω από έναν απλό υπάλληλο της επιχείρησης. Επίσης, η διεύθυνση προμηθειών ήταν ένα τμήμα αγορών (buying αντί purchasing).

Σήμερα η διεύθυνση προμηθειών είναι το σημαντικότερο τμήμα μια επιχείρησης η οποία συντελεί στη συμπίεση του κόστους και αύξηση των κερδών και έχει σημαντική συμβολή στην οργάνωση, προγραμματισμό, έλεγχο για καθετί που αφορά αιτήματα υλικών προς αγορά είτε προς χρησιμοποίηση αυτών. Κατόπιν των νέων αυτών υπευθυνοτήτων που έχουν ανατεθεί στη διεύθυνση προμηθειών ήταν αναγκαίο να βρεθεί ένας νέος όρος που να περιγράφει επακριβώς αυτές τις υπευθυνότητες. Έτσι προέκυψε ο νέος όρος **procurement** αντί purchasing.

## **4.2 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 υπεύθυνο και αρμόδιο για τα ακόλουθα:

1. Την εξεύρεση πηγών προμήθειας υλικών.
2. Τις διάφορες επαφές με τους προμηθευτές και την οργάνωση επισκέψεων στο εργοστάσιο.
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 για τη λειτουργία του τμήματος.
8. Την ενημέρωση του για τις τάσεις της αγοράς, για συγκεντρώσεις και αναλύσεις των προσφορών και των δεδομένων προσφοράς και ζήτησης και γενικώς της διαμορφωμένης καμπύλης των τιμών.
9. Τη διάθεση των αχρήστων υλικών για εκποίηση.
10. Την έρευνα για υποκατάστατα των χρησιμοποιούμενων υλικών και την παρακολούθηση της παραγωγής νέων υλικών.

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.

### **4.3 Τυπική Οργάνωση Τμήματος Προμηθειών**

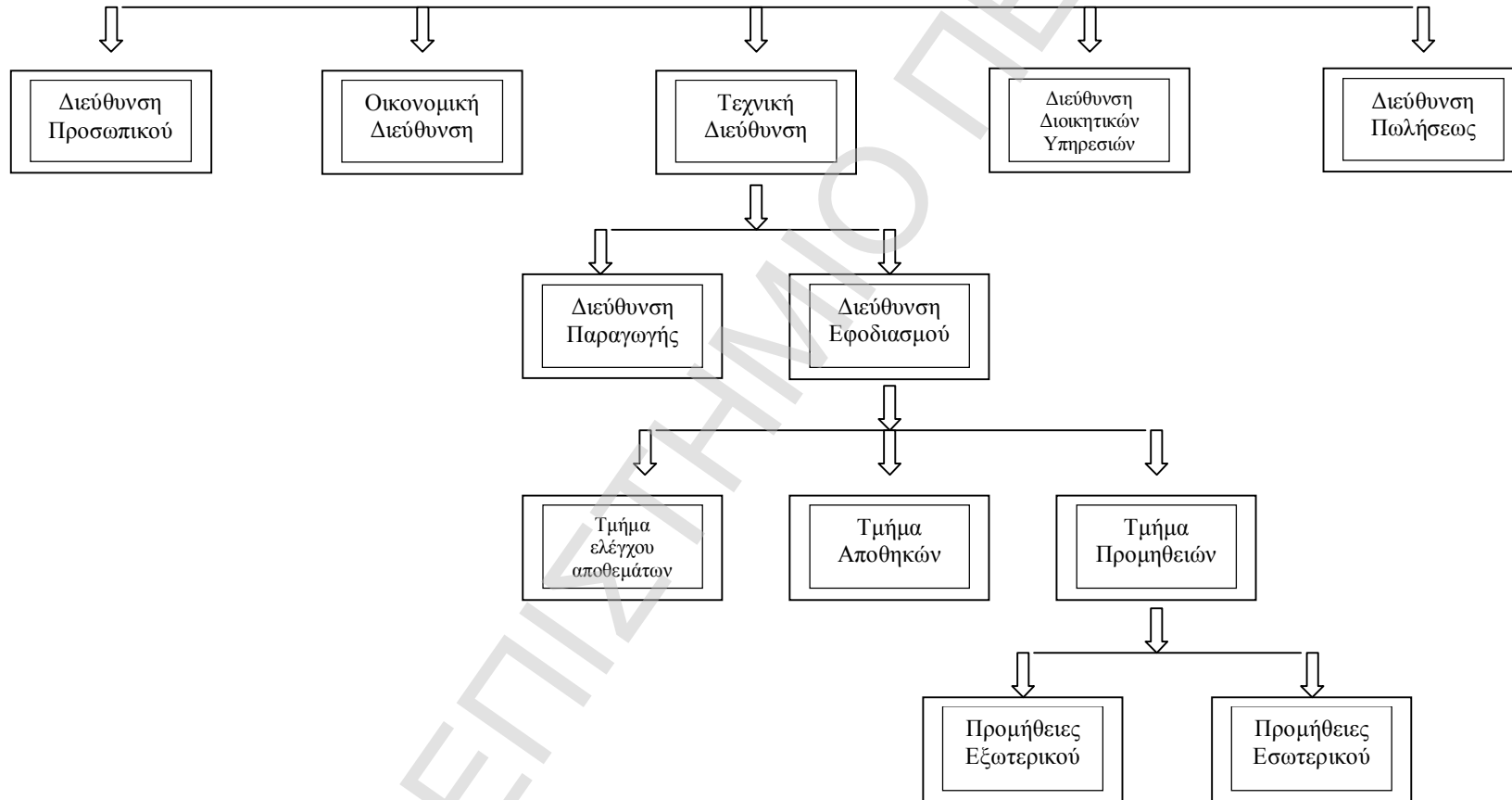
Η θέση του τμήματος προμηθειών στο εφοδιαστικό σύστημα φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί το οποίο αποτελεί και την τυπική οργάνωση αυτού:

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

# Διοικητικό Συμβούλιο



## Γενικός Διευθυντής



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

1. Αίτηση αγοράς, η οποία είναι το αποτέλεσμα της διαπίστωσης της ανάγκης της αγοράς υλικού.
2. Πραγματοποίηση της αγοράς κατόπιν συλλογής περισσότερων της μίας προσφοράς, συνήθως τριών.
3. Παρακολούθηση εκτέλεσης της παραγγελίας.
4. Έλεγχος των τιμολογίων των προμηθευτών. Ο έλεγχος γίνεται από το λογιστήριο και από το τμήμα προμηθειών.
5. Τήρηση αρχείου αγορών.
6. Διάθεση ακρήστων υλικών για εκποίηση.
7. Έρευνα αγοράς.
8. Διακίνηση των υλικών μέχρι του εργοστασίου.

**Τα παραπάνω φαίνονται διαγραμματικά στο παρακάτω σχήμα:**

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΠΟΔΟΧΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΓΟΡΑΣ ΑΙΤΗΣΗ ΑΓΟΡΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ	ΣΥΛΛΟΓΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ΠΡΟΚΡΙΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΑΓΟΡΑΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΩΝ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ή ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΑΠΟΘΗΚΩΝ	ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΠΟΣΟΤΙΚΗ / ΠΟΙΟΤΙΚΗ

Βεβαίως η παραπάνω οργάνωση δεν είναι κάτι το σταθερό και μπορεί να ποικίλλει αναλόγως του μεγέθους του εργοστασίου:

Είναι δηλαδή δυνατόν σε μεγάλες επιχειρήσεις για κάθε φάση να δικαιολογείται ξεχωριστή υπηρεσία, ενώ σε μικρότερες επιχειρήσεις όλες ή επιμέρους λειτουργίες διεξάγονται από τον υπεύθυνο των αγορών με τη βοήθεια ενός γραμματέως.

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

#### **4.4 Στοιχεία αγορών**

Για κάθε υλικό κινείται μία καρτέλα και εφόσον το σύστημα είναι μηχανογραφικό, η καρτέλα αυτή είναι μηχανογραφική, στην οποία αναγράφονται οι αγορές που έχουν γίνει, οι φορτώσεις αυτών και οι παραδόσεις. Επίσης, στην εν λόγω καρτέλα μπορεί να παρακολουθείται και 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 που βρίσκεται η παραγγελία μας.

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

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

#### **4.5 Στοιχεία συμβολαίων**

Κάθε συμβόλαιο αγοράς κυρίως όταν σε αυτό προβλέπονται τμηματικές παραδόσεις παρακολουθείται με ξεχωριστή καρτέλα στην οποία αναγράφονται τα στοιχεία του συμβολαίου και τα στοιχεία της εκτέλεσης αυτού, ώστε ανά πάσα στιγμή να προκύπτει το στάδιο του συμβολαίου.

#### **4.6 Στοιχεία προμηθευτών**

Εφόσον τηρείται καρτέλα αγορών, δεν υφίσταται ανάγκη τήρησης καρτέλας προσφορών. Αν όμως δεν τηρείται καρτέλα αγορών, δημιουργείται ειδική καρτέλα που περιλαμβάνει τους κατ' είδους υλικού προμηθευτές και τις προσφορές που έχουν υποβληθεί. Οι προμηθευτές των πολύπλοκων ειδών και της κακής κατασκευής υλικών βαθμολογούνται για την εκτίμηση των ακόλουθων στοιχείων:

- ∅ Της συνέπειας ως προς το χρόνο παράδοσης
- ∅ Της τήρησης των ποιοτικών προδιαγραφών του υλικού
- ∅ Της τιμής που έχει συμφωνηθεί

Για τις πιο πάνω εκτιμήσεις εκτελείται λεπτομερής εξέταση της όλης διάρθρωσης της οργάνωσης του προμηθευτή (εξοπλισμός, προσωπικό, ύπαρξη αναγκαίων αποθεμάτων κλπ.).

#### **4.7 Περίληψη Εργασίας Αγορών**

Η εργασία του τμήματος προμηθειών ανακεφαλαιώνεται σε περιοδική κατάσταση, η οποία περιλαμβάνει τον αριθμό των παραγγελιών που έχουν πραγματοποιηθεί, τον αριθμό και την αξία των τιμολογίων, τον αριθμό των παραλαβών και τον αριθμό των επιστολών. Η τήρηση της οργάνωσης στο τμήμα προμηθειών ενισχύεται με την κατάρτιση κανονισμού λειτουργίας αυτού.



Στον κανονισμό αυτό αναφέρονται αφενός μεν οι αρχές των αγορών που τηρούνται και αφετέρου ο μηχανισμός της εκτέλεσης των διαδικασιών της αγοράς και αποθεματοποίησης. Αξίωμα πάντως για τις αγορές αποτελεί ότι η λειτουργία αυτή πρέπει να βρίσκεται συγκεντρωμένη σε κεντρική υπηρεσία εφόσον βεβαίως τούτο δεν επιτυγχάνεται με υπέρογκες θυσίες.

Τα πλεονεκτήματα της ευθύνης της τήρησης των αρχών αγοράς όπως αυτά αναφέρονται στον κανονισμό λειτουργίας του τμήματος προμηθειών και της μεγίστης δυνατής αγοραστικής δύναμης είναι ισχυρότατα.

Έναντι αυτής της συγκεντρώσεως υφίσταται η αποκέντρωση των αγορών. Αυτό φαίνεται στις περιπτώσεις που υπάρχουν πάνω από ένα εργοστάσια οπότε το καθένα διατηρεί ένα τμήμα προμηθειών, για τα οποία υπεύθυνος είναι ο διευθυντής που εδρεύει στην έδρα της επιχείρησης.

#### ***4.8 Μέτρηση της αποτελεσματικότητας του Τμήματος Προμηθειών***

Η σύγχρονη αντίληψη για την καλή οργάνωση του τμήματος προμηθειών επιβάλλει την ύπαρξη μέτρου προς εκτίμηση της αποτελεσματικότητας του έργου που έχει πραγματοποιηθεί.

Η μέτρηση της αποτελεσματικότητας του τμήματος προμηθειών αφενός μεν καθιστά ευχερή τον έλεγχο της διοίκησης, αφετέρου δε βοηθά αυτόν που έχει την ευθύνη των αγορών να λάβει τα κατάλληλα μέτρα για να βελτιωθεί η απόδοση του τμήματος.

**Προσδιοριστικοί παράγοντες είναι οι εξής:**

- I. Αποδεδειγμένη οικονομία στις τιμές που έχουν επιτευχθεί έναντι εκείνων που ίσχυαν κατά την περίοδο διενέργειας της αγοράς.
- II. Οικονομίες οι οποίες πραγματοποιήθηκαν λόγω της χρησιμοποίησης υποκατάστατων υλικών.
- III. Τα έξοδα του τμήματος σε μισθούς, γραφική ύλη, ενοίκια, τέλη τηλεπικοινωνιών, έξοδα ταξιδιών και λοιπά έξοδα.
- IV. Το ποσό ζημιών και σφαλμάτων τα οποία έλαβαν χώρα λόγω κακής προδιαγραφής του υλικού, ελλειμμάτων και φθορών που δεν έχουν αναγνωριστεί από τους προμηθευτές. Για τα ποσά αυτά πρέπει να τηρείται ίδιος λογαριασμός από το λογιστήριο.
- V. Η μη έγκαιρη παραλαβή των υλικών. Αυτή εκτιμάται είτε με τον προσδιορισμό της πραγματικής ζημιάς λόγω της μη έγκαιρης παραλαβής των υλικών εφόσον τούτο έχει προβλεφθεί λογιστικώς ή με την επιβάρυνση του τμήματος προμηθειών με σταθερό ποσό και ως τέτοιο θεωρείται λογικό το κόστος της παραγγελίας.

Για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας του τμήματος προμηθειών με κριτήριο το χρόνο παραλαβών ενδείκνυται η τήρηση στοιχείων των υλικών που έχουν παραληφθεί έγκαιρα ή καθυστερημένα και ο συσχετισμός κάθε κατηγορίας προς το συνολικό αριθμό των παραγγελιών.

Παρακάτω εμφανίζεται σχετικό παράδειγμα<sup>9</sup>:

Εκκρεμείς παραγγελίες την 1 <sup>η</sup> του μηνός	600
Παραγγελίες εκδοθείσες που διήρκεσαν ένα μήνα	3400
Παραγγελίες που παραλήφθηκαν εντός του μήνα	3450
Εκκρεμείς παραγγελίες στο τέλος του μήνα	550

Παραγγελίες που παραλήφθηκαν εγκαίρως	3340
Παραγγελίες που καθυστέρησαν 1-7 μέρες	60
Παραγγελίες που καθυστέρησαν 1-2 εβδομάδες	30
Παραγγελίες που καθυστέρησαν πάνω από 2 εβδομάδες	20

% εγκαίρως παραληφθέντων	96,81
% καθυστέρησης 1-7 μέρες	1,74
% καθυστέρησης 1-2 βδομάδες	0,89
% καθυστέρησης πάνω από 2 εβδομάδες	0,56

<sup>9</sup> Παπαδημητρίου Δημήτριος, 1970, «Η διοίκηση των αποθεμάτων», εκδόσεις Βίκτωρ Παπαζήσης, Αθήνα

#### **4.9 Ποιοτικός Έλεγχος – Ποσοτικός Έλεγχος- Απόρριψη υλικών**

Κατά την παραλαβή των υλικών στο εργοστάσιο, 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. Ερευνούνται τα τεχνικά χαρακτηριστικά αυτού, ο αριθμός δηλαδή του κατασκευαστή (part number), ο αριθμός ονομαστικού εάν υπάρχει (NSN), η περιγραφή του υλικού και εάν υπάρχουν και 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 (discrepancy report). Σε αυτήν αναγράφεται εν συντομία ο λόγος της απόρριψης του υλικού και διαβιβάζεται ένα αντίγραφο αυτής προς το τμήμα του τμήματος προμηθειών το οποίο προχώρησε στην αγορά. Άλλο αντίγραφο παραμένει σε εκκρεμότητα στο τμήμα παραλαβών μέχρι να ξεκαθαριστεί η υπόθεση.

Το τμήμα προμηθειών έρχεται σε επικοινωνία με τον προμηθευτή προς ξεκαθάριση της υπόθεσης. Οπότε το υλικό είτε αντικαθίσταται είτε 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 μη γνήσιο ανταλλακτικό.

### **5.1 Θέση του Εφοδιαστικού Συστήματος στην καθ' όλη οργάνωση της επιχειρήσεως**

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, κατά τη διενέργεια των αγορών και κατά 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 επιχειρήσεως φαίνεται παρακάτω:

---

<sup>10</sup> Κιτριλάκης Δημήτριος, 1984, «Περί αποθεμάτων Ελληνικό κέντρο παραγωγικότητας», Αθήνα

**ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ**

**ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΘΥΝΤΗΣ**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΕΠΙΤΕΛΙΚΩΝ  
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ  
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΣΗΣ**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΣΥΜΒΟΛΑΙΩΝ**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
MARKETING**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΜΕΛΕΤΩΝ**

## **5.2 Τυπική 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.

Στα αποθέματα, η αριστοποίηση εκδηλώνεται στην πράξη με την ελαχιστοποίηση του κόστους των υλικών που απαιτούνται για την κάλυψη των αναγκών της παραγωγής και της ποσοτικής ρύθμισης της παραγωγής των προϊόντων για να ικανοποιηθεί η αναμενόμενη ζήτηση. Έτσι το κόστος της παραγωγής και το κόστος που δημιουργείται από το απόθεμα είναι το ελάχιστο.

Αυτά που πρέπει κυρίως να γνωρίζουμε είναι τα εξής:

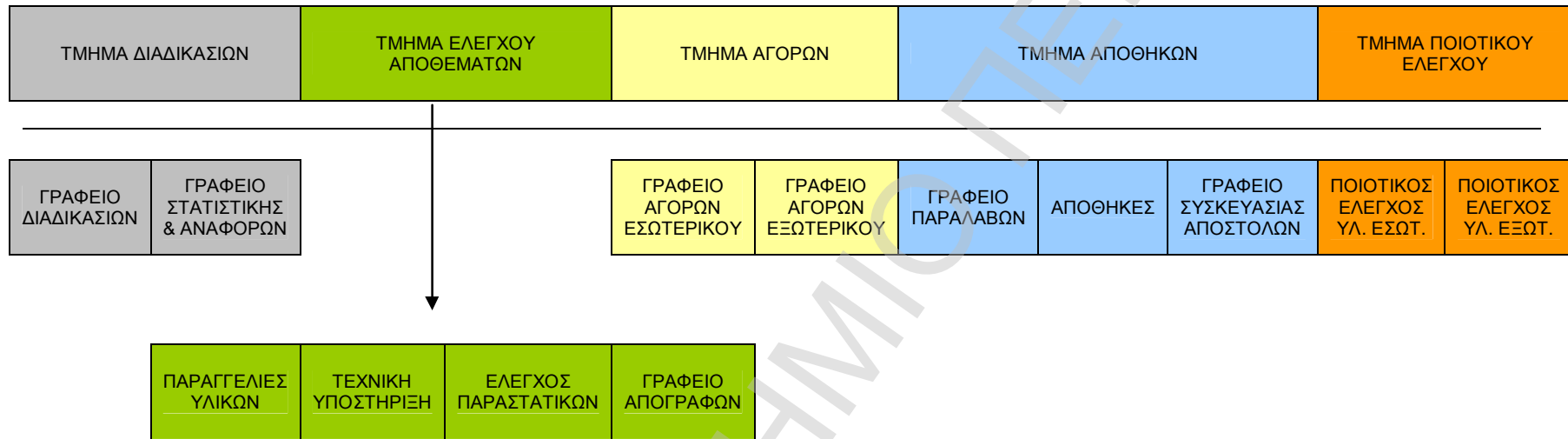
- Ποια ποσότητα πρέπει να αγοραστεί ή να παραχθεί και
- Πότε πρέπει να αγοραστεί ή να παραχθεί (δηλαδή ποιο είναι το σημείο αναπαραγγελίας).

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:



## Δ. ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ



Η παραπάνω οργάνωση δεν είναι κάτι το σταθερό που δεν επιδέχεται προσαρμογή. Αυτή μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με το μέγεθος της επιχείρησης και των αναγκών τις οποίες καλείται να εξυπηρετήσει εκάστοτε.

### **5.3 Έλεγχος και Διοίκηση Αποθεμάτων**

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

Οι δύο βασικές αρχές διοίκησης των αποθεμάτων είναι:

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

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

Το κόστος αποθήκευσης δημιουργείται ως συνέπεια αφενός μεν

- α. της ποσοτικής διακίνησης των υλικών από τις αλληπάλληλες παραδόσεις και παραλαβές και αφετέρου
- β. λόγω της ύπαρξης των αποθεμάτων.

Το κόστος που σχηματίζεται από τον α' λόγο αποκαλείται «κόστος διακίνησης» (handling ή delivering cost). Το κόστος που δημιουργείται από τον β' λόγο ονομάζεται «συνεπαιγόμενο κόστος» (holding ή carried cost). Η διάκριση αυτή είναι πάρα πολύ σημαντική για την επίλυση των προβλημάτων του προγραμματισμού των αποθεμάτων.

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

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

- I. Παραλαβής εντός των αποθηκών
- II. Τοποθέτησης και διαφύλαξης των υλικών
- III. Εξυπηρέτηση των αιτήσεων εξαγωγής
- IV. Μεταφορά από τις αποθήκες και παράδοσης των υλικών στα τμήματα
- V. Τήρησης των λογιστικών στοιχείων του απογραφικού ελέγχου των υλικών
- VI. Συντονισμού αποθήκευσης και προγραμματισμού των αγορών.

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

Το κατά είδος κόστος διακίνησης περιλαμβάνει:

α. αμοιβές προσωπικού, δηλαδή μισθούς και ημερομίσθια του προσωπικού που τοποθετεί τα παραλαμβανόμενα υλικά στα καθορισμένα ενθέμια 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.

β. 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 αναγνωρισθεί σε ορισμένο υλικό, αλλά έχει φορείς πολλών υλικών. Πρόκειται κυρίως για το κόστος διακίνησης των ανταλλακτικών, των αναλωσίμων υλικών και βοηθητικών υλών.

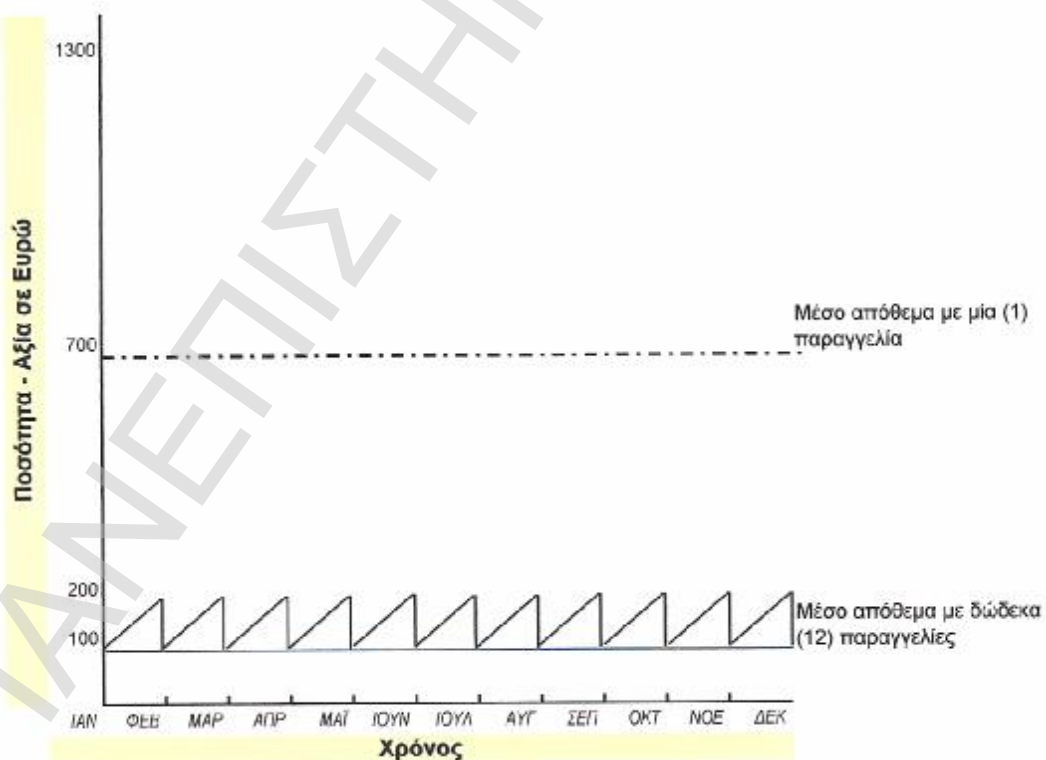
### 5.3.2 Το συνεπαγόμενο κόστος (holding ή carried cost)

Το συνεπαγόμενο κόστος δημιουργείται από το σχηματισμό των αποθεμάτων και το ύψος αυτού αποτελεί συνάρτηση του μέσου αποθέματος της περιόδου, το οποίο και πάλι είναι συνάρτηση του αριθμού και του μεγέθους των παραγγελιών σε σχέση προς τις καθορισμένες αναλώσεις προς εξυπηρέτηση του προγράμματος παραγωγής ή στην περίπτωση των προϊόντων για να ικανοποιηθούν οι παραδόσεις που απορρέουν από το πρόγραμμα των πωλήσεων.

Το πιο κάτω διάγραμμα απεικονίζει την κίνηση και το μέσο απόθεμα πρώτης ύλης 1200 μονάδων. Η κίνηση είναι ικανή να καλύψει τις ετήσιες ανάγκες μιας επιχείρησης υπό δύο εκδοχές:

- i. Της εφάπαξ αγοράς και
- ii. 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:

1. του κόστους και του χώρου των αποθηκών
2. του τόκου του απασχολημένου κεφαλαίου επί του αποθέματος
3. των ασφαλίσεων της αξίας του αποθέματος
4. της μείωσης της αξίας του αποθέματος ως συνέπεια της απομείωσης («φύρας») από την αποθήκευση του, χειροτέρευση της ποιότητας, αχρήστευση που προέρχεται από την τεχνολογική πρόοδο και καθορίζεται με το ποσοστό επιβάρυνσης επί της αξίας κτήσεως του αποθέματος.

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 10-24%. Έτσι αναφέρεται ότι στην Αμερική μία μεγάλη βιομηχανία αυτοκινήτων χρησιμοποιεί συντελεστή 25% που περιλαμβάνει και την επιβάρυνση από τη διακίνηση. Άλλη βιομηχανία αυτοκινήτων μεγάλων διαδρόμων χρησιμοποιεί συντελεστή 15,75<sup>11</sup>.

Το ποσοστό του συνεπαγόμενου κόστους δεν είναι το ίδιο για όλα τα υλικά αλλά ποικίλλει αναλόγως των τεχνικών και οικονομικών χαρακτηριστικών. Ο Betcel<sup>12</sup> αναφέρει ότι η American Cyanamid Company κατήρτισε πλήθος μελετών προς καθορισμό του συνεπαγόμενου κόστους από τα αποθέματα και σε κάθε μια από αυτές έβγαζε 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.

---

<sup>11</sup> G.GARSON, σελ. 458

<sup>12</sup> Bulletin vol. 36

Άλλα είδη συσκευασμένα και περιορισμένης χρονικής χρησιμοποίησης ως φαρμακευτικά είδη, αντιβιοτικά, 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.

#### **5.4 Αναπαραγγελία 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 το 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 και προγραμματιζόμενες για την κάλυψη μελλοντικών και γνωστών αναγκών.

Μετά από τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι οι ζητήσεις κατατάσσονται σε δύο βασικές κατηγορίες, δηλαδή:

1. Τις τυχαίες ή έκτακτες (random) και
2. Τις προγραμματισμένες (scheduled)

Τυχαία ή έκτακτη είναι η ζήτηση εκείνη η οποία 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 απαιτούμενος σε χρόνο A (δηλαδή μετά από 6 μήνες), ο δε χρόνος αυτός είναι μικρότερος του χρόνου ο οποίος μεσολαβεί μεταξύ 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 8 μήνες) ο οποίος είναι μεγαλύτερος του χρόνου αναπαραγγελίας (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 αναπαραγγελίας 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 ή σιδηρούν απόθεμα (safety stock). Ο σκοπός αυτού του αποθέματος, όπως ανωτέρω ελέγχεται, είναι η αποφυγή διακοπής της παραγωγικής διαδικασίας σε περίπτωση ζήτησης κάποιου υλικού μη προγραμματισμένου.

Όπως προαναφέρθηκε και γίνεται αντιληπτό από την ανωτέρω ανάλυση οι δύο κύριες λειτουργίες ενός αποθέματος είναι:

- |  |
|--|
| <p><b>α.</b> Να επιτρέπει στο προϊόν να παραχθεί ή να αγοραστεί σε οικονομικές ποσότητες και</p> <p><b>β.</b> Να δρα σαν ένα απόθεμα ασφαλείας (safety stock) έναντι των απρόβλεπτων ζητήσεων.</p> |
|--|

Τα αποθέματα φέρουν σε πέρας τους παραπάνω δύο σκοπούς με ένα κόστος και αυτό το κόστος είναι το συνεπαγόμενο κόστος (holding cost). Ο αντικειμενικός σκοπός λοιπόν του ελέγχου των αποθεμάτων είναι να επιτυγχάνει κάθε φορά την άριστη ισορροπία μεταξύ του συνεπαγόμενου κόστους και των κερδών των οποίων συνεπάγεται η ύπαρξη του συνεπαγόμενου κόστους.

Αυτή η ισορροπία επιτυγχάνεται αγοράζοντας ή παράγοντας κάθε φορά την άριστη ποσότητα, δηλαδή το οικονομικό μέγεθος της παραγγελίας ή της παραγωγής, πράγμα το οποίο θα εξεταστεί παρακάτω.

### **5.5 Οικονομικό μέγεθος παραγγελίας<sup>13</sup>**

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 τύχουμε 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).

Υπάρχει δηλαδή η πιθανότητα όταν αγοράζουμε σε μεγάλες ποσότητες για να επιτύχουμε τα παραπάνω πλεονεκτήματα, να δημιουργήσουμε τέτοιο συνεπαγόμενο κόστος, ώστε τελικά να είναι ασύμφορη η 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).

---

<sup>13</sup> M.S.Makower & E. Williamson, 1974, "Operational Research", London, UK



Όπως έχει ειπωθεί στο κεφάλαιο για το συνεπαγόμενο κόστος, αυτό αποτελείται από διάφορα επιμέρους κόστη. Ασυγκρίτως μεγαλύτερο από όλα τα κόστη που περιλαμβάνει το συνεπαγόμενο κόστος είναι ένα κόστος το οποίο ούτε καν εμφανίζεται στον ισολογισμό. Αυτό το κόστος είναι ο τόκος του επενδεδυμένου κεφαλαίου στα αποθέματα, το οποίον κεφάλαιο θα μπορούσε να τοποθετηθεί είτε σε άλλες δραστηριότητες της επιχείρησης είτε οπουδήποτε αλλού και είναι όπως έχει τονισθεί 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.

## **5.6 Αριθμητικό παράδειγμα οικονομικού μεγέθους παραγγελίας**

Οι αρχές οι οποίες διέπουν το οικονομικό μέγεθος της παραγγελίας κάθε υλικού απεικονίζονται στο παρακάτω παράδειγμα:

### **ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1<sup>ο</sup>**

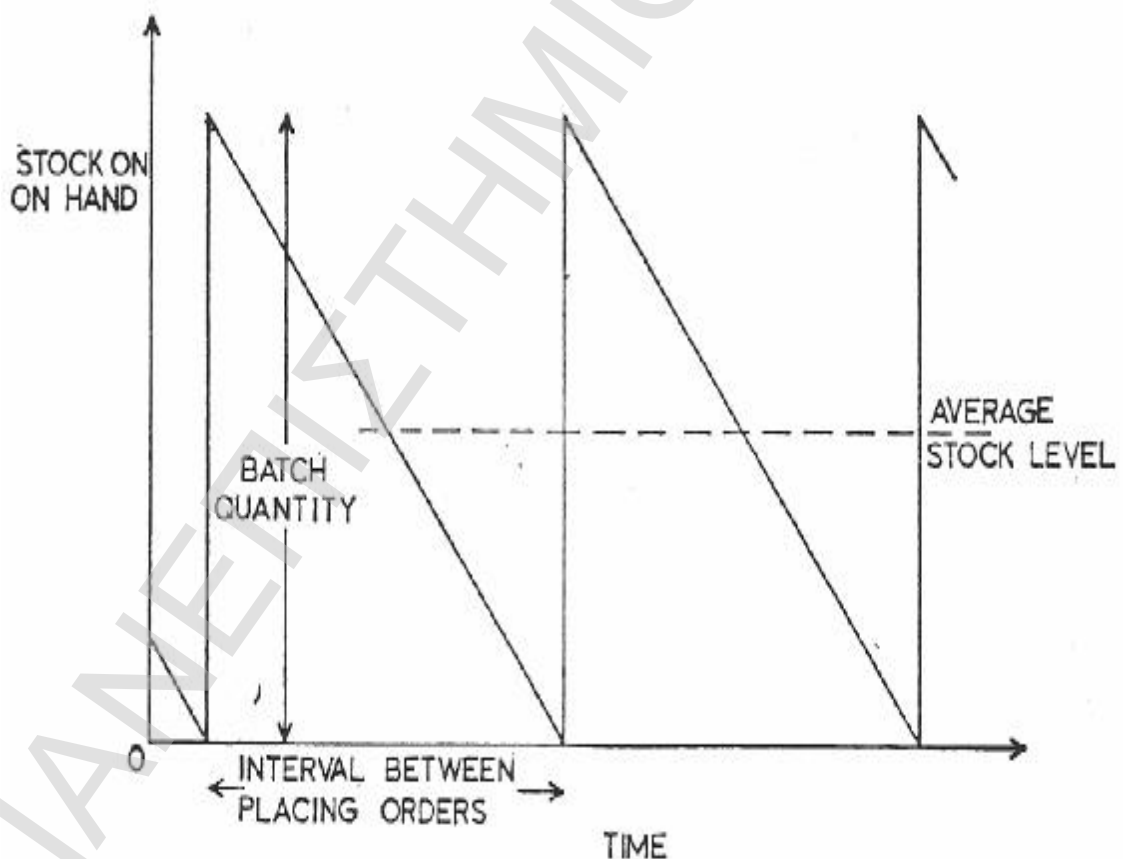
Ένας έμπορος έχει μία σταθερά ζήτηση ενός προϊόντος 50 τεμάχια το μήνα. Αγοράζει από έναν προμηθευτή στο κόστος των 6€ ανά προϊόν και το κόστος παραγγελίας και παραδόσεως των υλικών στην αποθήκη του είναι 10€ ανά παραγγελία. Εάν το κόστος διατήρησης του αποθέματος είναι 20% ετησίως της συνολικής αξίας του αποθέματος του, πόσο συχνά πρέπει ο έμπορος να παραγγέλλει και σε ποια ποσότητα.

Ας εξετάσουμε τα δεδομένα:

- α) Η ζήτηση του προϊόντος είναι σταθερή.
- β) Ο χρόνος τοποθέτησης της παραγγελίας και παραλαβής του προϊόντος στις αποθήκες του εμπόρου, δηλαδή ο ονομαζόμενος χρόνος αναπαραγγελίας (lead time) είναι μηδέν (0).
- γ) Δεν επιτρέπεται να μείνει ο έμπορος χωρίς απόθεμα του προϊόντος.

Επειδή η ζήτηση είναι σταθερή και ο χρόνος αναπαραγγελίας είναι μηδέν, δηλαδή επειδή έχουμε προγραμματισμένη ζήτηση και όχι τυχαία, δεν είναι απαραίτητο να διατηρείται απόθεμα ασφαλείας, καθόσον εξ ορισμού δεν υπάρχει τέτοια περίπτωση (σταθερή ζήτηση).

Κατά αυτόν τον τρόπο το απόθεμα πρέπει να αντικαθίσταται αμέσως, αλλά όχι όμως προτού πέσει στο μηδέν. Το ύψος του αποθέματος που θα έχουμε διαθέσιμο στις αποθήκες μας ανά πάσα στιγμή θα ποικίλλει μεταξύ μηδέν (αμέσως προτού μία παραγγελία αφιχθεί) και συνολικού ύψους παραγγελίας (αμέσως μετά την αντικατάσταση του αποθέματος). Αυτό δεικνύεται στο παρακάτω σχήμα και κατά συνέπεια το μέσο απόθεμα θα είναι ίσον με το ήμισυ του μεγέθους της παραγγελίας.



**Πίνακας 1:** Σύγκριση μεταξύ των ποσών του συνεπαγόμενου κόστους και του κόστους αναπαραγγελίας και παράδοσης σε διαφορετικά μεγέθη παραγγελίας υλικών <sup>14</sup>.

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ	ΜΕΣΟ ΑΠΟΘΕΜΑ	ΣΥΝΕΠΑΓΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΑΝΑ ΕΤΟΣ	ΣΥΝΕΠΑΓΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ+ ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΑΝΑ ΕΤΟΣ
2 ΑΝΑ ΜΗΝΑ	25	12,5	15	240	255
8 ΑΝΑ ΕΤΟΣ	75	37,5	45	80	125
2 ΑΝΑ ΕΤΟΣ	300	150	180	20	200
6 ΑΝΑ ΕΤΟΣ	100	50	60	60	120

Το κόστος διατήρησης του αποθέματος είναι 20% ετησίως της συνολικής αξίας του αποθέματος.

Το κόστος του υλικού είναι 6€ και κατά συνέπεια το ετήσιο συνεπαγόμενο κόστος είναι  $6 \times 20\% = 1,2$ .

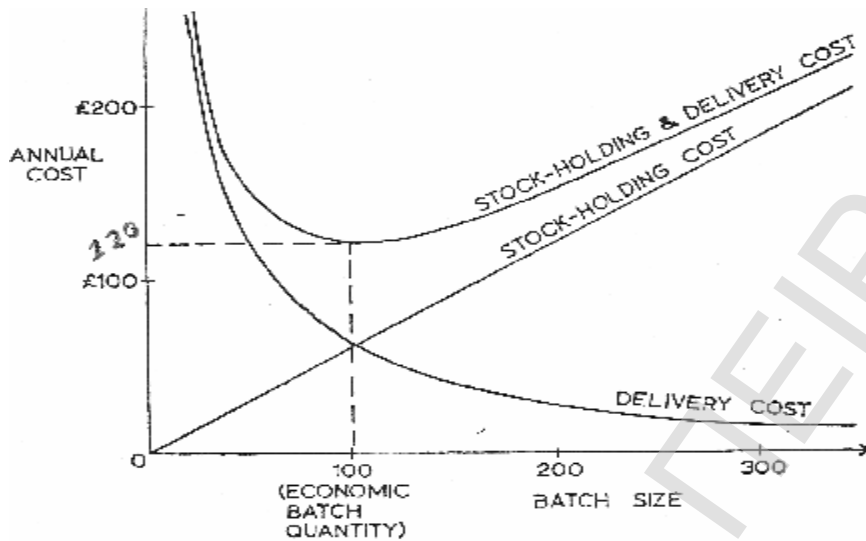
Το ετήσιο κόστος παραγγελίας και παράδοσης των υλικών είναι **10 x αριθμό παραδόσεων ανά έτος**.

Μπορούμε τώρα να παρατηρήσουμε πώς το κόστος διατήρησης του αποθέματος (συνεπαγόμενο κόστος) και το κόστος παραγγελίας και παράδοσης των υλικών (κόστος διακίνησης) ποικίλλει αναλόγως του μεγέθους της παραγγελίας υποθέτοντας ότι παραγγέλνουμε με τη συχνότητα που αναφέραμε.

<sup>14</sup> M.S.Makower & E. Williamson, 1974, "Operational Research", London, UK

## 5.7 Γραφική παράσταση οικονομικού μεγέθους παραγγελίας

Τα παραπάνω απεικονίζονται γραφικώς ως εξής:



Το συνολικό ετήσιο κόστος του εμπόρου αποτελείται από το κόστος των υλικών, το κόστος διατήρησης του αποθέματος (συνεπαγόμενο κόστος) και από το κόστος παραγγελίας και παράδοσης των υλικών. Το συνολικό ετήσιο κόστος των υλικών δεν εξαρτάται από το μέγεθος της παραγγελίας. Η ετήσια συνολική ζήτηση είναι 600 τεμάχια ( $50 \text{τεμάχια} \times 12 \text{μήνες} = 600$ ).

Το κόστος της μονάδας είναι 6€ και το συνολικό ετήσιο κόστος των υλικών είναι  $600 \times 6 = 3.600€$

Το συνολικό ετήσιο κόστος των υλικών για κάθε μέγεθος παραγγελίας είναι  $3.600€ + \text{κόστος διατήρησης του αποθέματος \& παραγγελίας}$ .

Από το σχεδιάγραμμα μπορεί να φανεί ότι το μέγεθος παραγγελίας που οδηγεί στην ελαχιστοποίηση του κόστους παράδοσης και διατήρησης του αποθέματος είναι 100 τεμάχια και αντιστοιχεί σε συνολικό ετήσιο κόστος  $3.600 + 120 = 3.720€$

Ο τύπος ο οποίος δίνει κατευθείαν το οικονομικό μέγεθος της παραγγελίας είναι ο εξής <sup>15</sup>:

$$Q = \sqrt{\frac{2cd}{ip}}$$

όπου

d	η ετήσια ζήτηση του προϊόντος
c	το κόστος παράδοσης ανά παραγγελία
i	το κόστος διατήρησης του αποθέματος ετησίως εκφραζόμενο σαν ποσοστό της αξίας του αποθέματος, συνεπαγόμενο κόστος
p	το κόστος υλικού ανά τεμάχιο
Q	Οικονομικό μέγεθος της παραγγελίας

Αντικαθιστώντας τα παραπάνω αριθμητικά δεδομένα στον τύπο λαμβάνουμε:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 10 \times 60}{0,2 \times 6}} = \sqrt{\frac{12.000}{1,2}} = \sqrt{10.000} = 100 \text{ τεμάχια}$$

<sup>15</sup> M.S.Makower & E. Williamson, 1974, "Operational Research", London, UK

## **5.8 Παροχή εκπτώσεων – απόρριψη ή αποδοχή αυτών**

Η οικονομική ποσότητα παραγγελίας προϋποθέτει ένα σταθερό κόστος ανά προϊόν και το μόνο μεταβλητό κόστος είναι το συνεπαγόμενο κόστος και το κόστος παραγγελίας (delivering cost).

Όμως είναι πιθανόν μία έκπτωση στην τιμή αγοράς του προϊόντος να επιτευχθεί εάν τα προϊόντα αγοράζονται σε μεγάλες ποσότητες. Το παρακάτω παράδειγμα απεικονίζει τη λογική διαδικασία προκειμένου να αποφασιστεί εάν μία παρεχομένη έκπτωση στην τιμή αγοράς του προϊόντος αντισταθμίζει το δημιουργούμενο επιπρόσθετο συνεπαγόμενο κόστος λόγω αγοράς μεγαλύτερης ποσότητας πέραν της οικονομικής.

Στο προηγούμενο αριθμητικό παράδειγμα της παραγράφου 5.6. ας υποθέσουμε ότι ο προμηθευτής προσφέρει μία έκπτωση 5% για παραγγελίες μεταξύ 200 έως 999 μονάδων προϊόντος και 10% έκπτωση για παραγγελίες μεταξύ 1000 ή περισσότερων τεμαχίων. Το ερώτημα το οποίο γεννάται είναι εάν ο έμπορος μπορεί να μειώσει το κόστος του εκμεταλλευόμενος μία από τις δύο παραπάνω περιπτώσεις<sup>16</sup>.

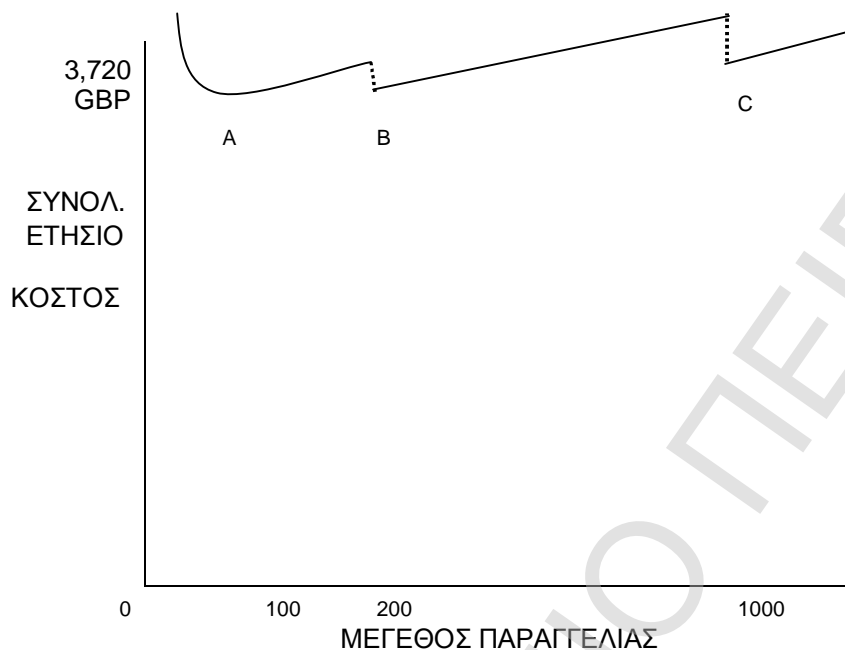
Ας εξετάσουμε το πρόβλημα. Γνωρίζουμε ότι το οικονομικό μέγεθος της παραγγελίας είναι 100 τεμάχια. Το αποτέλεσμα της παρεχομένης έκπτωσης είναι να δημιουργήσει μία ασυνεχεία στο συνολικό ετήσιο κόστος κάθε παραγγελίας.

Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει πώς η παρεχομένη έκπτωση έχει επίδραση στο συνολικό ετήσιο κόστος που εξαρτάται από την κάθε ποσότητα παραγγελίας.

---

<sup>16</sup> M.S.Makower & E. Williamson, 1974, "Operational Research", London, UK

**Διακύμανση του κόστους σχετικά με το μέγεθος της παραγγελίας ενόψει της παρεχομένης έκπτωσης.**



Για να διαπιστωθεί λοιπόν αν μία έκπτωση αξίζει να γίνει αποδεκτή, το συνολικό ετήσιο κόστος αγοράς των μονάδων, η ελάχιστη ποσότητα παραγγελίας, η απαραίτητη για να μας δοθεί η έκπτωση (Σημεία B & C στο διάγραμμα) πρέπει να συγκριθούν με το κόστος που ανταποκρίνεται στην οικονομική ποσότητα παραγγελίας, δηλαδή εν προκειμένω στο σημείο A ( $3.720=3.600+120$ ).

Λαμβάνοντας μία έκπτωση επιτυγχάνουμε δύο οικονομίες. Η πρώτη και κύρια βεβαίως είναι η χαμηλότερη τιμή απόκτησης του προϊόντος. Η δεύτερη οικονομία όμως είναι ότι επιτυγχάνουμε λιγότερες αγορές και κατά συνέπεια μειώνεται το κόστος παραγγελιών (delivering cost).

Από την άλλη πλευρά όμως υπάρχει μία αύξηση του συνεπαγόμενου κόστους. Μία έκπτωση λοιπόν αξίζει να την αποδεχτούμε εάν οι επιτυγχανόμενες οικονομίες αντισταθμίζουν την αύξηση του συνεπαγόμενου κόστους.

### Παρεχόμενη έκπτωση 5% και μέγεθος παραγγελίας 200 μονάδες.

1. Η έκπτωση 5% είναι μία μείωση στην τιμή ανά προϊόν **0,3€**  
( $6 \times 5\% = 0,3$ ).  
Το ετήσιο όφελος λόγω μικρότερης τιμής είναι **180€** ( $600 \times 0,3 = 180$ ).
2. Τρεις λιγότερες παραδόσεις απαιτούνται το χρόνο ( $600 : 200 = 3$ ). Αφού το κόστος είναι **10€** ανά παραγγελία προκύπτει ότι έχω μία εξοικονόμηση ετησίως  $3 \times 10 = 30$ . Άρα έχουμε συνολικό ετήσιο κόστος **180 + 30 = 210**.
3. Αύξηση συνεπαγόμενου κόστους: Το μέσο απόθεμα αυξήθηκε από 50 σε 100 μονάδες, ενώ το ετήσιο συνεπαγόμενο κόστος ανά υλικό μειώθηκε  $1,2 \times 5\% = 0,06$ , άρα προκύπτει  $1,2 - 0,06 = 1,14$  (νέο συνεπαγόμενο κόστος ανά τεμάχιο μείον την έκπτωση 5%).
4. Έτσι το νέο συνεπαγόμενο κόστος μείον το παλιό συνεπαγόμενο κόστος είναι:  $(100 \times 1,14) - (50 \times 1,2) = 114 - 60 = 54€$ .
5. Άρα οι οικονομίες αντισταθμίζουν την αύξηση του συνεπαγόμενου κόστους κατά 156€ ( $210 - 54 = 156$ ) και κατά συνέπεια η παρεχόμενη έκπτωση 5% γίνεται αποδεκτή.

### Εξέταση περίπτωσης παροχής έκπτωσης 10%.

#### **Ποσότητα παραγγελίας 1000 τεμαχίων και έκπτωση 10%.**

##### 1. Οικονομίες

α. Χαμηλότερη τιμή αγοράς του προϊόντος  $600 \times 0,6 = 360€$  ( $6 \times 10\% = 0,6$ ).

β. Λιγότερες παραδόσεις  $5,4 \times 10 = 54€$ .

Άρα σύνολο ετησίων οικονομιών είναι  $360 + 54 = 414€$ .

( $600:1000=0,6$  φορές  $600:100=6$  φορές άρα οικονομίες παραγγελιών  $6-0,6=5,4$ )



2. Αύξηση που επέρχεται στα κόστη (συνεπαγόμενο κόστος)

α. Νέο συνεπαγόμενο κόστος μείον παλαιό συνεπαγόμενο κόστος:

$$(500 \times 0,9 \times 1,2) - (50 \times 1,2) = 540 - 60 = 480 \text{ €}$$

(100%τιμή προ έκπτωσης – 10% της έκπτωσης  $\Rightarrow$  τιμή τεμαχίων 90% = 0,9).

Άρα η αύξηση που επέρχεται στα κόστη (συνεπαγόμενο κόστος) όταν μας παρέχεται έκπτωση 10% είναι μεγαλύτερη των οικονομιών και ως εκ τούτου δεν αξίζει να αποδεχθούμε την παρεχόμενη έκπτωση 10% (480-414=66€).

Το οικονομικό μέγεθος παραγγελίας ενόψει της παρεχόμενης έκπτωσης είναι 200 τεμάχια ή τρεις φορές το χρόνο παραγγελίες, δηλαδή

$$\text{αριθμός παραδόσεων} = \frac{d}{Q} = \frac{600}{300} = 3$$

### **5.9 Οικονομικό μέγεθος παραγωγής όταν ο παραγωγός του προϊόντος είναι ταυτόχρονα και χονδρέμπορος αυτού.**

Ένα παρόμοιο πρόβλημα που αναφέρεται στο παράδειγμα 5.6 συμβαίνει όταν αυτός που διατηρεί το απόθεμα είναι ταυτόχρονα παραγωγός και χονδρέμπορος του προϊόντος. Αυτή είναι η περίπτωση κατά την οποία όταν η κατασκευάστρια εταιρεία κάποιου προϊόντος εφοδιάζει ταυτόχρονα η ίδια και τους πελάτες της με τελικά προϊόντα από το απόθεμα της.

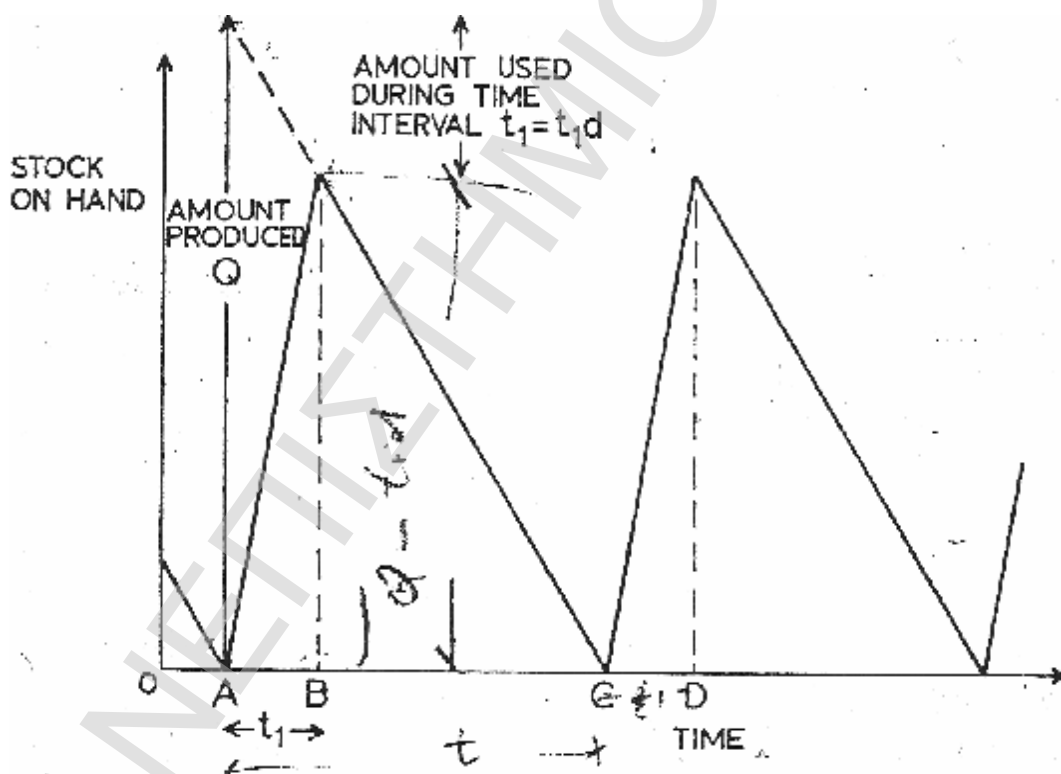
Στην περίπτωση αυτή το κατά παραγγελία κόστος αντικαθίσταται με ένα άλλο κόστος το οποίο ονομάζεται «κόστος εκκίνησης» (starting cost). Το κόστος εκκίνησης είναι εκείνο το κόστος το οποίο προκύπτει από όλες εκείνες τις προπαρασκευαστικές εργασίες οι οποίες πρέπει να αναληφθούν προτού μια μηχανή ξεκινήσει την καθ' αυτό παραγωγική της λειτουργία, δηλαδή προετοιμασία εργαλείων, δοκιμαστική λειτουργία μηχανής κλπ.

Η μόνη διαφορά μεταξύ των δύο αυτών καταστάσεων, δηλαδή του παραδείγματος της παραγράφου 5.6. και του εξεταζόμενου προβλήματος, είναι

ότι στο προηγούμενο παράδειγμα η αντικατάσταση του αποθέματος είναι ακαριαία, στην εξεταζόμενη περίπτωση, η αντικατάσταση του stock είναι συνεχής μέσα σε μια ορισμένη χρονική περίοδο. Μερικά προϊόντα κατά τη διάρκεια της παραγόμενης ποσότητας είναι δυνατόν να πωλούνται ενώ τα υπόλοιπα συνεχίζουν να παράγονται.

Κατά συνέπεια από το ίδιο μέγεθος της παραγγελίας ο μέσος όρος του αποθέματος που έχουμε στα χέρια μας είναι λιγότερος από εκείνον που η αντικατάσταση του αποθέματος, συμβαίνει άμεσα.

Τα παραπάνω απεικονίζονται στο παρακάτω διάγραμμα, στο οποίο φαίνεται πώς το ανά χείρας μας απόθεμα μεταβάλλεται σε αυτή την περίπτωση.



Η απόσταση **AC** αντιπροσωπεύει τα διαλείμματα μεταξύ της αρχής της παραγωγής των διαδοχικών ποσοτήτων του προϊόντος. Αυτό το διάλειμμα είναι

όμοιο με το χρόνο  $t$  ο οποίος απαιτείται για την παραγωγή του οικονομικού μεγέθους της παραγγελίας που αναφέρθηκε στο προηγούμενο παράδειγμα, δηλαδή είναι ο χρόνος ο οποίος μεσολαβεί μεταξύ των αναπαραγγελιών του προϊόντος ( $t=Q/d$ ).

Διατηρώντας τα ίδια σύμβολα όπως προηγούμενα θα έχουμε:  $t=Q/d$ .

Τα **AB**, **CD** τα οποία είναι ίσα διαλείμματα χρόνου  $t$  αντιπροσωπεύουν τις περιόδους κατά τις οποίες το προϊόν πράγματι παράγεται. Το μέγιστο απόθεμα επιτυγχάνεται τη στιγμή που η παραγωγή σταματάει. Αυτό το stock είναι ίσο με την ποσότητα που παρήχθη συνολικά  $Q$  μείον την ποσότητα η οποία χρησιμοποιήθηκε κατά τον χρόνο του διαλείμματος  $t$  ( $t \times d$ ).

Άρα αυτό το μέγιστο απόθεμα είναι  $Q - (t \times d)$ .

Εάν θέσουμε  $r$  ο βαθμός παραγωγής (μετρούμενο στην ίδια μονάδα όπως ο βαθμός ζήτησης  $d$ ) τότε το  $t$  είναι ο χρόνος που απαιτήθηκε για να παραχθεί μία ποσότητα  $Q$ .

Άρα έχουμε  $Q=t \times r \Rightarrow t=Q/r$

Αντικαθιστώντας το  $t$  στον τύπο του μέγιστου αποθέματος όπως παραπάνω, θα έχουμε:  $Q - (t \times d) = Q - (Q \times d/r) = Q \times (1-d/r)$ .

Το μέσον απόθεμα θα είναι  $Q/2 (1-d/r)$ .

Εάν ονομάσουμε  $c$  το κόστος εκκίνησης ανά μέγεθος παραγωγής, το συνολικό μεταβλητό κόστος (συνεπαγόμενο κόστος συν κόστος εκκινήσεως) θα είναι ίσο με  $i \times p \times Q/2 (1-d/r) + c \times d/Q$ .

Παραγωγίζοντας ως προς  $Q$  καταλήγουμε ότι:

$$Q = \sqrt{\frac{2cd}{ip(1-d/r)}}$$

Άρα το οικονομικό μέγεθος παραγγελίας στο εξεταζόμενο παράδειγμα δίνεται από τον παραπάνω τύπο.

Με άλλα λόγια το οικονομικό μέγεθος παραγγελίας όταν η παραγωγή δεν είναι άμεση είναι ίδια με τον προηγούμενο τύπο του οικονομικού μεγέθους παραγγελίας με την εξαίρεση της μικρής τροποποίησης του μέσου αποθέματος.

### **5.10 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 τοποθέτησης μιας εντολής αναπαραγγελίας και του χρόνου παραλαβής του υλικού. Το χρονικό αυτό διάστημα ονομάζεται χρόνος αναπαραγγελίας (lead time). Ο χρόνος αναπαραγγελίας αυτός κάθε αυτός δεν είναι πρόβλημα διότι η διάρκεια του είναι στις περισσότερες περιπτώσεις προβλεπτή.

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 να συμπίπτει με το ύψος του αποθέματος του υλικού να είναι μηδέν.

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 αναπαραγγελία μπορεί να υλοποιηθεί αμέσως. Τα προβλήματα του ελέγχου των αποθεμάτων δημιουργούνται από έναν συνδυασμό όπου η ζήτηση είναι απρόβλεπτη και ο χρόνος αναπαραγγελίας (lead time) είναι μεγαλύτερος του μηδενός.

Υπάρχουν δύο βασικά συστήματα ελέγχου των αποθεμάτων. Στο πρώτο σύστημα το απόθεμα κάποιου υλικού αντικαθίσταται οποτεδήποτε η ποσότητα του αποθέματος πέσει κάτω από ένα προκαθορισμένο αριθμό. Αυτό το σύστημα καλείται «σύστημα αναπαραγγελίας» ή «σύστημα δύο δοχείων».

Ο τίτλος «δύο δοχεία» προέρχεται από μία παλαιότερη μέθοδο διαχείρισης των υλικών η οποία συνίστατο στη φυσική συγκέντρωση κάποιου υλικού σε δύο δοχεία. Παίρναμε υλικά από το πρώτο δοχείο έως ότου αυτό αδειάσει. Στο σημείο αυτό τοποθετούσαμε την εντολή αναπαραγγελίας του υλικού. Συνεχίζαμε να παίρνουμε υλικά από το δεύτερο δοχείο, έως ότου παραλαμβάναμε την παραγγελθείσα ποσότητα. Τότε γεμίζαμε το δεύτερο δοχείο και το υπόλοιπο το βάζαμε στο πρώτο δοχείο από το οποίο συνεχίζαμε να παίρναμε υλικά. Αυτό ήταν ένα απλό σύστημα, αλλά αρκετά εμπειρικό.

Το δεύτερο σύστημα διοίκησης ελέγχου των αποθεμάτων είναι η περιοδική αναθεώρηση του αποθέματος. Σύμφωνα με αυτό το σύστημα οι εντολές αναπαραγγελίας του υλικού τίθενται σε τακτά διαστήματα. Η ποσότητα που παραγγέλλεται κάθε φορά υπολογίζεται ούτως ώστε να φέρει το απόθεμα σε κάποιο προκαθορισμένο σημείο.

Το σύστημα αυτό είναι ιδιαίτερος χρήσιμο όταν η ποσότητα του αποθέματος παραγγέλλεται από ένα μόνιμο προμηθευτή διότι είναι περίπου γνωστός ο χρόνος αναπαραγγελίας (lead time). Επίσης στο σύστημα αυτό μπορεί να επιτευχθούν οικονομίες από τον περιορισμό των εντολών αναπαραγγελίας και από την επίτευξη εκπτώσεων.

Όποιοδήποτε σύστημα ελέγχου αποθεμάτων και αν χρησιμοποιείται απαιτείται να απαντηθούν δύο βασικά ερωτήματα:

- a) Πότε η εντολή αναπαραγγελίας πρέπει να τοποθετηθεί;
- b) Πόσα υλικά πρέπει να παραγγελθούν όταν είναι απαραίτητη μία αναπαραγγελία υλικού;

Ακολούθως εξετάζονται πώς τα δύο αυτά ερωτήματα απαντώνται σε σχέση με τα δύο συστήματα ελέγχου αποθεμάτων τα οποία αναφέρθηκαν ανωτέρω.

### **5.11 Σύστημα περιοδικής αναθεώρησης του αποθέματος (Re-order level system)**

Στο αριθμητικό παράδειγμα που αναφέρθηκε στην παράγραφο 5.6. εξετάσαμε μία απλή περίπτωση αποθέματος. Αφού η ζήτηση ήταν σταθερή θεωρούμε ότι όποιο σύστημα είτε το σύστημα «δύο δοχείων» στο οποίο η εντολή αναπαραγγελίας ετίθετο όταν το απόθεμα έπεφτε στο μηδέν είτε το περιοδικό σύστημα η εντολή αναπαραγγελίας ετίθετο κάθε δύο μήνες.

Μόνο όμως όταν η ζήτηση είναι σταθερή τα δύο αυτά συστήματα είναι ισοδύναμα. Στην πράξη όμως η ζήτηση είναι συνήθως μεταβλητή. Επίσης στις περισσότερες περιπτώσεις υπάρχει μία χρονική στέρση η οποία επίσης ποικίλλει μεταξύ τοποθέτησης μίας παραγγελίας και παραλαβής των υλικών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να προκύπτει η ανάγκη διατήρησης ενός αποθέματος ασφαλείας (safety stock).

Όσο μεγαλύτερος είναι ο βαθμός διακύμανσης της ζήτησης και απρόβλεπτος ο χρόνος αναπαραγγελίας τόσο μεγαλύτερο πρέπει να είναι το απόθεμα ασφαλείας. Πώς το μέγεθος ενός αποθέματος ασφαλείας καθορίζεται σε ένα περιοδικό σύστημα διοίκησης αποθεμάτων περιγράφεται στο παρακάτω παράδειγμα.

### Παράδειγμα<sup>17</sup>

Η ζήτηση ενός υλικού ακολουθεί την κατανομή Poisson με ένα μέσο έξι τεμάχια ανά εβδομάδα. Η αξία ενός υλικού είναι 20€ και το κόστος αναπαραγγελίας είναι 2€ κάθε φορά που τίθεται μία εντολή αναπαραγγελίας. Ο χρόνος αναπαραγγελίας είναι μία εβδομάδα. Εάν συμβεί να ζητηθεί το υλικό όταν δεν υπάρχει καθόλου απόθεμα αυτού, η αίτηση αυτή ικανοποιείται με ειδική παράδοση μόλις τα παραγγελθέντα υλικά φθάσουν.

Το κόστος σε αυτή την περίπτωση είναι 4€ ανά υλικό. Εάν το συνεπαγόμενο κόστος είναι 15% της ετησίας αξίας του αποθέματος τότε πόσο χαμηλά πρέπει να επιτρέψουμε να πέσει το απόθεμα του υλικού πριν τοποθετήσουμε μία αναπαραγγελία και δεύτερο πόσα υλικά πρέπει να παραγγείλουμε όταν αναπαραγγείλουμε το υλικό.

### Λύση

Η διαδικασία για να αποφασίσουμε το οικονομικό μέγεθος της παραγγελίας είναι ταυτόσημη με αυτήν που περιγράφηκε στο παράδειγμα 5.6.

Εάν  $d=6$ τεμάχια/ανά βδομάδα, άρα το χρόνο 300 (50x6)

$P=20$ €/ανά τεμάχιο

Το συνεπαγόμενο κόστος  $i=15\%=0,15$  της συνολικής αξίας του αποθέματος το χρόνο και το κόστος αναπαραγγελίας  $c$  είναι 2€

$$Q = \sqrt{2cd / ip} = \sqrt{2 \times 2 \times 600 / 0,15 \times 20} = 20 \text{ τεμάχια}$$

Το δεύτερο ερώτημα ήδη απαντήθηκε και είναι 20τεμάχια. Το πρώτο ερώτημα απαντάται κατωτέρω, δηλαδή πόσο χαμηλά πρέπει να επιτρέψουμε να πέσει το stock προτού μία αναπαραγγελία για 20τεμάχια τοποθετηθεί.

Εάν η ζήτηση ήταν σταθερή, μία εντολή αναπαραγγελίας θα την τοποθετούσαμε οποτεδήποτε το απόθεμα έπεφτε στα 6 τεμάχια, διότι αυτός είναι ο αριθμός των

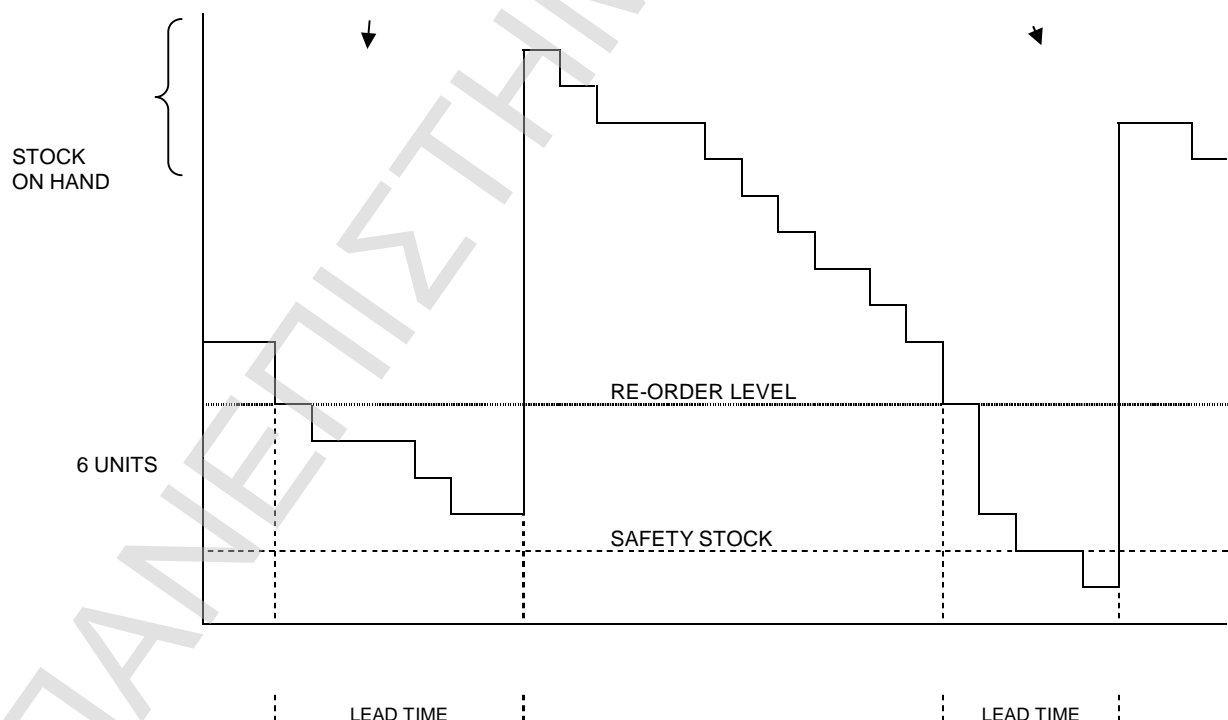
<sup>17</sup> M.S.Makower & E. Williamson, 1974, "Operational Research", London, UK

τεμαχίων ο οποίος απαιτείται εξ ορισμού κατά τη διάρκεια του χρόνου αναπαραγγελίας. Δεν θα υπήρχαν διακυμάνσεις της ζήτησης και ως εκ τούτου δεν θα υπήρχε ανάγκη διατήρησης αποθέματος ασφαλείας. Επειδή όμως η ζήτηση είναι μεταβλητή, δεν μπορούμε να προβλέψουμε πόσα υλικά θα μας ζητηθούν κατά τη διάρκεια του χρόνου αναπαραγγελίας (lead time).

Ξέρουμε όμως από την κατανομή της ζήτησης ότι θα υπάρξουν πολλές περιπτώσεις όπου η ζήτηση θα υπερβαίνει τα έξι τεμάχια και ως εκ τούτου θα είναι αναγκαίο να τοποθετήσουμε εντολές αναπαραγγελίας του υλικού προτού το απόθεμα μας πέσει στα έξι τεμάχια.

Το απόθεμα το οποίο διατηρείται πέραν των έξι τεμαχίων όταν μία εντολή αναπαραγγελίας τοποθετείται, ονομάζεται απόθεμα ασφαλείας.

Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει πώς το επίπεδο του αποθέματος διαφοροποιείται σε αυτό το παράδειγμα.





Κατά τη διάρκεια του πρώτου χρόνου αναπαραγγελίας λιγότερα από έξι τεμάχια απαιτούνται, ενώ οι απαιτήσεις κατά τη διάρκεια του δεύτερου χρόνου αναπαραγγελίας απαιτούν περισσότερο από έξι τεμάχια. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα στη μεν πρώτη περίπτωση το απόθεμα του υλικού να είναι μεγαλύτερο από το απόθεμα ασφαλείας στο σημείο B.

Όταν ο αριθμός των υλικών που απαιτούνται κατά τη διάρκεια του χρόνου αναπαραγγελίας υπερβαίνει το απόθεμα ασφαλείας συν δευτεμάχια, τότε η υπερβάλλουσα ζήτηση δεν μπορεί να ικανοποιηθεί παρά μόνο στην περίπτωση που τα παραγγελθέντα υλικά φθάσουν. Αυτή η κατάσταση ονομάζεται **«stock out»** (έλλειψη αποθέματος).

Όσο μεγαλύτερο είναι το απόθεμα ασφαλείας τόσο ο κίνδυνος να μείνουμε από έλλειψη αποθέματος είναι μικρότερος και αντιστρόφως.

Κατόπιν των παραπάνω απαιτείται ένας συμβιβασμός μεταξύ ανεπιθύμητου υψηλού συνεπαγόμενου κόστους λόγω υπερβάλλοντος αποθέματος και των συχνών καταστάσεων τυχόν έλλειψης αποθεμάτων (stock out). Αυτός ο συμβιβασμός είναι ο ίδιος με εκείνον τον οποίο αποφασίσαμε κατά τον καθορισμό του οικονομικού μεγέθους της παραγγελίας.

Το άριστο επίπεδο του αποθέματος ασφαλείας είναι εκείνο το επίπεδο στο οποίο το άθροισμα του ετήσιου συνεπαγόμενου κόστους και του κόστους έλλειψης αποθεμάτων είναι το ελάχιστο δυνατόν. Το άριστο αυτό επίπεδο του αποθέματος ασφαλείας βρίσκεται υπολογίζοντας όλα τα δυνατά κόστη για όλα τα πιθανά επίπεδα του αποθέματος ασφαλείας.

**Συνεπαγόμενο κόστος:** Το αναμενόμενο ετήσιο κόστος που επιφέρει ένα απόθεμα ασφαλείας από X μονάδες είναι :

$$i * p * x$$

**Κόστος έλλειψης αποθέματος (stock out cost):** Ο αναμενόμενος αριθμός της έλλειψης αποθεμάτων ανά χρόνο αναπαραγγελίας (lead time) είναι ένας σταθμικός μέσος όρος όλων των πιθανών μεγεθών της έλλειψης αποθεμάτων και κάθε επίπεδο έλλειψης αποθεμάτων σταθμίζεται με την πιθανότητα να συμβεί πχ. εάν το απόθεμα ασφαλείας είναι 2 μονάδες μία έλλειψη αποθεμάτων θα συμβεί οποτεδήποτε η ζήτηση κατά το χρόνο αναπαραγγελίας υπερβαίνει τα 8 τεμάχια.

Ο μέσος αριθμός της έλλειψης αποθεμάτων ανά χρόνο αναπαραγγελίας είναι:

$$1 \times (\text{η πιθανότητα η ζήτηση να είναι } 9) + 2 \times (\text{η πιθανότητα η ζήτηση να είναι } 10) + 3 \times (\text{η πιθανότητα η ζήτηση να είναι } 11) + 4 \times (\text{η πιθανότητα η ζήτηση να είναι } 12) + 5 \times (\text{η πιθανότητα η ζήτηση να είναι } 13)$$

**Αυτό είναι ισοδύναμο με:**

$$(\text{πιθανότητα } 9 \text{ ή περισσότερο}) + (\text{πιθανότητα } 10 \text{ ή περισσότερο}) + (\text{πιθανότητα } 11 \text{ ή περισσότερο}) + (\text{πιθανότητα } 12 \text{ ή περισσότερο}) + (\text{πιθανότητα } 13 \text{ ή περισσότερο})$$

Έχοντας την κατανομή της ζήτησης ο μέσος αριθμός της έλλειψης αποθεμάτων ανά χρόνο αναπαραγγελίας για κάθε αξία του αποθέματος ασφαλείας μπορεί να υπολογιστεί.

Η κατανομή της ζήτησης στο χρόνο αναπαραγγελίας δίνεται από τον παραπάνω πίνακα:

**Πίνακας 2: Κατανομή POISSON με μέση τιμή 6**

<b>ΖΗΤΗΣΗ</b>	<b>ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ</b>	<b>ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ Η ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ</b>
0	0,00	1,00
1	0,02	1,00
2	0,04	0,98
3	0,09	0,94
4	0,14	0,85
5	0,16	0,71
6	0,16	0,55
7	0,14	0,39
8	0,10	0,25
9	0,07	0,15
10	0,04	0,08
11	0,02	0,04
12	0,01	0,02
13	0,01	0,01

Ο παρακάτω πίνακας δίνει τον μέσο αριθμό της έλλειψης αποθεμάτων ανά χρόνο αναπαραγγελίας για επίπεδα αποθέματος ασφαλείας από 0 έως 7.

<b>ΑΠΟΘΕΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ</b>	<b>ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΛΛΕΙΨΗΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΧΡΟΝΟ ΑΝΑΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ</b>
0	$0,39+0,25+0,15+0,08+0,04+0,02+0,01=0,94$
1	$0,25+0,15+0,08+0,04+0,02+0,01=0,55$
2	$0,15+0,08+0,04+0,02+0,01=0,30$
3	$0,08+0,04+0,02+0,01=0,15$
4	$0,04+0,02+0,01=0,07$
5	$0,02+0,01=0,03$
6	0,01
7	κανένα

Το αναμενόμενο κόστος έλλειψης αποθέματος (stock out) ανά χρόνο της έλλειψης αποθέματος stock out cost είναι:

(μέσος αριθμός έλλειψης αποθέματος ανά χρόνο αναπαραγγελίας)  $\times$   
 (μέσος αριθμός αναπαραγγελιών ανά χρόνο)  $\times$   
 (κόστος έλλειψης αποθέματος)

$\Rightarrow$  Ο μέσος αριθμός αναπαραγγελιών ανά χρόνο ισούται με  $d/Q = 300/20=15$  τεμάχια.

$\Rightarrow$  Το κόστος της έλλειψης αποθέματος είναι 4€.

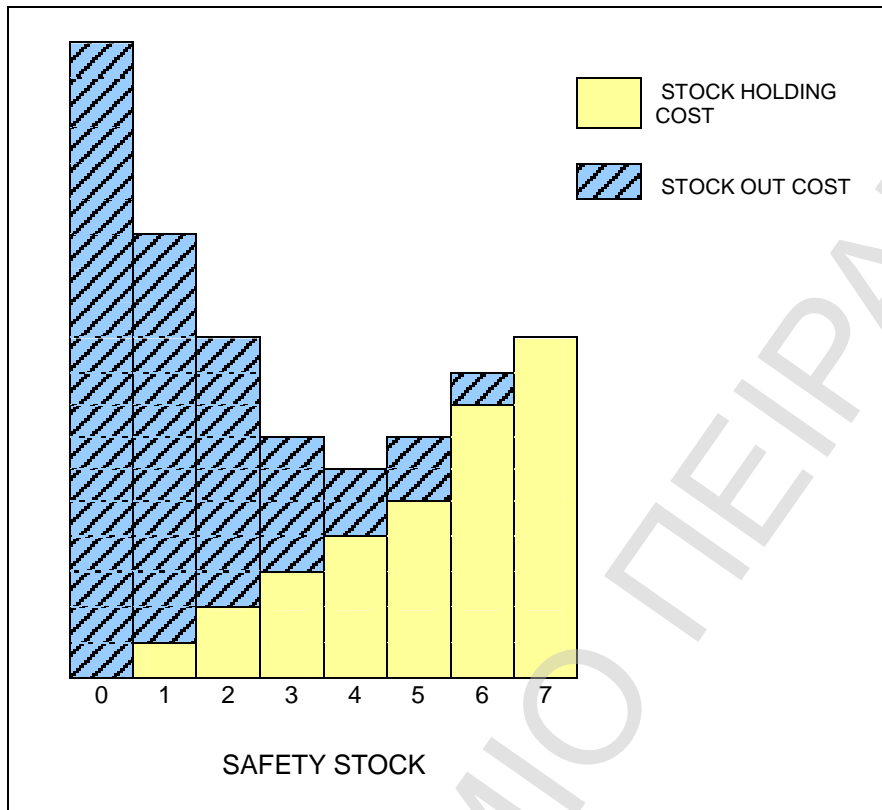
$\Rightarrow$  Τώρα είμαστε σε θέση να συγκρίνουμε το άθροισμα του συνεπαγόμενου κόστους και του κόστους έλλειψης αποθέματος για τα διάφορα επίπεδα αποθέματος ασφαλείας όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΑΠΟΘΕΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	ΕΤΗΣΙΟ ΣΥΝΕΠΑΓΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ ( $ip=0,15 \times 20=3$ )	ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΛΛΕΙΨΗΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ ΑΝΑ ΧΡΟΝΟ ΑΝΑΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ	ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΛΛΕΙΨΗΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ ΑΝΑ ΧΡΟΝΟ	ΣΥΝΕΠΑΓΟΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ + ΚΟΣΤΟΣ ΕΛΛΕΙΨΗΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ ΑΝΑ ΧΡΟΝΟ
0	$0 \times 3=0$	0,94	$60 \times 0,94=56,4$	$0+56,4=56,4$
1	$1 \times 3=3$	0,55	$60 \times 0,55=33$	$3+33=36$
2	$2 \times 3=6$	0,3	$60 \times 0,30=18$	$6+18=24$
3	$3 \times 3=9$	0,15	$60 \times 0,15=9$	$9+9=18$
<b>4</b>	<b><math>3 \times 4=12</math></b>	<b>0,07</b>	<b><math>60 \times 0,07=4,2</math></b>	<b><math>12+4,2=16,2</math></b>
5	$5 \times 3=15$	0,03	$60 \times 0,03=1,8$	$15+1,8=16,8$
6	$6 \times 3=18$	0,01	$60 \times 0,01=0,6$	$18+0,6=18,6$
7	$7 \times 3=21$	0	$60 \times 0=0$	$21+0=21$

**Πίνακας 4: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΟΣΩΝ ΤΟΥ ΕΤΗΣΙΟΥ ΣΥΝΕΠΑΓΟΜΕΝΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ & ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΛΛΕΙΨΕΩΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΤΟΥ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

Ο παραπάνω πίνακας δείχνει τη χαμηλότερη τιμή του αθροίσματος του συνεπαγόμενου κόστους και του κόστους έλλειψης του αποθέματος. Αυτή ανταποκρίνεται σε ένα επίπεδο αποθέματος ασφαλείας 4 μονάδων το οποίο είναι το άριστο επίπεδο.

Το ακόλουθο σχήμα δείχνει σε ιστόγραμμα πώς το ετήσιο συνεπαγόμενο κόστος και το κόστος έλλειψης αποθέματος εξαρτάται από το επίπεδο του αποθέματος ασφαλείας.



Στην πράξη δεν είναι απαραίτητο να υπολογίζουμε όλες τις πιθανότητες με σκοπό να βρούμε το άριστο επίπεδο του αποθέματος ασφαλείας. Αποδεικνύεται ότι το άριστο επίπεδο του αποθέματος ασφαλείας είναι εκείνο το χαμηλότερο επίπεδο το οποίο ικανοποιεί την παρακάτω ανισότητα.

Η πιθανότητα έλλειψης αποθέματος ισούται:

$$P_x \leq h / (h+s)$$

Όπου

§ **h**: συνεπαγόμενο κόστος που επιφέρει ένα επιπρόσθετο τεμάχιο όταν δεν απαιτείται, δηλαδή το συνεπαγόμενο κόστος του επιπλέον τεμαχίου και

§ **S**: καθαρό κόστος από τη μη ύπαρξη ενός υλικού όταν αυτό απαιτείται, δηλαδή το κόστος έλλειψης αποθέματος.

Στο εξεταζόμενο παράδειγμα το συνεπαγόμενο κόστος του ενός υλικού όταν δεν απαιτείται είναι το κόστος του μεταφερόμενου υλικού από μία παραγγελία στην επομένη, δηλαδή στην προκειμένη περίπτωση είναι το 1/15 ενός μέσου αριθμού παραγγελιών ανά χρόνο.

Το κόστος αυτό είναι:  $i \times p/15 = (0,15 \times 20)/15 = 0,2$ . Άρα το  $h = 0,2$

Το καθαρό κόστος λόγω της έλλειψης ενός υλικού όταν αυτό απαιτείται δεν είναι ίδιο με το κόστος της έλλειψης ενός υλικού (stock out cost). Εφόσον προκύπτει κόστος από έλλειψη υλικού (stock out - υλικό το οποίο δεν το έχουμε ενώ απαιτείται), αυτό μεταφέρεται από το απόθεμα τέλους έτους αναπαραγγελίας στο επόμενο έτος αναπαραγγελίας.

Ως εκ τούτου το κόστος της έλλειψης του υλικού είναι 4 € - 0,2 €, δηλαδή 3,8 €. Το άριστο επίπεδο του αποθέματος ασφαλείας στο παραπάνω παράδειγμα είναι το χαμηλότερο επίπεδο το οποίο ικανοποιεί την παρακάτω ανισότητα:

$$P_x \leq h/h+s = 0,2 / (0,2+3,8) = 0,05$$

$$P_x \leq 0,05$$

Οι πιθανότητες να προκύψει stock out στα διάφορα επίπεδα του αποθέματος ασφαλείας δίνονται παρακάτω:

Απόθεμα ασφαλείας	Πιθανότητα stock out
0	0,39
1	0,25
2	0,15
3	0,08
<b>4</b>	<b>0,04</b>
5	0,02
6	0,01
7	0

Το χαμηλότερο επίπεδο του αποθέματος ασφαλείας στο οποίο το  $P_x < 0,05$  είναι το 0,04, όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα. Αυτό είναι 4 τεμάχια, το οποίο επιβεβαιώνει το αποτέλεσμα το οποίο βρήκαμε αριθμητικώς στο παραπάνω παράδειγμα.

Η λύση στο εξεταζόμενο πρόβλημα όσον αφορά το χρόνο αναπαραγγελίας είναι ότι μία εντολή αναπαραγγελίας θα πρέπει να τοποθετείται οποτεδήποτε το απόθεμα πέφτει στα 10 τεμάχια (4+6). Το μέγεθος της εντολής παραγγελίας πρέπει να είναι όπως είπαμε  $Q=20$  τεμάχια.

### **5.12 Σύγκριση του συνεπαγομένου κόστους κάποιου υλικού βάσει προκαθορισμένου επιπέδου εξυπηρητήσεως του πελάτη**

Μολονότι η ανάλυση που προηγήθηκε μας καθορίζει το εκάστοτε άριστο επίπεδο του αποθέματος ασφαλείας, υπάρχουν περιπτώσεις όπου το κόστος λόγω έλλειψης ενός προϊόντος (out of cost) δεν μπορεί αμέσως να βρεθεί. Σε πολλές περιπτώσεις είναι άμεσα ορατό ποιο είναι το πραγματικό κόστος πχ. μιας καθυστερημένης παράδοσης κάποιου υλικού προς τον πελάτη.

Αυτό βεβαίως εξαρτάται από το ενδιαφέρον που έχουμε ο πελάτης μας να είναι ικανοποιημένος. Σε αυτές τις περιπτώσεις είναι χρήσιμο να έχουμε γραφικές παραστάσεις που να δείχνουν το κόστος της επιχείρησης σε σχέση με το συνεπαγόμενο κόστος που προκύπτει από ένα καθορισμένο επίπεδο εξυπηρέτησης του πελάτη.

Στο προηγούμενο παράδειγμα που αναφέραμε στην παράγραφο 5.11. το μέσο απόθεμα ισοδυναμεί στο ήμισυ της οικονομικής ποσότητας συν το απόθεμα ασφαλείας. Το συνεπαγόμενο κόστος του ημίσεως της οικονομικής ποσότητας είναι:

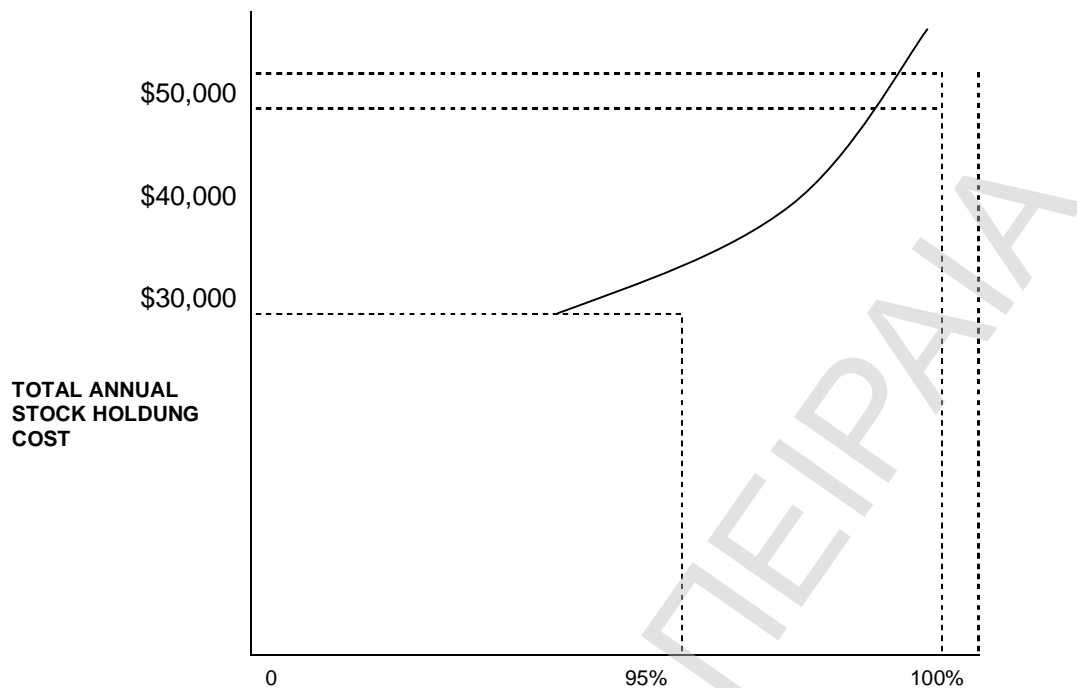
$$i \times p \times Q/2 = 0,15 \times 20 \times 20/2 = 30\text{€ ανά έτος}$$

Στον παρακάτω πίνακα συγκρίνουμε τα διάφορα επίπεδα του αποθέματος ασφαλείας, το ετήσιο συνεπαγόμενο κόστος με τον αριθμό stock outs ανά έτος.

Απόθεμα ασφαλείας	Συνολικό ετήσιο συνεπαγόμενο κόστος ( $ip=0,15 \times 20=3$ )	Πιθανότητα stock out
0	30	14,10
1	$30+3=33$	8,25
2	$30+6=36$	4,50
3	$30+9=39$	2,25
4	$30+12=42$	1,05
5	$30+15=45$	0,45
6	$30+18=48$	0,15
7	$30+21=51$	Κανένα

Εάν το ευρισκόμενο στις αποθήκες απόθεμα είναι χιλιάδες όμοια υλικά το παρακάτω σχήμα δείχνει γραφικά πόσο πρέπει να είναι το ετήσιο συνεπαγόμενο κόστος της επιχείρησης το οποίο απαιτείται για να εξυπηρετήσει τα διάφορα επίπεδα των πελατών.





Όλοι εκτός ενός 5% των πελατών μπορεί να ικανοποιηθούν από το απόθεμα της αποθήκης με μία συνολική δαπάνη της επιχείρησης 30.000 €. Ένα επιπλέον κόστος των 20.000 € απαιτείται όμως προκειμένου να ικανοποιηθεί το υπόλοιπο 5%. Είναι φανερό από το παραπάνω παράδειγμα ότι κάθε επαύξηση στα έξοδα που συνεπάγεται το ύψος του αποθέματος δεν ανταποκρίνεται αναλογικώς στην ικανοποίηση της ζήτησης των πελατών.

### **5.13 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 επισυμβαίνουν στη ζήτηση ή στις προμήθειες πρέπει να περιλαμβάνει στη φιλοσοφία του και κάποια μέθοδο προβλέψεως.

Ο κανόνας για την αντικατάσταση ενός αποθέματος είναι:

**Παραγγελία αρκετής ποσότητας ώστε να έρθει το απόθεμα στο προκαθορισμένο επίπεδο + εκείνη την παραγγελία η οποία ικανοποιεί τη ζήτηση του χρόνου αναπαραγγελίας σε μία περίοδο 4 εβδομάδων + 1,55 σταθερή απόκλιση.**

Επειδή ο βαθμός της ζήτησης είναι απίθανο να παραμείνει σταθερός, μία νέα πρόβλεψη για αυτή τη ζήτηση των 4 εβδομάδων πρέπει να γίνεται κάθε φορά που τοποθετείται μία εντολή αναπαραγγελίας σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

**Νέα πρόβλεψη = Παλαιά πρόβλεψη + α(τελευταία ζήτηση – παλαιά πρόβλεψη)**  
(α: σταθερά απόκλιση)

Ο κανόνας για την αντικατάσταση του αποθέματος γίνεται:

**Παραγγελία αρκετή ούτως ώστε να έρθει το απόθεμα στο καθορισμένο σημείο (old forecast) + εκείνη την παραγγελία της τελευταίας πρόβλεψης της ζήτησης σε μία περίοδο 4 εβδομάδων + 1,55σταθερά απόκλιση.**

Σε περισσότερο πολύπλοκα συστήματα, όχι μόνο η πρόβλεψη της ζήτησεως αναθεωρείται κάθε φορά που το απόθεμα ανανεώνεται, αλλά επίσης και η σταθερά απόκλιση, η οποία στην περίπτωση αυτή δεν είναι πλέον η σταθερή απόκλιση της ζήτησεως των 4 εβδομάδων, αλλά η σταθερή απόκλιση του σφάλματος προβλέψεως.

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 βασικά είναι 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 με όλα τα άλλα στοιχεία των αποθεμάτων και λαμβάνουμε καθημερινώς καταστάσεις των υλικών που διακινήθηκαν καθώς επίσης και καταστάσεις που να μας καθοδηγούν ποια υλικά πρέπει να αναπαραγγελθούν και σε ποιες ποσότητες. Το κόστος χρησιμοποίησης ενός τέτοιου λογισμικού συστήματος είναι αναλογικά μικρό και έτσι εκμεταλλευόμαστε πλήρως ένα μηχανογραφικό σύστημα.

Στο παράρτημα που ακολουθεί εμφανίζονται ενδεικτικά τα απαιτούμενα παραστατικά τα οποία χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία ενός μηχανογραφημένου εφοδιαστικού συστήματος όπως αυτό περιγράφηκε στην παρούσα μελέτη. Παρέχονται επίσης λεπτομερείς οδηγίες συμπλήρωσης τους. Είναι ευνόητο ότι τα εν λόγω παραστατικά ανταποκρίνονται σε ένα ορισμένο επίπεδο μηχανογραφικής υποστήριξης εφόσον οι απαιτήσεις της επιχείρησης αυξάνονται η δραστηριότητα της επεκτείνεται, απαιτείται και η ανάλογη τροποποίηση των χρησιμοποιημένων παραστατικών.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

## Παράρτημα

## Παράρτημα

### **1. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΛΙΚΟΥ FSP TRANSFER DOCUMENT**

#### **H-502**

Σκοπός: Το έντυπο αυτό χρησιμοποιείται για τη μεταφορά υλικού από FSP σε FSP με σκοπό την αποθήκευση του υλικού και όχι για χορήγηση στην παραγωγή.

Τρόπος συμπλήρωσης: α) Ο FSP SUPERVISOR συμπληρώνει τα ακόλουθα:

#### **Πεδία / Θέσεις - Περιεχόμενο**

3-21: Συμπληρώνουμε πάντοτε NSN ή HAI Νούμερο που πρέπει απαραίτητα να συμφωνεί με αυτό που υπάρχει στο STOCK STATUS.

22-23: Η μονάδα μέτρησης (U/I) όπως εμφανίζεται στο STOCK STATUS

24-27: Ιουλιανή ημερομηνία. Συμπληρώνεται με την παραλαβή του υλικού και δίνεται η αντίστοιχη ημερομηνία.

50-62: Το Location όπου πηγαίνει το υλικό. Συμπληρώνεται μετά την ενθεμίαση του υλικού.

75-80: Ο αριθμός δικαιολογητικού ο οποίος σχηματίζεται ως εξής:

-πεδίο 75-78: Η Ιουλιανή ημερομηνία συμπλήρωσης του εντύπου

-πεδίο 79/80: Σειριακός αριθμός από το 01 έως το 99.

Η αιτούμενη ποσότητα αναγράφεται δεξιά του πεδίου «Μεταφερόμενη Ποσότητα».

β) Το Locator Unit του κτιρίου 81 συμπληρώνει: Ο κωδικός του συμβολαίου όπως εμφανίζεται στο 1-2.

37-49: Το ενθέμιο (Location) από όπου θα εξαχθεί το υλικό, αν υπάρχει, όπως εμφανίζεται στο Locator file.

32-36: Ο Storekeeper συμπληρώνει την ποσότητα που είναι δυνατόν να διατεθεί στο FSP που την ζητά.

73-74: Ο Item Manager συμπληρώνει τον κωδικό του FSP στα πεδία «ΕΞΑΓΧΘΕΝ ΑΠΟ ΕΝΘΕΜΙΟ».

Ο Item Manager λαμβάνει το Transfer Document από το Locator Unit εάν το υλικό δεν υπάρχει στην αποθήκη του 81. Αυτός διερευνά πού αλλού (σε ποιο FSP) υπάρχει και αποφασίζει για τη χορήγηση. Στην περίπτωση αυτή τα πεδία 37-49 αντιγράφει ο Item Manager από το Sock Status.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

**ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΛΙΚΟΥ - F.S.P. TRANSFER DOCUMENT**

ΚΩΔ. ΣΥΜΒΟΛ. CONTR. CODE	STOCK No. - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΛΙΚΟΥ														M.M. U.I.		TRANSM. DATE (YDDD) ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΚ/ΚΟΥ			CARD ID. ΚΩΔ. ΔΟΣΟΛ.			ΜΕΑΦΕΡΟΜΕΝΗ ΜΟΝΑΣ TRANSFER Qty												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
ΕΞΑΧΘΕΝ ΑΠΟ ΕΝΘΕΜΙΟΝ OUT OF LOCATION														ΕΙΣΑΧΘΕΝ ΕΙΣ ΕΝΘΕΜΙΟΝ IN TO LOCATION														ΜΕΤΑΦΤ. TRANSFER F.S.P.		ΑΡ. ΔΙΚ/ΚΟΥ DOCUMENT No					
0	0																																		
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	73	74	75	76	77	78	79	80		
ΕΙΔΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΛΙΚΟΥ / ΚΩΔΙΚΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΟΥ PART NO./MNFCTR. CODE														ΕΙΔΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗ - APPLICABILITY																					
ΣΧΕΤΙΚΗ Τ.Ο. FIG. IND. - T.O. REFERENCE FIG. & INDEX														ΑΜΕΣΩΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ NEXT HIGHER ASSY & P/N																					
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - DESCRIPTION														Αιτηθείσα ποσότης Qty Requested				Απαιτήσεις 6 μηνών 6 month Req' ments																	
Ο αιτών: Ονομ/μο κεφαλαία & υπογραφή Req'd by (Print name & Signature)														Παραλήφθει από: Ονομ/μο κεφάλ. & υπογραφή Received by: (Print name & signature)																					

## **2. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΜΕΡΙΔΑΣ**

### **BASIC RECORD LOAD**

#### **H-500**

A) Το δελτίο αυτό συμπληρώνεται:

α) Στην περίπτωση που ένα υλικό περιλαμβάνεται για πρώτη φορά στην εταιρία και ως εκ τούτου δεν υφίσταται αντίστοιχη μερίδα στο αρχείο υλικών.

β) Από τον Item Manager, στην περίπτωση παραλαβής ενός H-62, για παραγγελία του αναγραφόμενου υλικού και εφόσον έχει προηγηθεί προηγουμένως έρευνα για το Stock Status ότι το υλικό αυτό δεν υφίσταται στο αντίστοιχο αρχείο.

γ) Στην περίπτωση ενεργοποίησης του υλικού αυτού, το οποίο έχει προηγουμένως διαγραφεί (deleted).

B) Τρόπος συμπλήρωσης

Το έντυπο της φόρτωσης αρχικής μερίδας (basic record load) αποτελείται από τρεις ενότητες την 15-00, 15-01 και την 15-02. Στην πρώτη σειρά του εντύπου περιέχονται τα παρακάτω στοιχεία:

α) Ο κωδικός συμβολαίου (1-2). Ο κωδικός αυτός πρέπει να εμφανίζει την πηγή προμήθειας του υλικού. Οι κωδικοί αυτοί εμφανίζονται στον συνημμένο πίνακα "Α".

β) Στοιχεία υλικού (3-21). Πρέπει να είναι πάντοτε NSN ή HAI number.

γ) Μονάδα μέτρησης (22-23). Πρέπει να υπάρχει απαραίτητα μια μονάδα μέτρησης του υλικού, παρουσιάζονται στον συνημμένο πίνακα "Β".

δ) Ημερομηνία δικαιολογητικού (24-27). Είναι η ημερομηνία εκδόσεως του δελτίου και πρέπει να είναι πάντοτε Ιουλιανή π.χ. 0295. Ο πρώτος αριθμός δείχνει το έτος, οι υπόλοιποι τρεις την ημέρα του έτους.

ε) Κωδικός δοσοληψίας (28-29). Ο κωδικός αυτός διαφοροποιεί τα διάφορα δελτία και είναι διαφορετικός για κάθε δελτίο που χρησιμοποιείται από το σύστημα FSP.

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο (B) το παρόν έντυπο περιέχει τρεις (3) ενότητες, την 15-00, την 15-01 και την 15-02. Πιο κάτω θα εξετασθεί ο τρόπος συμπλήρωσης της κάθε ενότητας.



Η ενότητα 15-00 περιέχει τα εξής στοιχεία:

α) Τιμή μονάδας (32-39). Πάντοτε πρέπει να συμπληρώνεται η συγκεκριμένη τιμή. Στην περίπτωση που δεν υφίσταται τιμή υλικού τότε συμπληρώνονται οι δυο τελευταίες θέσεις του πεδίου με 01. Οι δυο αυτές θέσεις, οι 38 και 39, δείχνουν δεκαδική τιμή.

β) Ποσότητα αναπαραγγελίας (40-44). Το πεδίο αυτό συμπληρώνεται από δεξιά προς τα αριστερά. Δέχεται πάντοτε ακέραιους αριθμούς και μόνον, ποτέ δεκαδικούς. Η ποσότητα αυτή δείχνει την ορισμένη ποσότητα που πρέπει να αναπαραγγέλεται το υλικό.

γ) Ελάχιστο όριο παραγγελίας (45-49). Το πεδίο αυτό συμπληρώνεται από δεξιά προς τα αριστερά και είναι πάντοτε ακέραιο αριθμητικό πεδίο. Αναφέρεται στην ελάχιστη ποσότητα αναπαραγγελίας.

δ) Κωδικός νομίσματος (50). Μπορεί να περιέχει αξίες όπως φαίνεται στο συνημμένο πίνακα "Γ".

ε) Κωδικός αναλώσεως (51). Είναι αλφαβητική ένδειξη, όπως φαίνεται στον πίνακα "Δ".

ζ) Αριθμός λογαριασμού (52-55). Αυτός είναι ένας τετραψήφιος αριθμός ο οποίος αναλύεται ως εξής:

Τα δυο (2) πρώτα ψηφία δείχνουν το Materiel type (όπως φαίνεται στο συνημμένο πίνακά "Ε"). Το τρίτο ψηφίο δείχνει την πηγή προελεύσεως του υλικού εάν είναι π.χ. FMS τίθεται 1 εάν είναι εμπορίου 2, εάν είναι από τρίτους 3.

Το τέταρτο ψηφίο δείχνει τον χώρο αποθηκεύσεως

Π.χ. 1. μέσω της αποθήκη της Η.Α.Ι.

2. παρά τρίτους

3. in transit

Το πεδίο αυτό συμπληρώνεται από την μηχανογράφηση εφόσον η κατηγορία ή η ομάδα του υλικού περιέχεται στον συνημμένο πίνακα, αλλιώς παραμένει κενός.

η) Μονάδα συσκευασίας (56). Συμπληρώνεται ο συνημμένος πίνακας "Ζ".

θ) Πηγή προμήθειας (57-59). Συμπληρώνεται ο συνημμένος πίνακας "Η".

ι) Σχετικός αριθμός P/N (60-78). Συμπληρώνεται πάντοτε από αριστερά προς τα δεξιά. Στην περίπτωση που δεν υφίσταται P/N (εγχώρια υλικά) αναγράφεται πάλι το NSN ή HAI number.

κ) Κωδικός ορίου ζωής (79). Συμπληρώνεται ο συνημμένος πίνακας "Θ".

κα) Κώδικας πιστοποιητικού (80). Συμπληρώνεται με το γράμμα "C" στην περίπτωση που απαιτείται Certificate of Conformance, αλλιώς παραμένει κενό.

Η ενότητα 15-01 περιέχει τα εξής στοιχεία:

α) Περιγραφή (32-71). Συμπληρώνεται από τα αριστερά προς τα δεξιά και πάντοτε με λατινικούς χαρακτήρες.

β) Κατηγορία υλικού (72-73). Συμπληρώνονται ο συνημμένος πίνακας "Ε" όπως έχει δοθεί στους Item Managers το τμήμα Οικονομικών υπηρεσιών. Το πεδίο αυτό θα πρέπει να συμπληρώνεται πάντα, αλλιώς το δελτίο απορρίπτεται.

γ) Bench Stock Code (74). Συμπληρώνεται ο συνημμένος πίνακας "Κ".

δ) A/A υλικού Bench Stock (75-79). Συμπληρώνεται από δεξιά προς αριστερά και είναι ακέραιο αριθμητικό πεδίο.

ε) Κωδικός μη υποκαταστάσεως (80). Συμπληρώνονται οι παρακάτω κωδικοί:

1. Σημαίνει ότι δεν υπάρχει υποκατάστημα
2. Σημαίνει ότι έχει περιορισμένο αριθμό υποκαταστημάτων.

Εάν δε υπάρχουν οι παραπάνω πληροφορίες το πεδίο αυτό παραμένει κενό.

Η ενότητα 15-02 περιέχει τα εξής στοιχεία:

α) Προϋπάρχον ενθέμιο (32-44). Συμπληρώνεται από αριστερά προς τα δεξιά, οι δυο πρώτες θέσεις αναφέρονται στο FSP και οι υπόλοιπες στο πραγματικό ενθέμιο. Υποχρεωτικά πρέπει να συμπληρώνεται το FSP, οι υπόλοιπες θέσεις παραμένουν κενές εφόσον την στιγμή της συμπλήρωσης δεν είναι γνωστό το location.

β) Εναλλακτικό υλικό (45-63). Συμπληρώνεται με NSN ή P/N από αριστερά προς τα δεξιά.

γ) Προτεινόμενο υλικό (64-78). Συμπληρώνεται με NSN από αριστερά προς τα δεξιά..

δ) Μονάδα αγοράς (79-80). Συμπληρώνεται ο πίνακας "Λ".

BASIC RECORD LOAD - ΦΟΡΤΩΣΙΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΜΕΡΙΔΑΣ																																																					
CONTRACT CD ΚΩΔ. ΣΥΜΒΩΜΑΤΩ		STOCK No. - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΛΙΚΟΥ															U.I. M.M.		TRANSN. DATE (ΥΠΟΧ) ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΜΗΟΥ			CARD ID. ΚΩΔ. ΔΟΣΙΑ																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29																									
CARD CODE ΚΩΔ. ΔΕΛΤΙΟΥ	UNIT PRICE ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ					REORDER QTY ΠΟΣΟΤΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΓΕΛ.					MINIMUM QTY ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΟΡΙΟ ΣΥΝΘΕΣ.					FINANCE ACCOUNT ΑΡΙΘΜ. ΛΟΓΑΡΙΑΣΜ.			SOURCE OF SUP. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜ.		REFERENCE - PART No. (NSN or P/N) ΣΧΕΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ P/N																																
0	0																																																				
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79				
CARD CODE ΚΩΔ. ΔΕΛΤΙΟΥ	DESCRIPTION - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ																									MATERIAL TYPE CD ΚΩΔ. ΤΥΠΟΥ ΥΛΙΚΟΥ																											
0	1																																																				
CARD CODE ΚΩΔ. ΔΕΛΤΙΟΥ	PRE - ASSIGNED LOCATION ΠΡΟΫΠΑΡΧΟΝ ΕΝΘΕΜΙΟΝ										OTHER - SUBSTITUTION No (NSN or P/N) ΕΝΑΛΛΑΚΤΟΝ ΥΛΙΚΟΝ										MASTER SUBSTITUTION ( REF. D. NSN) ΠΡΟΤΙΜΩΜΕΝΟ ΥΛΙΚΟ																																
0	2																																																				
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79				

### 3. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΙΤΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ GENERAL REQUISITION

#### H-62

Σκοπός: Το παρόν έντυπο χρησιμοποιείται σαν αίτηση χορήγησης υλικών από την παραγωγή προς το αντίστοιχο FSP και δεν είναι έντυπο χορήγησης υλικών.

Τρόπος Συμπλήρωσης: Το κάτω μέρος του εν λόγω εντύπου συμπληρώνεται από αυτόν που ζητάει το υλικό. Πρέπει να φέρει απαραίτητως το Work Order ή Account Number, πρέπει δε να ζητούνται τόσα υλικά όσα ακριβώς πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στην αντίστοιχη εργασία, προς αποφυγή χρεώσεως του πελάτη με υλικά τα οποία τυχόν δεν χρησιμοποιήθηκαν και επιστράφηκαν στο αντίστοιχο FSP. Το πάνω μέρος αυτού συμπληρώνεται από τον FSP Supervisor. Ειδικότερα τα απαιτούμενα στοιχεία του εν λόγω εντύπου (H-62) καθώς και ο τρόπος συμπλήρωσης αυτών αναφέρονται παρακάτω με λεπτομέρεια.

1. Οι θέσεις 1-2 αναφέρονται στον κωδικό συμβολαίου, δηλαδή την πηγή προμήθειας του υλικού.
2. Οι θέσεις 3-21 αναφέρονται στον κωδικό ονομαστικού και πρέπει να είναι πάντοτε NSN number. Η πιστοποίηση αυτών γίνεται μέσω των υφισταμένων βοηθημάτων (Stock Status – Locator List etc). Ο εν λόγω κωδικός ξεκινάει από τη θέση 3 των τυχόν μη συμπληρωμένων θέσεων που παραμένουν κενές. Ουδέποτε ενδιαμέσως των αριθμών βάζουν παύλες.
3. Οι θέσεις 22-23 αναφέρονται στη μονάδα μετρήσεως, η οποία πρέπει πάντοτε να φαίνεται στο Stock Status.
4. Οι θέσεις 32-36 συμπληρώνονται από τον Storekeeper ο οποίος χορηγεί το υλικό και αναφέρονται στη πραγματικά χορηγηθείσα ποσότητα στον αιτούντα.
5. Οι θέσεις 37-43 αναφέρονται στον αριθμό εντολής εργασίας (Work Order) ή στον αριθμό λογαριασμού (account number). Στην πρώτη περίπτωση ο αριθμός αυτός είναι 7ψήφιος, στη δεύτερη 4ψήφιος και

ξεκινάει από τη θέση 43, ενώ οι τρεις τελευταίες θέσεις παραμένουν κενές.

6. Οι θέσεις 44-45 αναφέρονται στον κωδικό του FSP που χορηγεί το υλικό πχ. 41-51 κλπ.
7. Οι θέσεις 46-56 αναφέρονται στον κωδικό ενθεμίου υλικού και είναι κατά ανώτατο αριθμό 4 θέσεις. Ο κωδικός ενθεμίου πρέπει να εξακριβώνεται από το Locator List και να είναι αυτός με τον κωδικό ενθεμίου από όπου εξάγεται το υλικό.
8. Οι θέσεις 57-59 αναφέρονται στο βαθμό προτεραιότητας πχ. 01A , 01 κλπ.
9. Οι θέσεις 66-71 αναφέρονται στον κωδικό του αιτούντος τμήματος και είναι το μέγιστο εξαψήφιος. Στην περίπτωση δε που είναι τετραψήφιος, οι 2 τελευταίες θέσεις παραμένουν κενές.
10. Οι θέσεις 72-75 αναφέρονται στην Ιουλιανή ημερομηνία αιτήσεως του υλικού από τον αιτούντα.
11. Οι θέσεις 76-79 αναφέρονται στον αριθμό αιτήσεως, ο οποίος δεν μπορεί να υπερβεί τον αριθμό 1000.
12. Η θέση 80 αναφέρεται στην περίπτωση της μερικής ικανοποίησης και χαρακτηρίζεται και συμπληρώνεται με το γράμμα P.
13. Οι λοιπές ενδείξεις του εντύπου συμπληρώνονται από αυτόν που ζητάει το υλικό.

Το παραστατικό αυτό χρησιμοποιείται ως αίτηση υλικών από την παραγωγή προς το αντίστοιχο FSP.

## ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΤΗΣΗ - GENERAL REQUISITION

Κωδ. Συμβολ. Contr. Code	STOCK No. - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΛΙΚΟΥ																		M.M. U.I.	Χορηγηθείσα ποσότητα Qty Issued					Αριθμός Εντολής Εργασ. ή Λογ/σμού Ace/Work Order No.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
F.S.P.	ΧΟΡΗΓΗΘΕΝ ΑΠΟ ΕΝΘΕΜΙΟΝ ISSUED FROM LOCATION												ΠΡΟΤΕΡ. PRIORITY			Κωδικός Οργανισμού Organisation code					Ιουλιανή Ημερομηνία Julian Date					Αριθμός Αιτήσεως Serial No.			MEP. XOP. Part Issue					
44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80				
ΕΙΔΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΛΙΚΟΥ/ ΚΩΔΙΚΟΣ ΚΑΤ/ΣΤΟΥ - PART No/MNFCTR. CODE																		ΕΙΔΙΚΗ ΧΡΗΣΗ - APPLICABILITY																
ΣΧΕΤΙΚΗ Τ.Ο. ΑΡΙΘΜ .ΕΙΚ. - TO REF.FIG.INDEX												ΚΩΔΙΚΑΣ ΠΗΓΗΣ - SOURCE CODE										ΕΠΑΝΑΛ/ΜΕΝΗ ΑΙΤΗΣΗΣ RECCURING  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Ναι <input type="checkbox"/></span> <span>Όχι <input type="checkbox"/></span> </div>												
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - DESCRIPTION												ΑΜΕΣΩΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ NEXT HIGHER ASSY										ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ 6 ΜΗΝΩΝ 6 MONTH REQUIREMENTS												
N.I.S. (ΜΟΝΟΓΡΑΦΗ & ΙΟΥΛΙΑΝΗ ΗΜΕΡ.) N.I.S. (INITIAL & JULIAN DATE)												ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ PROCUREMENT INFORMATION					Ο ΑΙΤΩΝ - REQ'D BY					Αιτούμενη Ποσότητα Qty Requested												

#### **4. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ (ΠΡΟ-ΑΡΙΘΜΗΜΕΝΟ)**

**H-538**

Σκοπός: Το παρόν έντυπο είναι προαριθμημένο και χρησιμοποιείται για τη χορήγηση υλικών από κάποιο FSP προς την παραγωγή. Στα δορυφορικά FSPs Συμπληρώνεται από τον FSP Supervisor. Στην αποθήκη 81, από το τμήμα που υπάρχει ειδικά για το σκοπό αυτό. Σε καμία περίπτωση δεν το συμπληρώνει ο αιτών.

Τρόπος συμπλήρωσης: Όπως προαναφέρθηκε, το έντυπο αυτό συμπληρώνεται από τον FSP Supervisor και είναι το έντυπο που αποστέλλεται στην Μηχανογράφηση για τη λογιστική παρακολούθηση των αποθεμάτων. Το έντυπο αυτό θα συμπληρώνεται εφόσον διαπιστωθεί ότι το υλικό βρίσκεται στο ενθέμιο και είναι δυνατόν να διατεθεί.

Ειδικότερα τα στοιχεία που πρέπει να υπάρχουν στο έντυπο H-608 και ο τρόπος συμπλήρωσης του εντύπου αυτού έχουν ως εξής:

1. Οι θέσεις 60-65 αναφέρονται στον αριθμό δικαιολογητικού που είναι προτυπωμένος στο έντυπο και θεωρημένος από την εφορία.
2. Οι θέσεις 1-2 αναφέρονται στον κωδικό συμβολαίου δηλαδή την πηγή προμηθείας του υλικού. Πχ.:  
05.....υλικά προερχόμενα από την Πολ. Αεροπορία  
08..... υλικά προερχόμενα από το Εμπόριο  
10..... υλικά προερχόμενα από την CANADAIR.

Ο κωδικός αυτός δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση να παραμένει κενός και η συμπλήρωση του πρέπει να γίνεται μετά από έρευνα των βοηθημάτων που υπάρχουν για να είναι δυνατόν να προσδιορισθεί με ακρίβεια.

3. Οι θέσεις 3-21 αναφέρονται στον κωδικό ονομαστικού και πρέπει να είναι NSN ή HAI Number. Η ανεύρεση και η πιστοποίηση τους γίνεται από τα υφιστάμενα βοηθήματα (Stock Status, Locator List κλπ.) Ο κωδικός αυτός αρχίζει πάντοτε από τη θέση 3 και οι τυχόν μη συμπληρούμενες

θέσεις παραμένουν κενές. Ποτέ δεν μπαίνουν παύλες ενδιάμεσα στους αριθμούς.

4. Οι θέσεις 22-23 αναφέρονται στη μονάδα μετρήσεως.
5. Οι θέσεις 24-27 αναφέρονται στην Ιουλιανή ημερομηνία που είναι η ημερομηνία χορήγησης του υλικού στον αιτούντα.
6. Οι θέσεις 28-31 αναφέρονται στον κωδικό δοσοληψίας που είναι πάντοτε σταθερός (4000) και προτυπωμένος.
7. Οι θέσεις 32-36 αναφέρονται στην πραγματικά χορηγηθείσα ποσότητα από το αντίστοιχο FSP προς τον αιτούντα, όπως αυτή εμφανίζεται στην αντίστοιχη H-62 και πρέπει πάντοτε να είναι ακέραια και να αρχίζει από αριστερά προς τα δεξιά του αντίστοιχου πεδίου.
8. Οι θέσεις 37-43 αναφέρονται στον αριθμό εντολής εργασίας (work order) ή στον αριθμό λογαριασμού (account number). Στην πρώτη περίπτωση ο αριθμός είναι 7ψήφιος και η δεύτερη 4ψήφιος και αρχίζει και αρχίζει από τη θέση 43 συμπληρωμένος προς τα αριστερά. Οι τρεις θέσεις 37,38 και 39 παραμένουν στην περίπτωση αυτή κενές.
9. Οι θέσεις 44-45 αναφέρονται στον κωδικό του FSP που χορηγεί το υλικό πχ. 31, 41 κλπ.
10. Οι θέσεις 46-56 αναφέρονται στον κωδικό ενθεμίου του υλικού και είναι κατά ανώτατο όριο 9 θέσεις. Ο κωδικός ενθεμίου πρέπει να εξακριβώνεται από το Locator List και να είναι αυτός με τον κωδικό ενθεμίου από όπου εξάγεται το υλικό.
11. Οι θέσεις 57-59 αναφέρονται στο βαθμό προτεραιότητας 01<sup>A</sup>.
12. Οι θέσεις 66-71 αναφέρονται στον κωδικό του αιτούντος του τμήματος και είναι κατά μέγιστο όριο 6ψήφιος αριθμός. Στην περίπτωση που είναι 4ψήφιος οι δύο τελευταίες θέσεις παραμένουν κενές. Για την ανεύρεση του κωδικού του αιτούντος τμήματος υπάρχει σχετικό DOI.
13. Οι θέσεις 72-75 αναφέρονται στην Ιουλιανή ημερομηνία αιτήσεως του υλικού και πρέπει να είναι συμφωνεί με εκείνη του H-62.
14. Οι θέσεις 76-79 αναφέρονται στον αριθμό αιτήσεως, ο οποίος δεν είναι δυνατόν να υπερβαίνει τον αριθμό 1000 ημερησίως.
15. Η θέση 80 αναφέρεται στην περίπτωση της μερικής ικανοποίησης της αίτησης και χαρακτηρίζεται και συμπληρώνεται με το γράμμα «P» (Partial Issue).



Το έντυπο που περιγράφηκε πιο πάνω συμπληρώνεται μόνο για τη χορήγηση υλικών από τα FSP στην παραγωγή και δεν πρέπει για κανένα λόγο να χρησιμοποιείται για τη μεταφορά υλικών από FSP σε FSP ή για την επιστροφή υλικών από την παραγωγή σε FSP.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ



## **5. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΥΛΙΚΩΝ TURN-IN DOCUMENT**

### **H-504**

Σκοπός: Το παρόν δελτίο χρησιμοποιείται μόνο για επιστροφή υλικών από το χώρο της παραγωγής προς τα FSPs.

Επ ' ουδενί λόγω χρησιμοποιείται για μεταφορά υλικών από το χώρο της παραγωγής προς τα FSPs, καθόσον στην περίπτωση αυτή πρέπει να χρησιμοποιείται Transfer Document.

Πρέπει απαραίτητως να συσχετίζεται με το αντίστοιχο H-638 (issue document) με το οποίο εξήχθη το υλικό.

Τρόπος συμπλήρωσης: Το συγκεκριμένο δελτίο συμπληρώνεται από τον αρμόδιο υπεύθυνο του FSP με την επιστροφή του υλικού από το χώρο της παραγωγής. Τα απαιτούμενα στοιχεία που πρέπει να συμπληρωθούν είναι τα ακόλουθα:

1. Οι θέσεις 1-2 αναφέρονται στον κωδικό συμβολαίου δηλαδή η προέλευση του υλικού 05,08 κλπ. και πρέπει να είναι αυτός που αναφέρεται στο H-638 με το οποίο εξήχθη το υλικό.
2. Οι θέσεις 3-21 αναφέρονται στον αριθμό ονομαστικού NSN ή HAI number και η συμπλήρωση ξεκινάει από τη θέση 3.
3. Οι θέσεις 22-23 αναφέρονται στη μονάδα μέτρησης.
4. Οι θέσεις 24-27 αναφέρονται στην Ιουλιανή ημερομηνία που το υλικό πραγματικά επιστράφηκε στο FSP.
5. Οι θέσεις 28-31 αναφέρονται στον κωδικό δοσοληψίας ο οποίος είναι σταθερός προτυπομένος αριθμός 3000.
6. Οι θέσεις 32-41 αναφέρονται στον αριθμό δικαιολογητικού χορήγησης του υλικού στην παραγωγή δηλαδή το Issue Number του H-638.
7. Η θέση 42 αναφέρεται στο εάν είναι Partial Issue ή όχι το αντίστοιχο H-638.
8. Οι θέσεις 48-52 αναφέρονται στην ποσότητα του επιστρεφόμενου υλικού.
9. Οι θέσεις 53-65 προσδιορίζουν αφενός το FSP, αφετέρου τον κωδικό ενθεμίου στο οποίο θα τοποθετηθεί το υλικό. Ο κωδικός αυτός πρέπει

να είναι ο ίδιος, με τον κωδικό απ' όπου εξήχθη το υλικό, προς αποφυγή δημιουργίας πολλαπλών ενθεμίων.

10. Οι θέσεις 75-80 αναφέρονται στον προαριθμημένο αριθμό του δικαιολογητικού και ο οποίος είναι ο αύξων αριθμός του.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

TURN - IN

TURN - IN																																													
CONTRACT NO. ΚΩΔ. ΣΥΜΒΑΣΗΣ		STOCK No. - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΛΙΚΟΥ																		U.I. M.M.		ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ TRANSMITTA DATE			CARD ID. ΚΩΔ. ΔΟΧ. ΟΔ.			F.S.P.		ΙΟΥΛΙΑΝΗ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ JULIAN DATE			ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΙΘΗΡΟΣ SERIAL No			ΣΕΡΟΣ ΑΧΡΗ ΗΘΕ PART ISSUE									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42				
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΙΣ ΕΝΘΕΣΙΟΝ RETURNED QTY				ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΙΣ ΕΝΘΕΣΙΟΝ RETURN TO LOCATION																		ΠΡΩΑΡΙΘΜΗΜΕΝΟ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟ PRE-NUMBERED DOCUMENT																							
				ΕΝΘΕΣΙΟΝ - LOCATION																																									
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80													
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - REMARKS																																													

## **6. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ ΑΛΛΑΓΗΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ BASIC DATA CHANGE H-503**

Σκοπός: Βασικά το συγκεκριμένο έντυπο όσον αφορά τους Storekeepers, χρησιμοποιείται για την αλλαγή του Location υλικού. Στην περίπτωση αυτή το πεδίο 30-31 συμπληρώνεται με τον κωδικό αριθμό 28.

Τρόπος συμπλήρωσης: Το έντυπο αυτό συμπληρώνεται ως ακολούθως:

1-2: Κωδικός συμβολαίου, όπως αυτός εμφανίζεται στο Stock Status

3-21: NSN ή HAI number όπως εμφανίζεται στο Stock Status

22-23: U/I όπως αυτή εμφανίζεται στο Stock Status

24-27: Γράφεται η ημερομηνία συμπλήρωσης του εντύπου

28-29: Σταθερός αριθμός 20

30-31: Τίθεται κωδικός αριθμός, αναλόγως της αλλαγής του βασικού στοιχείου που θέλουμε, πχ.

19 για την αλλαγή της περιγραφής

28 για την αλλαγή του Location

23 για την αλλαγή του Reference, NSN ή P/N

32-42: Αναγράφεται το Location που θέλουμε να διαγράψουμε

45-54: Αναγράφεται το Location όπου τοποθετείται το υλικό.



## **7. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ**

### **RECEIVING DOCUMENT H-498**

Σκοπός: Το παρόν έντυπο χρησιμοποιείται σαν δικαιολογητικό εισαγωγής στην αποθήκη μας υλικών, προερχόμενο από το εμπόριο. Όσο αφορά προερχόμενα υλικά από την Πολεμική Αεροπορία και δια μέσου FMS, δια ταύτα, ως δικαιολογητικό εισαγωγής χρησιμοποιείται το ΕΦΕΔ 100 και DD FORM 1348 αντίστοιχως.

Ιδιαίτερως τονίζεται ότι σε καμία περίπτωση το ανώτερο έντυπο χρησιμοποιείται για την μεταφορά υλικών από το ένα στο άλλο FSP.

Τρόπος συμπλήρωσης: Τα στοιχεία τα αναφερόμενα για το δικαιολογητικό εισαγωγής, τα οποία συμπληρώνονται σ' αυτήν την ομάδα, στην περιοχή της αποθήκης (81) (Receiving Area) είναι τα εξής:

1. Οι θέσεις 1-2 αναφέρονται στον κωδικό συμβολαίου, ήτοι τον κωδικό της πηγής προελεύσεως του υλικού π.χ 05, 08 κλπ.
2. Οι θέσεις 3-21 αναφέρονται στον κωδικό ονομαστικού υλικού ο οποίος πρέπει να είναι πάντοτε NSN ή HAI number. Ο κωδικός αυτός συμπληρώνεται υπό της υφιστάμενης ομάδος στην περιοχή παραλαβών του 81, και η συμπλήρωση έρχεται από τη θέση 3 των τυχόν υπολειπόμενων θέσεων που παραμένουν κενές. Στην περίπτωση μη υπάρξεως NAN ή HAY number, διερευνάται το υλικό από το Research unit και δίνεται HAI number, ενημερωμένο ταυτοχρόνως και του αντίστοιχου I.M. Το NSN ή HAI number συμπληρώνεται συνέχεια σε 13 θέσεις μη επιτρεπόμενων παυλών ή κενών ή MMC.
3. Οι θέσεις 22-23 αναφέρονται στην μονάδα μετρήσεως (U/I). Αυτή αναγράφεται κατόπιν ελέγχου των υπαρχόντων βοηθημάτων και πρέπει απαραίτητως να είναι ίδια με την αναφερόμενη στο Stock Status. Στη περίπτωση που υπάρχει διαφορά μεταξύ τιμολογίου προμηθευτή και μονάδος μετρήσεως που αναφέρεται στο Stock Status ή locator list, προσαρμοσμένη ανάλογα με τη μονάδα μέτρηση του τιμολογίου. Στην περίπτωση όπου κατόπιν έρευνας αποφασίζεται η μετατροπή της μονάδος μετρήσεως του Stock Status, τότε απαιτείται η συμπλήρωση



του δελτίου «Αλλαγή μονάδος μετρήσεως Η 501». Σχετικές οδηγίες δίνονται στις πληροφορίες συμπλήρωσης του εν λόγω εντύπου. Σημειώνεται ότι ο Ι.Μ είναι υπεύθυνος για τη χρήση του εντύπου Αλλαγής Μονάδος Μετρήσεως και μόνο αυτό.

4. Στις θέσεις 24-27 αναφέρονται στην Ιουλιανή ημερομηνία έκδοσης του δικαιολογητικού εισαγωγής, η οποία είναι η πραγματική ημερομηνία παραλαβής του υλικού από τον Store Keeper.
5. Στις θέσεις 28-31 αναφέρονται στο προτυπόμενον σταθερό αριθμό 2500 ο οποίος είναι ο κωδικός δοσοληψίας εισαγωγής.
6. Στις θέσεις 32-36 αναφέρονται στην πραγματική παραληφθείσα ποσότητα. Είναι ακέραιο πεδίο συμπληρωμένο πάντοτε από τα δεξιά στα αριστερά.
7. Οι θέσεις 37-50 αναφέρονται στον αριθμό εντολής αγοράς EAB (P.O) ή στα δικαιολογητικά αποστολής (Invoice or Packing list)
8. Η θέση 51 αναφέρεται σε τμηματικές αποστολές
9. Οι θέσεις 52-54 αναφέρονται στον αύξοντα αριθμό του υλικού που αναφέρεται στο τιμολόγιο ή στην εντολή αγοράς EAB (P.O)
10. Οι θέσεις 55-62 αναφέρονται στην τιμή μονάδος του υλικού ήτις δέον να αναγράφεται πάντα. Είναι αριθμητικό πεδίο με 2 δεκαδικά ψηφία (θέσεις 61-62) συμπληρώνονται από τα δεξιά στα αριστερά. Στην περίπτωση που δεν δύναται να ανεβρεθεί τιμή τίθεται η συμβολική τιμή 01 στις θέσεις 61-62
11. Οι θέσεις 63-73 αναφέρονται στον κωδικό ανθεμιου με μέγιστο αριθμό θέσεων 11. Η συμπλήρωση του κωδικού αυτού λαμβάνει χώρα μετά από εμπειριστατωμένη ερευνά εις το υπάρχον locator list, προς αποφυγήν δημιουργίας πολλαπλών ανθεμίων.
12. Οι θέσεις 74-80 αναφέρονται στον αριθμό δικαιολογητικών εισαγωγής. Αυτός είναι αύξων αριθμός καθ' πλην την διάρκεια του έτους, και αναγράφεται από την υφιστάμενη ομάδα ελέγχου δελτίων εισαγωγής, που βρίσκεται στο Receiving Area.

**ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ - RECEIVING DOCUMENT**

CONTRACT CD ΚΩΔ.ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ	STOCK No. - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΛΙΚΟΥ																			U.I. M.M.			ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ TRANSMITTAL DATE				CARD ID. ΚΩΔ. ΔΟΣΟΛ.						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
ΠΑΡΑΛΕΙΦΘΕΙΣΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ RECEIVED QTY		ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΝΤΟΛΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ή ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ PURCHASE ORDER/DOCUMENT NUMBER																			A/A TEM No			ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ UNIT PRICE									
0	0																																
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62			
ΕΝΘΕΜΙΟΝ - LOCATION											ΠΡΟΑΡΙΘΜΗΜΕΝΟ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟ PRE NUMBERED DOCUMENT																						
F.S.P.																																	
	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80															

## **8. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΛΟΓΙΣΜΟΥ REVERSE POST H-496**

Σκοπός: Το παρόν δελτίο ακυρώνει (αντιλογίζει) αντίστοιχο δελτίο εισαγωγής (Receiving document). Στην περίπτωση αυτή πρέπει να φέρει ακριβώς τα στοιχεία του δελτίου εισαγωγής που είναι να ακυρωθεί.

Τρόπος συμπλήρωσης: Στη συγκεκριμένη περίπτωση ισχύει ακριβώς ό,τι αναφέρεται στο δελτίο εισαγωγής.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟ ΑΝΤΙΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ - REVERSE POST RECEIPT DOCUMENT																																
CONTRACT CD ΚΩΔ. ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ		STOCK No. - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΛΙΚΟΥ																			U.I. M.M.		ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ TRANSMITTAL DATE				CARD ID. ΚΩΔ. ΔΟΣΟΛ.					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ΠΑΡΑΛΕΙΦΘΕΙΣΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ RECEIVED QTY		ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΝΤΟΛΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ή ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ PURCHASE ORDER/DOCUMENT NUMBER																			ΠΡΟΣΘΗΚΗ - SUFFIX		Α/Α TEM No		ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ UNIT PRICE							
0	0																															
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62		
ΕΝΘΕΜΙΟΝ - LOCATION											ΠΡΟΑΡΙΘΜΗΜΕΝΟ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟ PRE NUMBERED DOCUMENT									ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - REMARKS												
F.S.P.																																
63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80															

## Βιβλιογραφία

### **Ελληνική**

Κιτριλάκης Δημήτριος, 1984, «Περί αποθεμάτων Ελληνικό κέντρο παραγωγικότητας», Αθήνα

Κιτριλάκης Δημήτριος, 1984, «Εφοδιαστικό Σύστημα Αεροπορικού Υλικού», Αθήνα

Παπαδημητρίου Δημήτριος, 1970, «Η διοίκηση των αποθεμάτων», εκδόσεις Βίκτωρ Παπαζήσης, Αθήνα

Γιαννάκινας Βλάσης, «Business Logistics»

Πέτρος Ι. Στεργιώτης, 1966, «Στοιχεία Γενικών Μαθηματικών», Αθήνα

Θαλασσινός Λευτέρης, 1996, «Επιχειρησιακή Στατιστική», Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα - Πειραιάς

### **Ξένη**

- Paul V. Farrell C.P.M. & George W. Aljian C.P.M., 1982, "Aljian's Purchasing Handbook", Fourth Edition, National Association of Purchasing Management, U.S.A.
- M.S. Makower & E. Williamson, 1974, "Operational Research", London, UK
- National Defence University, 1972, "Storage and Related Operations", vol. 2

- Gregory and ward, 1974, “Statistics for Business”, McGraw – Hill Book Company, U.K.
- Koontz, O’ Donnell, Weihrich, 1980, “Management”, England

### **Περιοδικός Τύπος**

- Υγιεινή και ασφάλεια, Μάιος 2004
- Logistics & Management, Απρίλιος 2005
- Logistics & Management, Μάιος 2005

### **Sites**

- [www.logistics-management.gr](http://www.logistics-management.gr)
- [www.biosafety.gr](http://www.biosafety.gr)