

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ



**ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΕΡΙΟΧΗ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ**

«Παραγωγικότητα Ναυπηγείου Διαχείριση Επιχειρησιακής Επίδοσης»

Διπλωματική Εργασία

***Φοιτήτρια : Αθανασιάδη Ελένη
Α.Μ. 08101004***

Νοέμβρης 2007

ΑΘΗΝΑ

Αθανασιάδη Ελένη
A.M. 08101004

Παραγωγικότητα Ναυπηγείου
Διαχείριση της Επιχειρησιακής Επίδοσης

Νοέμβρης 2007

Διπλωματική Εργασία

Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών

Επιβλέπων: Δημήτριος Β. Λυρίδης

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:
Χαρίλαος Ν. Ψαρούτης,
Βασίλειος Ι. Παπάζογλου,
Δημήτριος Β.Λυρίδης

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Δημήτριο Λυρίδη, για την εμπιστοσύνη που υπέδειξε αναθέτοντάς μου την εκπόνηση του συγκεκριμένου θέματος, όπως επίσης και το διδάκτορα Παναγιώτη Ζαχαριουδάκη για την τεχνική και ηθική υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τους γονείς μου για την αμέριστη ηθική και υλική συμπαράσταση και στήριξη που μου παρείχαν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Περίληψη

Η ναυτιλία ήταν πάντοτε συνυφασμένη με την ιστορία και την παράδοση της χώρας μας. Δε θα ήταν δυνατό λοιπόν η χώρα μας να μη διαθέτει και ναυπηγική βιομηχανία άξια λόγου. Η ναυπηγική και ναυπηγοεπισκευαστική βιομηχανία από το παρελθόν μέχρι σήμερα δίνει το παρόν και παρακολουθεί τις παγκόσμιες εξελίξεις. Σημειώνοντας σταθερή άνθιση από το 1950 και μετά αποτελεί φορέα απασχόλησης σημαντικού μέρους του πληθυσμού της Ελλάδας.

Τα τελευταία χρόνια οι επενδύσεις των ασιατικών χωρών, δημιούργησαν πλεονάζουσα παραγωγική ικανότητα με άμεσο αντίκτυπο την πτώση των προσφερόμενων τιμών των ναυπηγείων, σε επισκευές και κατασκευές σκαφών σε σύγκριση με τα ελληνικά και διεθνή δεδομένα. Τα ναυπηγεία της ανατολής σήμερα έχουν ήδη εξασφαλίσει εργασίες για τη διάρκεια της επόμενης δεκαετίας.

Έτσι και λόγω του γεγονότος ότι στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης λειτουργούν κανόνες ελεύθερης αγοράς με απαγόρευση ή περιορισμό των επιδοτήσεων και ενισχύσεων, δημιουργήθηκε μια ανισορροπία στην παγκόσμια αγορά προς όφελος των υπό ανάπτυξη ασιατικών χωρών. Παρατηρήθηκε μια εντυπωσιακή αύξηση του μεριδίου αγοράς των ασιατικών χωρών και μια ταυτόχρονη πτώση των ναυπηγείων των χωρών της Ευρώπης.

Για να αντιμετωπιστεί η κατάσταση, απαιτούνται κυρίως τα ακόλουθα :

- Δραστική μείωση του κόστους και του χρόνου παραγωγής
- Διατήρηση της ποιότητας σε υψηλά επίπεδα
- Και φυσικά όλα αυτά με προϋπόθεση η οποιαδήποτε δράση να είναι

φιλική προς το περιβάλλον

Κατ' επέκταση, προς επίτευξη όλων των παραπάνω στόχων απαιτούνται δραστικές αλλαγές σχεδόν σε κάθε φάση σχεδιασμού, κατασκευής και συντήρησης των πλοίων που επισκέπτονται τα ναυπηγεία της χώρας.

Στη εργασία αυτή θα γίνει μια προσπάθεια μελέτης της παραγωγικής διαδικασίας και εκτίμησης της παραγωγικότητας των Ναυπηγείων Ελευσίνιας. Επιπλέον θα επισημανθούν ορισμένες διαδικασίες παραγωγής που χρίζουν εξυγίανσης κάτω από το πρίσμα της αυτοματοποίησης και θα προταθούν γενικότερα σύγχρονες και καινοτόμες μέθοδοι προς αύξηση της παραγωγικότητας.

Λέξεις κλειδιά (Keywords) : παραγωγικότητα ναυπηγείου, εκτίμηση επίδοσης, βελτίωση παραγωγικότητας

ΑΘΗΝΑ

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	01
Πρόλογος.....	02
Περίληψη.....	03
1 Η παγκόσμια ναυπηγική αγορά.....	04
2 Η Ελληνική ναυπηγική βιομηχανία.....	13
2.1 Η ναυπηγική παράδοση των Ελλήνων.....	13
2.2 Μετά το 1950.....	14
2.3 Η σύγχρονη Ελληνική ναυπηγική βιομηχανία.....	15
3 Παραγωγικότητα.....	29
3.1 Τι είναι παραγωγικότητα.....	29
3.2 Παραγωγική διαδικασία – Συστημική προσέγγιση.....	29
3.3 Παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγικότητα.....	31
3.4 Εκτίμηση παραγωγικότητας.....	31
3.4.1 Διαχείριση της επίδοσης – εισαγωγή στα συστήματα μέτρησης.....	31
3.4.2 Κατηγορίες συστημάτων μέτρησης.....	33
3.4.3 Σχετικότητα και εγκυρότητα.....	34
3.4.4 Συστήματα μέτρησης εταιρειών.....	35
3.4.5 Επιλογή συστήματος μέτρησης.....	36
3.4.6 Η προεκτεινόμενη διαδικασία ανάπτυξης συστήματος μέτρησης.....	37
3.4.7 Απόδοση συστήματος μέτρησης.....	38
3.5 Δείκτες παραγωγικότητας.....	39
4 Λειτουργική συγκρότηση και διαχείριση ποιότητας Ναυπηγείων Ελευσίνας.....	44
4.1 Εισαγωγικά.....	44
4.2 Βασικά χαρακτηριστικά της βιομηχανικής οργάνωσης.....	48
4.3 Τυπική οργάνωση.....	49
4.4 Οργανόγραμμα ναυπηγείου.....	50
4.5 Κατασκευαστικές κι επισκευαστικές εργασίες.....	54
4.6 Περιγραφή διαδικασίας λήψης αποφάσεων.....	55
4.7 Εμπορικές διαπραγματεύσεις.....	56
4.8 Γενική εποπτεία εργασιών.....	60

4.9	Ανάδραση λειτουργιών ναυπηγείου.....	65
4.10	Σκοπός και δομή του συστήματος ποιότητας.....	65
4.11	Καθορισμός των κύριων διεργασιών του συστήματος ποιότητας.....	67
4.12	Πίνακας των διαδικασιών του συστήματος ποιότητας.....	68
5	Έλεγχος επίδοσης ναυπηγείου.....	69
5.1	Έλεγχος του έργου.....	69
5.2	Χρήσιμα εργαλεία.....	72
5.3	Συγκριτική παρακολούθηση της κατασκευαστικής δράσης.....	77
6	Συμπεράσματα και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	100
	Βιβλιογραφία.....	103
	Παράρτημα.....	105

1 Η παγκόσμια ναυπηγική αγορά

Η ναυπηγική αγορά είναι μια πραγματικά παγκόσμια αγορά χωρίς να υπόκειται σε τελωνειακούς δασμούς και χωρίς αποτελεσματική προστασία κατά του αθέμιτου ανταγωνισμού.

Λειτουργεί υπό συνθήκες που μοιάζουν περισσότερο σε κρατικά ελεγχόμενη μονοπωλιακή αγορά, παρά σε ελεύθερα ανταγωνιστική αγορά.

Τα τελευταία χρόνια οι κρατικές επενδύσεις των ασιατικών χωρών, δημιούργησαν πλεονάζουσα παραγωγική ικανότητα με άμεσο αντίκτυπο την πτώση των προσφερόμενων τιμών των ναυπηγείων, σε επισκευές και κατασκευές σκαφών.

Έτσι και λόγω του γεγονότος ότι στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης λειτουργούν κανόνες ελεύθερης αγοράς με απαγόρευση ή περιορισμό των επιδοτήσεων και ενισχύσεων, δημιουργήθηκε μια ανισορροπία στην παγκόσμια αγορά προς όφελος των υπό ανάπτυξη ασιατικών χωρών. Παρατηρήθηκε μια εντυπωσιακή αύξηση του μεριδίου αγοράς των ασιατικών χωρών και μια ταυτόχρονη πτώση των ναυπηγείων των χωρών της Ευρώπης.

Οι κρατικές ενισχύσεις στη ναυπηγική αγορά οδηγούν σε διαμόρφωση τιμών πώλησης, οι οποίες ενίοτε είναι χαμηλότερες του κόστους παραγωγής (dumping) στις νέες κατασκευές. Η ως άνω πρακτική επιβεβαιώθηκε από έρευνα της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε ναυπηγεία της Κορέας, στα οποία οι τιμές πώλησης των εκτελούμενων παραγγελιών ήταν χαμηλότερες του κόστους παραγωγής των αντίστοιχων ναυπηγείων.

Στις συνέπειες του κρατικού παρεμβατισμού έρχονται επίσης να προστεθούν :

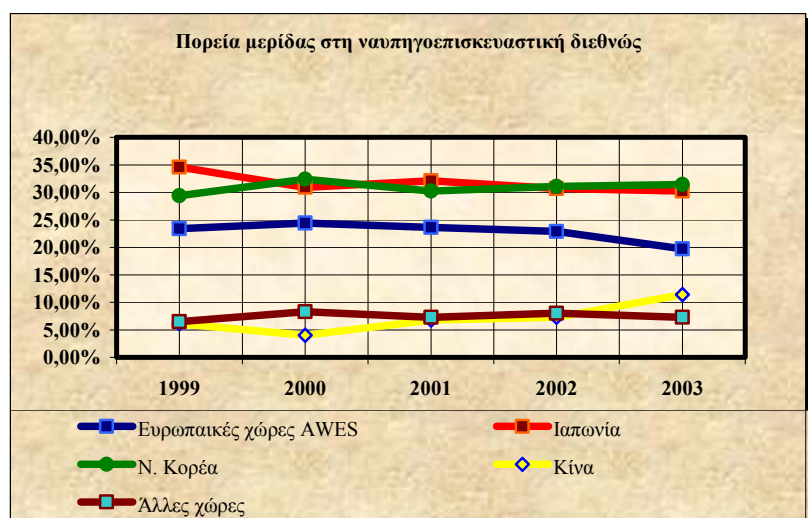
- Η μείωση των ναύλων της ναυσιπλοΐας, λόγω του υψηλού ανταγωνισμού στις μεταφορές με πλοία, η οποία με τη σειρά της οδηγεί τους πλοιοκτήτες στην αναζήτηση χαμηλότερων προσφορών για επισκευές και κατασκευές πλοίων.
- Η διαφοροποίηση της ισοτιμίας Ευρώ / δολαρίου, με αρνητικές συνέπειες στο κόστος παραγωγής των χωρών της Ε.Ε.

Όλες αυτές οι αρνητικές επιπτώσεις ήρθαν τη στιγμή που στη ναυπηγική βιομηχανία γίνεται μια στροφή σε παραγωγή πλοίων υψηλής τεχνολογίας και προϊόντων με καινοτομία, για τα οποία απαιτείται μεγάλο μέρος των διαθέσιμων να προορίζεται στην έρευνα.

Στο δύσκολο αυτό διεθνές περιβάλλον τα μερίδια της αγοράς των μεγαλύτερων ναυπηγικών χωρών, διαμορφώνονται σύμφωνα με τον επόμενο πίνακα για τα τελευταία 5 έτη ως ακολούθως :

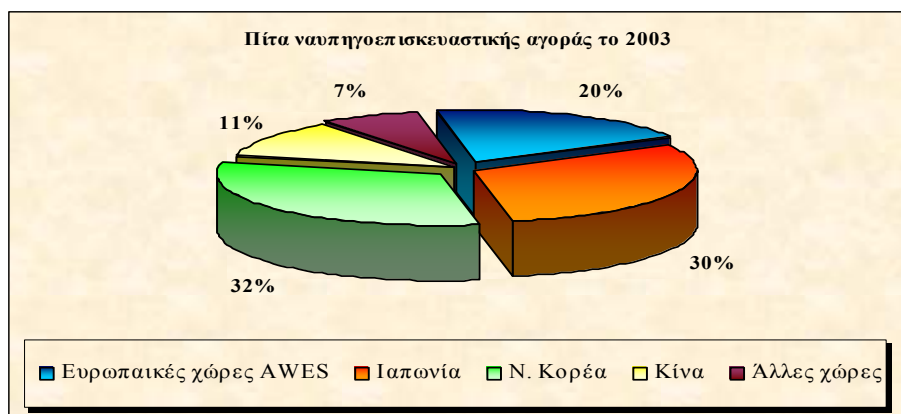
Μερίδιο αγοράς στη ναυπηγοεπισκευαστική σε %					
	1999	2000	2001	2002	2003
<i>Ευρωπαϊκές χώρες AWES</i>	23,40%	24,40%	23,60%	22,90%	19,70%
<i>Ιαπωνία</i>	34,60%	30,90%	32,10%	30,70%	30,20%
<i>Ν. Κορέα</i>	29,40%	32,40%	30,20%	31,10%	31,40%
<i>Κίνα</i>	6,10%	4%	6,80%	7,30%	11,40%
<i>Άλλες χώρες</i>	6,50%	8,30%	7,30%	8%	7,30%
Σύνολο	100%	100%	100%	100%	100%

Πηγή : AWES (Ενωση Ευρωπαϊών κατασκευαστών και επισκευαστών πλοίων)



Από τα παρουσιαζόμενα στοιχεία του πίνακα και του διαγράμματος, φαίνεται η υπεροχή της Ν. Κορέας και της Κίνας, χώρες που παρουσιάζουν μια σταθερή αλλά και ανερχόμενη πορεία στα παγκόσμια μερίδιά τους στην αγορά ναυπηγοεπισκευαστών. Η Ν. Κορέα αγγίζει το 32% της παγκόσμιας αγοράς, ενώ οι χώρες της Ευρώπης καθλώνονται στο 20%.

Τα μερίδια της παγκόσμιας αγοράς ναυπηγοεπισκευαστών, για το έτος 2003, απεικονίζονται στην επόμενη πίτα ως ακολούθως :



Οι χώρες μέλη της AWES είναι 15 και αντιπροσωπεύουν συνολικά 370 ναυπηγεία, που αποτελούν τα μέλη της. Στα ναυπηγεία αυτά περιλαμβάνονται και πολύ μικρά επισκευαστικά – κατασκευαστικά ναυπηγεία. Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά οι χώρες - μέλη της AWES.

Χώρες & αριθμός μονάδων που μετέχουν στην Ευρωπαϊκή ένωση ναυπηγοεπισκευαστών (AWES)		
α/α	Χώρα	Αριθμός ναυπηγείων
1	Αγγλία	54
2	Βέλγιο	1
3	Γαλλία	6
4	Γερμανία	113
5	Δανία	16
6	Ελλάδα	3
7	Ισπανία	32
8	Ιταλία	41
9	Κροατία	3
10	Νορβηγία	1
11	Ολλανδία	84
12	Πορτογαλία	2
13	Πολωνία	5
14	Ρουμανία	7
15	Φιλανδία	2

Πηγή : AWES 2004

Με βάση την AWES (Ένωση Ευρωπαίων κατασκευαστών και επισκευαστών πλοίων) η Ευρωπαϊκή ναυπηγοεπισκευαστική αγορά παρουσιάζει σταθερά πτωτική πορεία τα τελευταία πέντε έτη, γεγονός που οφείλεται κύρια στον κρατικό παρεμβατισμό των ασιατικών χωρών στην αγορά αυτή.

Εντός των χωρών της Ευρώπης (σύμφωνα με τα στοιχεία της AWES), η Γερμανία, το Η. Βασίλειο και η Ολλανδία διατηρούν τις πρώτες θέσεις στην αγορά των επισκευών-μετασκευών, διατηρώντας και τον κύκλο εργασιών τους περίπου στα ίδια επίπεδα.

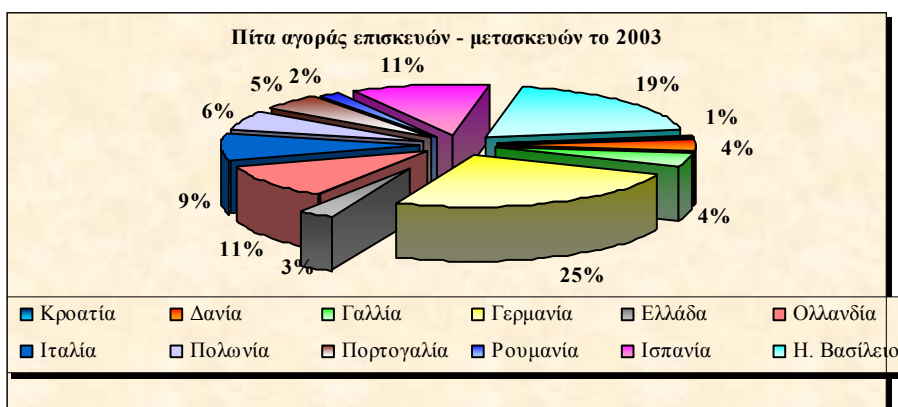
Αντίθετα στην Ελλάδα (Ναυπηγεία Σκαρμαγκά, Ελευσίνας και Νεωρίου), παρατηρείται μια σημαντική διακύμανση του τζίρου με μια μέση πτώση της τάξεως των 330,000 Ευρώ, ανά έτος.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται το μερίδιο κάθε Ευρωπαϊκής χώρας στις επισκευές – μετασκευές κατά τα έτη 1999-2003.

<i>Μερίδιο στην Ευρωπαϊκή αγορά στις επισκευές και μετασκευές σκαφών σε %</i>					
	1999	2000	2001	2002	2003
<i>Κροατία</i>			0,64%	0,57%	0,69%
<i>Δανία</i>	4,76%	3,66%	4,55%	3,91%	3,89%
<i>Γαλλία</i>		4,35%	4,39%	3,82%	4,35%
<i>Γερμανία</i>	26,88%	29,14%	36,10%	25,66%	25,30%
<i>Ελλάδα</i>	4,26%	3,48%	5,30%	2,57%	2,61%
<i>Ολλανδία</i>	13,46%	11,62%	14,73%	11,94%	11,21%
<i>Ιταλία</i>	12,56%	9,99%		9,55%	8,51%
<i>Πολωνία</i>	5,26%	5,90%	6,21%	5,95%	6,36%
<i>Πορτογαλία</i>	2,55%	3,80%	6,43%	4,78%	4,76%
<i>Ρουμανία</i>	2,35%	0,00%	1,98%	1,22%	1,92%
<i>Ισπανία</i>	7,18%	12,71%		12,37%	11,21%
<i>Η. Βασίλειο</i>	20,75%	15,37%	19,66%	17,67%	19,21%
Σύνολο	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Πηγή : AWES

Αντίστοιχα το μερίδιο εκάστης χώρας για το έτος 2003 παρουσιάζεται στην επόμενη “πίτα”.



Συγκριτικά, προκειμένου να σχηματιστεί καλύτερη εικόνα για την πορεία των Ελληνικών ναυπηγείων τα οποία δραστηριοποιούνται κύρια στον τομέα των επισκευών, παρουσιάζεται διάγραμμα με την πορεία των Γερμανικών (πρώτη θέση στις επισκευές) και Ελληνικών ναυπηγείων (δωδέκατη θέση) για τα έτη 1999-2003.



Οι απειλές της Ευρωπαϊκής ναυπηγικής βιομηχανίας, από την ασιατική υπερπροσφορά και τις διαφαινόμενες συνθήκες αθέμιτου ανταγωνισμού, καλούνται να αντιμετωπιστούν στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μέσω μιας αποτελεσματικότερης πολιτικής, η οποία συνοψίζεται στο όραμα του Leadership 2015 **για μια στιβαρή στρατηγική, ικανή να διασφαλίσει τον πρωταγωνιστικό ρόλο της Ευρωπαϊκής ναυπηγικής βιομηχανίας, στο διεθνές περιβάλλον, μέχρι το 2015.**

Η Ευρωπαϊκή ναυπηγική βιομηχανία αποτελεί έναν κλάδο υψηλής τεχνολογίας, με εξειδικευμένες υπηρεσίες στους τομείς των κατασκευών, επισκευών και μετασκευών, δημιουργεί έναν κύκλο εργασιών ύψους 34 δις €, αποτελείται από ένα δίκτυο με περισσότερες από 9,000 εταιρείες και εργατικό δυναμικό με περισσότερα από 350,000 άτομα, δεδομένου δε ότι επηρεάζει σημαντικά τους τομείς του διεθνούς εμπορίου, συμπεραίνεται πως χρήζει ιδιαίτερης προσοχής και πολιτικής υποστήριξης.

Η αντίδραση της Ε.Ε. μέσω του προγράμματος Leadership 2015, αποτελεί μια τομεακή απάντηση στην πιο μακροπρόθεσμη στρατηγική για την οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική ανανέωση, όπως παρουσιάστηκε στο Συμβούλιο της Λιασσοβόνας τον Μάρτιο του 2000.

Βασικοί στόχοι του προγράμματος είναι :

- > **Καθιέρωση πεδίου δραστηριότητας ίσων ευκαιριών στην παγκόσμια ναυπηγική**, κύρια μέσω επίτευξης διεθνούς συμφωνίας, (σε επίπεδο ΟΟΣΑ), προκειμένου να καθοριστούν ζητήματα επιδοτήσεων και να διασφαλιστούν από κάθε πιθανότητα διακριτικής μεταχείρισης οι επιχειρήσεις της Ε.Ε.
- > **Βελτίωση των επενδύσεων στην έρευνα, ανάπτυξη και καινοτομία στην Ευρωπαϊκή ναυπηγική βιομηχανία**. Δεδομένου του κινδύνου που συνεπάγονται οι δραστηριότητες έρευνας, ανάπτυξης και καινοτομίας (Ε.Α.Κ.) και της διαφορετικής αξιοποίησης και εκμετάλλευσης σε σχέση με τις λοιπές βιομηχανίες, η στήριξη επενδύσεων Ε.Α.Κ μέσω των πιστωτικών ιδρυμάτων θα συμβάλει στην βελτίωση της τεχνολογικής ηγετικής θέσης της Ευρώπης.
- > **Ανάπτυξη προηγμένων σχεδίων χρηματοδότησης και εγγυοδοσίας**. Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι ο σχεδιασμός της ναυπήγησης, αλλά και η ίδια η ναυπήγηση συνεπάγονται ενέργειες εντάσεως κεφαλαίου και δεδομένου ότι τα πιστωτικά ιδρύματα, λόγω έλλειψης εμπειρίας και ειδικευμένου προσωπικού, δεν αναλαμβάνουν το ρίσκο της χρηματοδότησης παρόμοιων έργων, η ναυπηγική στην Ε.Ε υστερεί από τρίτες χώρες όπου υφίστανται προγράμματα υψηλών χρηματοδοτήσεων πριν και μετά την παράδοση του πλοίου.
- > **Παραγωγή ασφαλέστερων και οικολογικών πλοίων**, προκειμένου να περιοριστούν οι κίνδυνοι ατυχημάτων, που δημιουργούνται από την χαμηλότερη ποιότητα κατασκευής σκαφών, ως συνέπεια της μείωσης του κόστους κατασκευής, λόγω υψηλού ανταγωνισμού των ναυπηγείων. Οι περιορισμοί της Ε.Ε στην διέλευση πλοίων που δεν πληρούν τα ισχύοντα πρότυπα, ο παροπλισμός των πλοίων μονού κύτους, η ανεξαρτησία των νηογνομόνων είναι μερικά από τα μέτρα προς αυτή τη κατεύθυνση.
- > **Προστασία των δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας της ευρωπαϊκής ναυπηγικής βιομηχανίας**. Το συγκριτικό πλεονέκτημα της Ευρωπαϊκής ναυπηγικής βιομηχανίας είναι η τεχνολογική πρωτοπορία και η εξειδικευμένη γνώση, γεγονός το οποίο επιβάλλει την προστασία της σε όλα τα επίπεδα σχεδιασμού και παραγωγής.

Παρουσιάζεται συγκεντρωτικός πίνακας και ιστόγραμμα των μεγαλύτερων ναυπηγικών επιχειρήσεων διεθνώς, σύμφωνα με τα στοιχεία ναυτιλιακών πρακτόρων, κατά κατηγορία μεγέθους και είδος δραστηριότητας. Η παρουσίαση επικεντρώνεται σε 220 επιχειρήσεις, οι δραστηριότητες των οποίων επηρεάζουν την διεθνή αγορά.

Continent	Builders			Only repairs
	Large	Medium	Small	
Europe	5	10	15	29
America	1	1	11	14
Asia	9	5	11	4
Africa	0	0	0	2
Oceania	0	3	3	2
Total	15	19	40	51

Large Builder

Max. newbuilding shipsize = Panamax or bigger

Medium Builder

Max. newbuilding shipsize = 100 m or longer in length

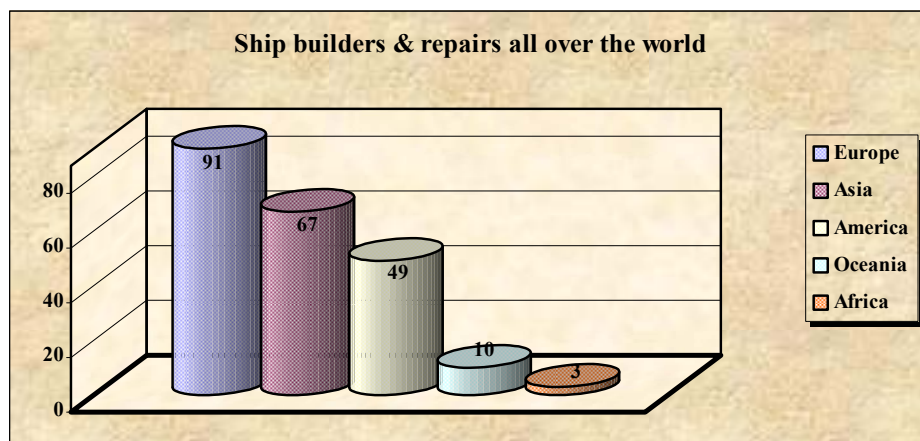
Small Builder

Max. newbuilding shipsize = less than 100 m in length

Repair Yard

Dry docking facility regardless possible shipsize

Continent	Builders & repairs			Total
	Large	Medium	Small	
Europe	3	14	15	91
America	7	4	11	49
Asia	9	18	11	67
Africa	0	0	1	3
Oceania	0	0	2	10
Total	19	36	40	220



Συμπεράσματα για τη διεθνή και ευρωπαϊκή αγορά:

Σύμφωνα με τα στοιχεία που παρουσιάστηκαν, η διεθνής αγορά στον τομέα τόσο των ναυπηγοεπισκευών, όσο και των κατασκευών πλοίων, παρουσιάζει αυξημένη ζήτηση. Τα στοιχεία που παρουσιάστηκαν αναφορικά με την εξέλιξη της χωρητικότητας των πλοίων διεθνώς παρουσιάζουν αύξηση σχεδόν 100% τα τελευταία 8 έτη.

Οι προοπτικές έχουν τάση αυξητική για τους παρακάτω λόγους :

- Οι μεταφορές με πλοία παραμένουν επιλογή καλύτερη και φθηνότερη.
- Η απαγόρευση μετά το 2010 των πλοίων μονού κήτους, θα δημιουργήσει πρόσθετη ζήτηση. Το 38,45% του παγκόσμιου στόλου είναι δεξαμενόπλοια τύπου VLCC's, μονού τοιχώματος. Ειδικότερα υπολογίζεται ότι ο παγκόσμιος στόλος (πλοία τύπου VLCC's), άνω των 200,000 dwt αποτελείται από 455 πλοία συνολικής χωρητικότητας 131,4 εκ. dwt. Από αυτά τα 173 χωρητικότητας 46,8 εκ. dwt είναι μονού τοιχώματος, εκ των οποίων τα 148 αναμένεται να αποσυρθούν μετά το 2010.
- Ο ανταγωνισμός στην επιβατηγό ναυτιλία οδηγεί τους πλοιοκτήτες στην κατασκευή νέων σύγχρονων, ασφαλέστερων και οικολογικών σκαφών.
- Οι περιορισμοί που προβλέπεται να επιβληθούν από την Ευρωπαϊκή Ένωση στην διέλευση σκαφών με συγκεκριμένες προδιαγραφές, αναμένεται να επιδράσουν θετικά στις νέες κατασκευές.
- Οι επισκευές επιβάλλονται από τους διεθνείς οργανισμούς να γίνονται ολοένα και συχνότερα για λόγους ασφαλείας και αποφυγής ατυχημάτων.
- Οι μετασκευές των πλοίων με σύγχρονα μέσα πλοήγησης θεωρούνται πλέον επιβεβλημένοι.

Μολονότι όλοι οι προαναφερθέντες λόγοι θα έπρεπε να οδηγούν σε αύξηση του κύκλου εργασιών των ναυπηγικών επιχειρήσεων διεθνώς, παρατηρείται το φαινόμενο της πτώσης του τζίρου των Ευρωπαϊκών επιχειρήσεων προς όφελος των ασιατικών και γενικά των χωρών χαμηλού εργατικού κόστους (Κίνα, Ν. Κορέα, Τουρκία).

Η ετήσια έκθεση της AWES αναφέρεται σε αυξητική πορεία της ζήτησης, την οποία όμως λόγω των ολοένα χαμηλότερων προσφορών δεν θα μπορεί να επωφεληθεί κανένα Ευρωπαϊκό ναυπηγείο. Αξίζει να επισημανθεί ότι οι προσφερόμενες τιμές το 2003 είναι του επιπέδου του 1998. Συνέπεια αυτού είναι ο υπερκορεσμός των ασιατικών ναυπηγείων από παραγγελίες τουλάχιστον μέχρι το έτος 2007.

Ο κρατικός παρεμβατισμός των ασιατικών χωρών, σε συνδυασμό με τον αστηρό και απόλυτα ελεγχόμενο ρυθμό επιδοτήσεων των Ευρωπαϊκών κυρίως επιχειρήσεων, όπως ήδη τονίστηκε, οδήγησε σε συνθήκες αθέμιτου ανταγωνισμού την παγκόσμια αγορά.

Οι ισχυρές ναυπηγικές βιομηχανίες στην Ευρώπη, οι οποίες διαθέτουν υψηλή τεχνολογία στην σχεδίαση και στην παραγωγή, κατόρθωσαν να διατηρήσουν τον κύκλο

εργασιών τους στα ίδια επίπεδα, ή με ελάχιστες αυξήσεις, γεγονός που αναδεικνύει το μέγεθος του προβλήματος.

Αντίθετα, οι Ευρωπαϊκές επιχειρήσεις που στηρίζονται μόνο στο χαμηλότερο εργατικό κόστος βρέθηκαν αντιμέτωπες με χαμηλότερα οικονομικά αποτελέσματα. Αν συνυπολογιστεί και η αδυναμία χρηματοδότησης των επιχειρήσεων σε έργα εντάσεως κεφαλαίου, γίνεται αντιληπτή η αδυναμία των επιχειρήσεων στην ανάληψη νέων μεγάλων έργων, που θα τις οδηγούσε σε οικονομική ανάκαμψη.

Πολλές επιχειρήσεις βρίσκονται στο δίλημμα συνέχισης των δραστηριοτήτων τους ή σε μετάλλαξη αυτών σε κάτι περισσότερο αποδοτικό και κερδοφόρο. Κλασικό παράδειγμα αποτελεί το ναυπηγείο του Orlando στο Livorno της Ιταλίας, στο οποίο επιχειρείται αλλαγή δραστηριότητας από επισκευαστική σε μονάδα κατασκευής σκαφών αναψυχής.

Στο νέο διαμορφούμενο διεθνές περιβάλλον, η Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω του προγράμματος leadership 2015 και άλλων παρεμβάσεων, επιχειρεί να ωθήσει τις ναυπηγικές βιομηχανίες σε μια κατεύθυνση κατασκευών υψηλής τεχνολογίας και καινοτόμων προϊόντων, προκειμένου να αποκτήσουν συγκριτικά πλεονεκτήματα έναντι του διεθνούς ανταγωνισμού.

Η πολιτικές παρεμβάσεις για τη χάραξη κοινής στρατηγικής στη ναυπηγική απαιτούνται πλέον και από τις τοπικές κοινωνίες, για την διατήρηση των θέσεων απασχόλησης των εργαζομένων στις επιχειρήσεις.

6 Η Ελληνική Ναυπηγική Βιομηχανία

2.1 Η ναυπηγική παράδοση των Ελλήνων¹

Κατά τη διάρκεια της Τουρκοκρατίας, ιδίως μέχρι τη Συνθήκη του Παράσοβιτς (1718), Η ναυπηγική δραστηριότητα στον ελληνικό χώρο υπήρξε περιορισμένη και εξυπηρετούσε κυρίως τις ανάγκες του οθωμανικού στόλου². Παράλληλα με τα κρατικά ναυπηγεία λειτουργούσαν και ιδιωτικά, όπου δίδονταν παραγγελίες πλοίων που σε πολλές περιπτώσεις χρησιμοποιούνταν για πειρατεία³. Έτσι μεταξύ του 15^{ου} και του 17^{ου} αιώνα, ιδιωτική Ναυπηγική δραστηριότητα υπήρχε στην Καβάλα, στην Πάτμο, τη Σύμη, τη Λίνδο, στα Σφακιά, στη Ζάκυνθο, στην Πρέβεζα, στο Γαλαξίδι και στην Ύδρα.

Οι πολιτικοοικονομικές συνθήκες που διαμορφώθηκαν στο Αιγαίο από τα μέσα του 17^{ου} αιώνα –και ιδιαίτερα από τον 18ο– συνέβαλαν στην περαιτέρω ανάπτυξη της ελληνικής ναυτιλίας, με αποτέλεσμα την ενίσχυση της ναυπηγικής δραστηριότητας. Μετά τις συνθήκες του Κιουτσούκ Καϊναρτζή (1774) και του Αϊναλή Καβάκ (1779), που επέτρεψαν στα εμπορικά πλοία των ελλήνων να πλέουν στο Αιγαίο και στη Μαύρη Θάλασσα, η ναυπηγική δραστηριότητα αναπτύχθηκε σε πολλές περιοχές του ελλαδικού χώρου και σε νησιά.

Η ενασχόληση με τις ναυπηγήσεις μικρών αλλά και μεγάλων πλοίων οδήγησε τη ναυπηγική δραστηριότητα των Ελλήνων σε υψηλό επίπεδο. Στις αρχές του 19^{ου} αιώνα τα ελληνικά ναυπηγεία είχαν τη δυνατότητα να κατασκευάζουν πολύ μεγάλα καράβια, αντίστοιχα με αυτά που κατασκευάζονταν στα ευρωπαϊκά.

Η Ναυπηγική δραστηριότητα των Ελλήνων αρχικά δεν προκάλεσε την αντίδραση των Τούρκων, παρά το γεγονός ότι οι Έλληνες προχωρούσαν και σε ναυπηγήσεις μεγάλων πλοίων. Η Πύλη όμως στα τέλη του 18^{ου} αιώνα απαγόρευσε τη ναυπήγηση μεγάλων πλοίων και καθιέρωσε την υποχρεωτική άδεια ναυπήγησης.

Στη διάρκεια της Επανάστασης του 1821, ο αριθμός των ναυπηγήσεων περιορίστηκε σημαντικά, με αποτέλεσμα μετά την Επανάσταση πολλά ναυπηγικά κέντρα να χάσουν τη σημασία που είχαν παλαιότερα. Η καταστροφή που υπέστησαν πολλά νησιά του Αιγαίου με ισχυρή ναυτιλιακή παράδοση ώθησε τους κατοίκους να μεταναστεύσουν στη Σύρο, η οποία δεν είχε υποστεί τις καταστροφικές συνέπειες του πολέμου. Μέχρι το 1850 η Σύρος είχε αναδειχθεί στο μεγαλύτερο ναυπηγικό κέντρο της Ελλάδας (κατασκευή ατμόπλοίων και πλοίων με ξύλινο κύτος). Τα ναυπηγεία της κάλυπταν έκταση 12.000 τ.μ. και απασχολούσαν 1.500 εργάτες.

Η μεγάλη αντίφαση που παρατηρείται στην ελληνική ναυπηγική δραστηριότητα της περιόδου είναι ότι παρά το ικανοποιητικό της επίπεδο εξακολουθούσε να υστερεί σε

¹ Φίλιππος Σαχινίδης, Τα Ελληνικά ναυπηγεία, Ελληνικό λογοτεχνικό και ιστορικό αρχείο

² Η ενότητα αυτή αντλεί από τις μελέτες των Δαμιανίδη (1998), Πανοπούλου (1993),

Μπεκιάρογλου–Εξαδάκτυλου (1994), Κρεμμυδά (1986)

³ Μπεκιάρογλου–Εξαδάκτυλος (1994)

οργάνωση, υποδομές, τεχνικά εργαλεία και δυνατότητες εκπαίδευσης νέων τεχνιτών. Οι απασχολούμενοι αποκτούσαν τις απαραίτητες τεχνικές γνώσεις εμπειρικά. Για να μπορέσουν να παρακολουθήσουν τις τεχνολογικές εξελίξεις, τα ναυπηγεία έστελναν τεχνίτες στο εξωτερικό. Η παραγωγή δεν έφτασε ποτέ ξανά τα επίπεδα της περιόδου 1840–1850. Η Σύρος έχασε σταδιακά τη σημασία της και ο Πειραιάς έγινε το νέο ναυπηγικό κέντρο. Ωστόσο κύρια ενασχόληση των σημαντικών αυτών ναυπηγικών μονάδων παρέμειναν οι επισκευές και η συντήρηση.

Η ναυπηγική δραστηριότητα αναπτυσσόταν στην ευρύτερη περιοχή του Περάματος και της Σαλαμίνας, ειδικά μετά τη Μικρασιατική καταστροφή του 1922 και την εγκατάσταση προσφύγων στις περιοχές αυτές.

Αξίζει να σημειωθεί ότι από την εποχή συγκρότησης του ελληνικού κράτους μέχρι και τα μέσα της δεκαετίας του 1930 η ναυπηγική βιομηχανία ήταν μια υπόθεση που αφορούσε πρωτίστως τους ιδιώτες. Παρά το μέγεθος της ελληνικής ναυτιλίας και σε αντίθεση με τις επιλογές άλλων ναυτιλιακών χωρών το ελληνικό κράτος δεν ανέπτυξε ουσιαστικά ναυπηγική πολιτική. Η αδράνεια αυτή αντικαταστάθηκε στη δεκαετία του 1930 από συγκεκριμένη δράση, όταν η ανάγκη προπαρασκευής του πολεμικού στόλου οδήγησε στη δημιουργία ναυπηγείων στην περιοχή του Σκαραμαγκά.

Τον Ιανουάριο του 1935 το Ανώτατο Ναυτικό Διοικητικό Συμβούλιο (Α. Ν. Δ. Σ.) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι για να υλοποιηθεί το εξοπλιστικό πρόγραμμα που προέβλεπε τη ναυπήγηση δώδεκα αντιτορπιλικών και ενός καταδρομικού μέχρι το 1942 έπρεπε να δημιουργηθεί κρατικό ναυπηγείο στην Ελλάδα. Το Ναυπηγείο εγκαινιάστηκε στις 18 Ιουνίου του 1932.

Η ανατροπή των διεθνών μεταφορών και η αδυναμία εξασφάλισης πρώτων υλών με την έναρξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου οδήγησαν σε αναβολή υλοποίησης του ναυπηγικού προγράμματος. Αλλά και ο γερμανικός στρατός κατοχής δεν αξιοποίησε τα ναυπηγεία εξ αιτίας της έλλειψης εγχώριας σιδηροβιομηχανίας. Οι εγκαταστάσεις των ναυπηγείων καταστράφηκαν ολοσχερώς από τους συμμαχικούς βομβαρδισμούς στις αρχές του 1944, όταν η έκβαση του πολέμου ήταν πλέον δεδομένη.

2.2 Μετά το 1950

Η πραγματική και επίσημη έναρξη λειτουργίας των ναυπηγείων Σκαραμαγκά έγινε στις 28 Νοεμβρίου 1959 όταν το πρώτο μεγάλο σκάφος της εποχής, W. Liberty, 28.000 τόνων, μπήκε στην πλωτή δεξαμενή. Σε συνεργασία με τον αγγλικό οίκο «Burns and Partners» άρχισε εκπόνηση σχεδίων και προδιαγραφών, τα οποία όμως συνεχώς μεταβάλλονταν, καθώς οι προβλέψεις του Σταύρου Νιάρχου για τα μεγέθη των πλοίων αναθεωρούνταν προς τα πάνω. Το δεύτερο μισό της δεκαετίας του 1950 υπήρξε εποχή αναδιάταξης των εγκαταστάσεων και ανανέωσης του εξοπλισμού και του Νεωρίου (η εταιρεία φέρει πλέον την επωνυμία «Νεώριον–Ναυπηγεία Σύρου»)⁴. Η μεγάλη αλλαγή,

⁴ Ιστορικός βιομηχανικός εξοπλισμός στην Ελλάδα, Υπουργείο ανάπτυξης, εκδόσεις Οδυσσέας

που έμελλε να μετατρέψει ριζικά την κλίμακα της εγκατάστασης και μαζί ολόκληρη την ακτογραμμή και τη φυσιογνωμία του λιμανιού της Ερμούπολης, έγινε στην περίοδο 1970–1973, χάρη στη δυναμική παρέμβαση και τα μεγαλεπήβολα σχέδια των αδερφών Γουλανδρή (Γιάννη, Αλέξανδρου και Λεωνίδα), στους οποίους μεταβίβασε την επιχείρηση ο Νικόλαος Ρεθύμνης το 1968. Επίσης, ακολουθεί το 1968 η ίδρυση των Ναυπηγείων Ελευσίνας ως θυγατρική επιχείρηση της εμπορικής τράπεζας από το Στρατή Ανδρεάδη.

2.3 Η σύγχρονη Ελληνική ναυπηγική βιομηχανία

Η Ελληνική ναυπηγική και ναυπηγοεπισκευαστική βιομηχανία, περιλαμβάνει τρεις μεγάλες και οργανωμένες ναυπηγικές μονάδες, τρεις μεσαία οργανωμένες επισκευαστικές και με ναυπηγικές δυνατότητες, καθώς επίσης και δεκάδες λίγο ή πολύ μικρές καθαρά επισκευαστικές μονάδες χωρίς ιδιόκτητες ναυπηγικές κλίνες. Αναλυτικότερα τα ναυπηγεία που δραστηριοποιούνται στον Ελληνικό χώρο είναι :

Ελληνικά ναυπηγεία Α.Ε.

Τα ναυπηγεία Σκαραμαγκά ανήκουν στην Γερμανικών συμφερόντων εταιρεία HDW. Θεωρείται το μεγαλύτερο ναυπηγείο της χώρας, το οποίο εξειδικεύεται κύρια στον τομέα των επισκευών – μετασκευών, αλλά δραστηριοποιείται και στους τομείς των νέων κατασκευών επιβατηγών πλοίων και θαλαμηγών. Επίσης κατασκευάζει βαγόνια για λογαριασμό του ΟΣΕ και ΗΣΑΠ. Έχει υλοποιήσει εξοπλιστικά προγράμματα του πολεμικού ναυτικού και απασχολεί 1.700 εργαζόμενους.

Η συνολική του έκταση είναι 755,000m² ανοικτοί χώροι και 83.000m² στεγασμένοι. Διαθέτει δύο δεξαμενές ξηράς, για σκάφη μέχρι 500.000 dwt, τρεις πλωτές δεξαμενές για σκάφη μέχρι 72.000dwt και δύο ναυπηγικές κλίνες για σκάφη μέχρι 37.000 dwt.

Τα δημοσιευμένα οικονομικά στοιχεία των τελευταίων τεσσάρων ετών παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα :

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε.	2000	2001	2002	2003	% μεταβολές 2000-2003
Κύκλος εργασιών	58.723.553	55.333.278	88.902.801	111.619.570	90,08%
Κόστος πωλήσεων	72.815.996	70.139.294	85.758.808	102.087.128	40,20%
Κόστος πωλήσεων/Κ.Ε.	124%	127%	96%	91%	
Κέρδη / ζημιές χρήσεων	-41.735.831	-20.527.974	-114.958.797	-1.181.663	-97,17%
Αποτελέσματα/ κύκλο εργασιών	-71%	-37%	-129%	-1%	

Μολονότι ο κύκλος εργασιών – τζίρος του Ναυπηγείου έχει θετική πορεία μετά το 2001, το κόστος πωλήσεων βαίνει αυξανόμενο και μάλιστα μεγαλύτερο του τζίρου, γεγονός που δημιουργεί αρνητικά αποτελέσματα στην εταιρεία. Μετά το 2002 το κόστος πωλήσεων μειώνεται σταδιακά, αλλά το υπόλοιπο διοικητικό κόστος της μονάδας δεν επιτρέπει να δημιουργεί κέρδη.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το επόμενο διάγραμμα στο οποίο απεικονίζεται η εξελικτική πορεία τόσο του κύκλου εργασιών όσο και του κόστους πωλήσεων των τελευταίων 4 ετών.



Τα αρνητικά παρουσιαζόμενα αποτελέσματα αφορούν τις ζημίες κάθε χρήσης από τα δημοσιευμένα αποτελέσματα χρήσεων. Συνοπτικά συμπεραίνεται πως η επιχείρηση λειτουργεί με ζημίες, ανεξάρτητα της ανοδικής πορείας του κύκλου εργασιών των τελευταίων δύο ετών.

Ναυπηγεία Ελευσίνας

Τα ναυπηγεία Ελευσίνας μολονότι ανήκουν στον ίδιο όμιλο με τα ναυπηγεία Νεωρίου, εξετάζονται ως ξεχωριστή μονάδα διότι αποτελούν τη 2^η μεγαλύτερη ναυπηγική βιομηχανία της χώρας.

Δραστηριοποιούνται στους τομείς επισκευών - μετασκευών, κατασκευών πλοίων και σε ειδικές βιομηχανικές κατασκευές. Το απασχολούμενο προσωπικό ανέρχεται σε 1.200 άτομα.

Διαθέτουν τρεις πλωτές δεξαμενές για σκάφη μέχρι 120.000 dwt και ναυπηγική κλίνη. Τα οικονομικά στοιχεία της μονάδας των τελευταίων 4 ετών παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα :

ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε.	2000	2001	2002	2003	Μεταβολές 2000-2003
Κύκλος εργασιών	81.473.784	142.715.710	291.632.379	159.146.986	95,34%
Κόστος πωλήσεων	63.746.792	112.330.582	248.515.498	163.534.895	156,54%
Κόστος πωλήσεων/Κ.Ε	78%	79%	85%	103%	
Κέρδη / ζημιές χρήσεων	10.301.366	20.612.429	27.083.221	-10.943.324	-206,23%
Αποτελέσματα/ κύκλο εργασιών	13%	14%	9%	-7%	

Από τα στοιχεία του πίνακα, η πορεία της επιχείρησης είναι ανοδική και μάλιστα με κέρδη. Το κόστος πωλήσεων όμως ακολουθεί μια ταχύτερα ανοδική πορεία από αυτήν του τζίρου μέχρι που στο έτος 2003, τον ξεπερνά γεγονός που σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα κόστη λειτουργίας της μονάδας, ο ισολογισμός του 2003 να κλείνει με ζημιές.

Το επόμενο διάγραμμα απεικονίζει την τάση του κόστους πωλήσεων ο οποίος συγκλίνει σταδιακά με τον τζίρο.



Ναυπηγεία Χαλκίδος

Τα ναυπηγεία Χαλκίδος είναι κυρίως επισκευαστική μονάδα. Εδρεύουν στην περιοχή της Αυλίδος σε συνολική έκταση 430.000m² ανοικτών χώρων και 13.500 m² στεγασμένων.

Διαθέτουν δύο πλωτές δεξαμενές για σκάφη μέχρι 30.000 dwt. Δραστηριοποιούνται στην επισκευή και μετασκευή σκαφών και στην κατασκευή ορισμένων τύπων πλοίων.

Τα δημοσιευμένα οικονομικά στοιχεία των τελευταίων 4 ετών παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα :

ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΧΑΛΚΙΔΑΣ Α.Ε.	2000	2001	2002	2003	Μεταβολές 2000-2003
Κύκλος εργασιών	3.597.309	5.993.927	5.164.866	6.873.456	91,07%
Κόστος πωλήσεων	3.187.515	5.588.773	4.990.603	5.969.333	87,27%
Κόστος πωλήσεων/Κ.Ε	89%	93%	97%	87%	
Κέρδη / ζημιές χρήσεων	19.211	24.946	27.293	31.898	66,04%
Αποτελέσματα/ κύκλο εργασιών	0,53%	0,42%	0,53%	0,46%	

Η πορεία της επιχείρησης είναι ανοδική και γίνεται προσπάθεια συγκράτησης του κόστους πωλήσεων. Το έτος 2003 η πορεία του κόστους πωλήσεων είναι αποκλίνουσα από το τζίρο, αλλά το υπόλοιπο λειτουργικό κόστος της μονάδας δεν επιτρέπει την δημιουργία σημαντικών κερδών.

Πρόκειται για μια μονάδα μικρής “εμβέλειας” και μικρού κύκλου εργασιών, η οποία όμως διαθέτει ικανοποιητικό εξοπλισμό.

Στο επόμενο διάγραμμα απεικονίζεται η πορεία του κύκλου εργασιών και του κόστους πωλήσεων.



Ελληνικά Ναυπηγεία Περάματος

Πρόκειται για μονάδα που δραστηριοποιείται στον τομέα των επισκευών και αναλαμβάνει υπεργολαβίες σε άλλες μονάδες.

Διαθέτει δύο πλωτές δεξαμενές για σκάφη μέχρι 30.000 dwt και δύο δεξαμενές ξηράς για σκάφη μέχρι 35.000 dwt.

Τα δημοσιευμένα οικονομικά στοιχεία των τελευταίων 4 ετών παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα :

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ Α.Ε	2000	2001	2002	2003	Μεταβολές 2000-2003
Κύκλος εργασιών	329.101	346.840	344.264	561.686	70,67%
Κόστος πωλήσεων	446.178	452.286	490.558	402.103	-9,88%
Κόστος πωλήσεων/Κ.Ε	136%	130%	142%	72%	
Κέρδη / ζημιές χρήσεων	-132.556	-111.703	-221.427	7.629	-105,76%
Αποτελέσματα/ κύκλο εργασιών	-40,28%	-32,21%	-64,32%	1,36%	

Η πορεία της επιχείρησης μολονότι είναι ανοδική (αύξηση 70,67% του κύκλου εργασιών τα 4 τελευταία έτη), το κόστος πωλήσεων είναι μεγαλύτερο του τζίρου, εξαιρουμένου του τελευταίου έτος. Τα μικρά κέρδη του έτους 2003 δεν βοηθούν στην άμεση ανάκαμψη της εταιρείας. Υπάρχει όμως θετική προοπτική, εφόσον συνεχιστεί η ίδια πορεία. Στο διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζεται πολύ καθαρά η σχέση μεταξύ του κύκλου εργασιών και του κόστους πωλήσεων.



Λάμδα ναυπηγεία

Η εταιρεία Lamda Shipyards and marine Services με την επωνυμία “Ηφαιστος”, ξεκίνησε την δραστηριότητά της το 1968. Την δεκαετία του 1990 επικέντρωσε τις δραστηριότητές της στη συντήρηση, τις επισκευές και μετασκευές θαλαμηγών. Η εταιρεία εξαγοράστηκε από τη Lamda development το 2000.

Πρόκειται για μια επισκευαστική μονάδα για θαλαμηγούς, και εμπορικά πλοία. Εδρεύει στην Ελευσίνα σε έκταση 90.000m². Ανάμεσα στις δραστηριότητές της είναι και η διαχείριση και εκμετάλλευση της μαρίνας Φλοίσβου.

Τα δημοσιευμένα οικονομικά στοιχεία των τελευταίων 2 ετών παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα :

ΛΑΜΔΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε.	2002	2003	Μεταβολές 2000-2003
Κύκλος εργασιών	522.817	1.180.024	125,70%
Κόστος πωλήσεων	423.228	975.520	130,50%
Κόστος πωλήσεων/Κ.Ε	81%	83%	
Κέρδη / ζημιές χρήσεων	-1.202	47.527	
Αποτελέσματα/ κύκλο εργασιών	-0,23%	4,03%	

Η μονάδα αυτή μολονότι είναι μικρής “εμβέλειας” και παραγωγικής δυνατότητας, λόγω του ότι δραστηριοποιείται στον τομέα των επισκευών σκαφών αναψυχής, τα οικονομικά της αποτελέσματα παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Η εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων δεν μπορεί να γίνει με μόνο τα αποτελέσματα δύο χρήσεων. Πάντως φαίνεται πως το υψηλό κόστος πωλήσεων δεν επιτρέπει την δημιουργία αξιόλογων κερδών. Η πορεία της συγκεκριμένης μονάδας αξίζει να παρακολουθηθεί, και λόγω του γεγονότος ότι διαχειρίζεται ταυτόχρονα μια αξιόλογη μαρίνα στην περιοχή της Αττικής.

● **Μερίδια ελληνικής ναυπηγικής αγοράς**

Η Ελληνική ναυπηγική αγορά, αποτελείται από βιομηχανίες με διττό προσανατολισμό, τόσο στις επισκευαστικές εργασίες όσο και στους τομείς κατασκευών πλοίων και βιομηχανικών εφαρμογών. Είναι λοιπόν δύσκολο να διαχωριστούν οι μονάδες ανάλογα με το είδος των δραστηριοτήτων τους.

Στην Ελληνική ενιαία ναυπηγική αγορά, παρατηρείται αύξηση του συνολικού τζίρου το έτος 2003 από το 2000 κατά 98,68%. Το σύνολο της αγοράς το 2003 αγγίζει τα 330,000,000 Ευρώ.

Παρατηρείται επίσης το φαινόμενο της πτώσης του συνολικού τζίρου κατά το έτος 2003 από το 2002 της τάξεως του 26,96%, μολονότι τα ναυπηγεία Σκαραμαγκά (τα οποία αποτελούν τη 2^η σε τζίρο ναυπηγική βιομηχανία), παρουσίασαν μια εντυπωσιακή

αύξηση πωλήσεων. Η μείωση αυτή σε απόλυτους αριθμούς ξεπερνά τα 120,000,000 Ευρώ, γεγονός που υποδηλώνει ότι:

- > Συνολικά τα Ελληνικά ναυπηγεία δεν είναι ανταγωνιστικά
- > Οι ναυτιλιακές επιχειρήσεις στρέφονται κυρίως σε ναυπηγεία του εξωτερικού.

Γεγονός είναι ότι στην Ευρωπαϊκή ναυπηγική αγορά παρατηρείται μια πτωτική πορεία τα τελευταία τρία (3) έτη, η οποία άρχισε να γίνεται αντιληπτή στην Ελλάδα μετά το 2002 ίσως και λόγω του γεγονότος ότι την Ελληνική βιομηχανία στήριζε και η κρατική πολιτική με κατασκευές για λογαριασμό του δημοσίου (Εθνική Άμυνα, παραγγελίες σε βαγόνια του ΟΣΕ, κ.λ.π.).

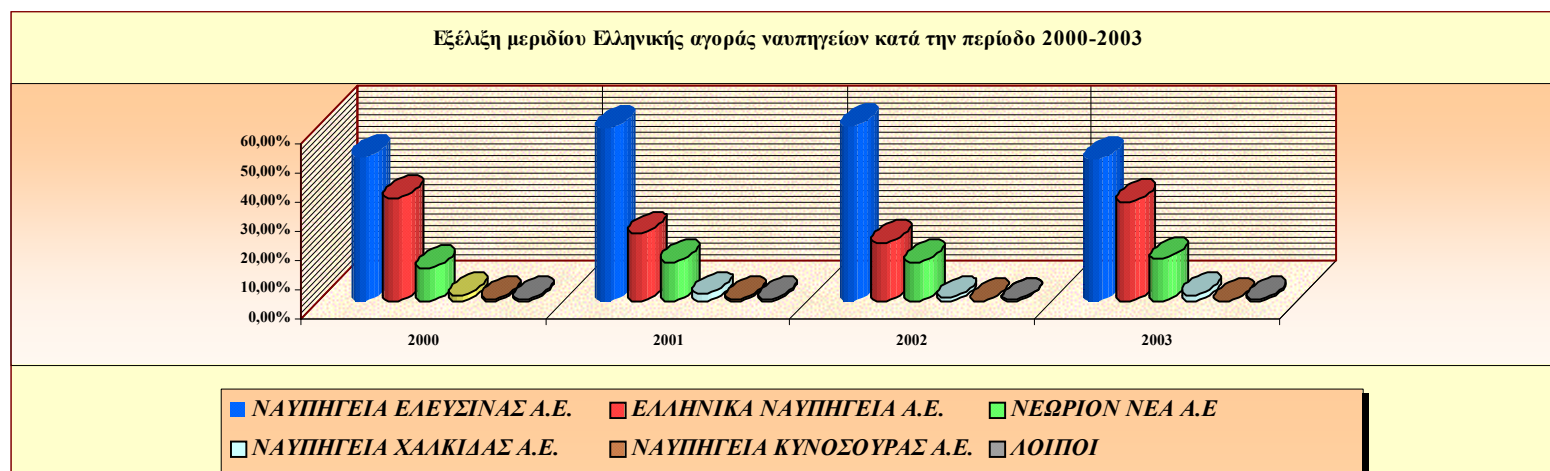
Το χρονικό διάστημα στο οποίο εμφανίζεται η πτωτική πορεία της αγοράς δεν θεωρείται ικανό, προκειμένου να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για το απώτερο μέλλον.

Στον επόμενο πίνακα και στο ιστόγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η συνολική εικόνα της Ελληνικής αγοράς κατά ναυπηγείο, με το μερίδιο της αγοράς που καθένα διαθέτει για τα τέσσερα τελευταία έτη.

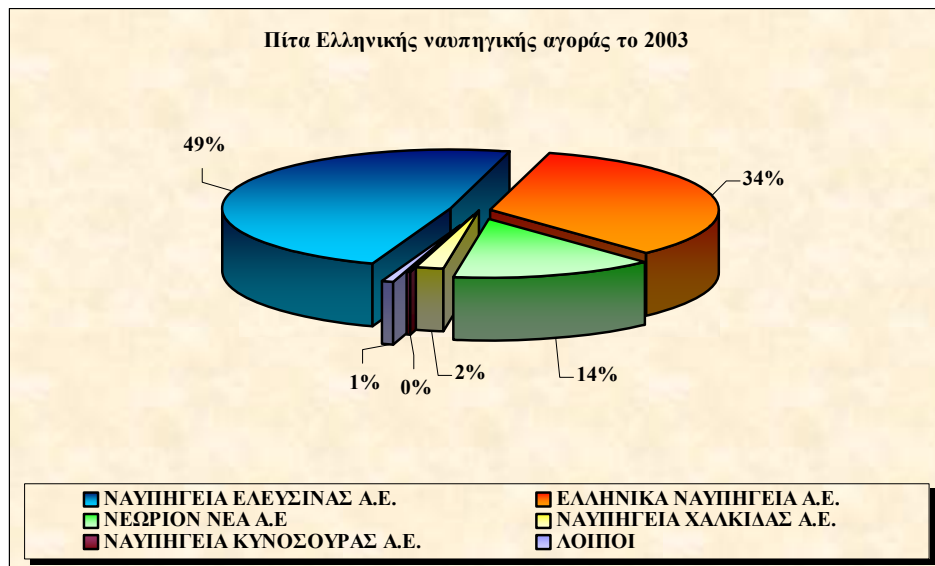
Τα ναυπηγεία κατατάσσονται με βάση τον κύκλο εργασιών τους. Τα πολύ μικρά ναυπηγεία λόγω ακριβώς του μικρού τους τζίρου κατετάγησαν στα “Λοιπά”, προσμετρήθηκαν όμως οι πωλήσεις τους προκειμένου να υπάρχει πλησιέστερη προς την πραγματικότητα εικόνα.

Ποσά σε Ευρώ

α/α	Επωνυμία Ναυπηγείου	2000		2001		2002		2003	
		Κ.Ε	%	Κ.Ε	%	Κ.Ε	%	Κ.Ε	%
1	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε.	81.473.784	49,30%	142.715.710	59,42%	291.632.379	64,88%	159.146.986	48,47%
2	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε. (Σκαραμαγκά)	58.723.553	35,54%	55.333.278	23,04%	88.902.801	19,78%	111.619.570	34,00%
3	ΝΕΩΡΙΟΝ ΝΕΑ Α.Ε.	19.252.775	11,65%	32.748.018	13,63%	60.858.489	13,54%	47.235.234	14,39%
4	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΧΑΛΚΙΔΑΣ Α.Ε.	3.597.309	2,18%	5.993.927	2,50%	5.164.866	1,15%	6.873.456	2,09%
5	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΚΥΝΟΣΟΥΡΑΣ Α.Ε.	1.017.880	0,62%	1.505.867	0,63%	1.100.141	0,24%	843.164	0,26%
6	ΛΟΙΠΟΙ	1.186.264	0,72%	1.898.706	0,79%	1.863.454	0,41%	2.600.428	0,79%
	Σύνολα	165.251.565	100,00%	240.195.506	100,00%	449.522.130	100,00%	328.318.838	100,00%



Η διαγραμματική απεικόνιση της “πίτας” των ελληνικών ναυπηγείων για το έτος 2003 παρουσιάζεται στο επόμενο διάγραμμα.



Από τα παραπάνω στοιχεία διαγράφεται η πρωτοπορία των ναυπηγείων Ελευσίνας και το σταθερό μερίδιο του Νεωρίου, το οποίο διατηρεί ένα μέσο μερίδιο της τάξεως του 13,30%, στο σύνολο της ελληνικής αγοράς.

Είναι επίσης φανερό ότι η πτώση της ελληνικής ναυπηγικής αγοράς προήλθε κατά κύριο λόγο από την πτώση του κύκλου εργασιών των ναυπηγείων Ελευσίνας και Νεωρίου.

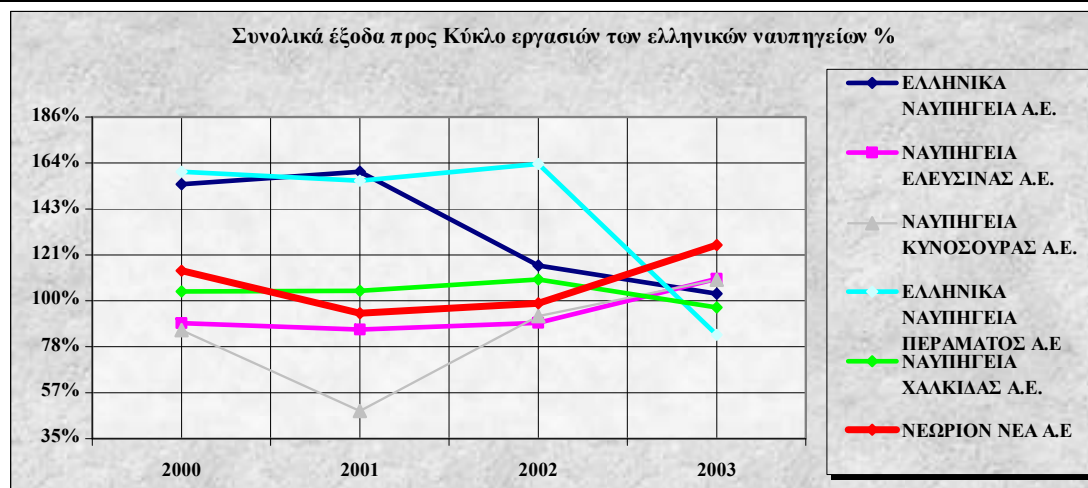
● Ανταγωνιστικότητα της ελληνικής ναυπηγικής αγοράς

Ένα από τα στοιχεία τα οποία θα συμβάλλουν στην δημιουργία πλέον ολοκληρωμένης εικόνας για την Ελληνική αγορά είναι η ανταγωνιστικότητα των ναυπηγείων της χώρας, τα οποία παρουσιάζονται.

Το στοιχείο που υπολογίζεται στον επόμενο πίνακα είναι το σύνολο των εξόδων της κάθε μονάδας που αφορά τόσο στο κόστος παραγωγής όσο και στις λοιπές λειτουργικές δαπάνες, για κάθε έτος, σύμφωνα με τα δημοσιευμένα στοιχεία από τις καταστάσεις αποτελεσμάτων χρήσεως κάθε μονάδας. Όσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό των συνολικών εξόδων σε σχέση με τον κύκλο εργασιών τόσο λιγότερο ανταγωνιστική καθίσταται η επιχείρηση.

Ποσά σε Ευρώ

Επωνυμία Ναυπηγείου	2000			2001			2002			2003		
	Κ.Ε	Συνολικά έξοδα	% Εξόδων / ΚΕ	Κ.Ε	Συνολικά έξοδα	% Εξόδων / ΚΕ	Κ.Ε	Συνολικά έξοδα	% Εξόδων / ΚΕ	Κ.Ε	Συνολικά έξοδα	% Εξόδων / ΚΕ
ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ	58.723.553	90.491.093	154,10%	55.333.278	88.500.178	159,94%	88.902.801	103.167.509	116,05%	111.619.570	114.830.428	102,88%
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	81.473.784	72.554.843	89,05%	142.715.710	122.778.917	86,03%	291.632.379	260.276.149	89,25%	159.146.986	174.678.853	109,76%
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΚΥΝΟΣΟΥΡΑΣ	1.017.880	873.514	85,82%	1.505.867	722.355	47,97%	1.100.141	1.015.547	92,31%	843.164	922.096	109,36%
ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ	329.101	526.073	159,85%	346.840	540.075	155,71%	344.264	563.330	163,63%	561.686	469.726	83,63%
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΧΑΛΚΙΔΑΣ	3.597.309	3.739.819	103,96%	5.993.927	6.242.242	104,14%	5.164.866	5.657.221	109,53%	6.873.456	6.625.378	96,39%
ΛΑΜΔΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ							522.817	523.908	100,21%	1.180.024	1.131.496	95,89%
ΝΕΩΡΙΟΝ ΝΕΑ	19.252.775	21.871.578	113,60%	32.748.018	30.680.988	93,69%	60.858.489	59.858.683	98,36%	47.235.234	59.344.067	125,64%



Από τα παραπάνω προκύπτει πως το σύνολο των ελληνικών ναυπηγείων όχι μόνο δεν αποτελούν ανταγωνιστικές επιχειρήσεις αντίθετα οι περισσότερες είναι ζημιογόνες, με εξαίρεση τα ναυπηγεία Κυνοσούρας και τα ναυπηγεία Ελευσίνας μέχρι το έτος 2002, οπότε και η πτώση του τζιρού δεν συνοδεύτηκε από αντίστοιχη μείωση των εξόδων.

Κύκλος εργασιών & αποτελέσματα των Ναυπηγείων της Ελλάδας							(Ποσά σε Ευρώ)
Επωνυμία Ναυπηγείου	2000			2001			
	Κ.Ε	%	Αποτέλεσμα	Κ.Ε	%	Αποτέλεσμα	
ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε.	58.723.553	97%	-41.735.831	55.333.278	-6%	-20.527.974	
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε.	81.473.784		10.301.366	142.715.710	75%	20.612.429	
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΚΥΝΟΣΟΥΡΑΣ Α.Ε.	1.017.880	2%	25.488	1.505.867	48%	28.465	
ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ Α.Ε.	329.101		-132.556	346.840	5%	-111.703	
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΧΑΛΚΙΔΑΣ Α.Ε.	3.597.309		19.211	5.993.927	67%	24.946	
ΛΑΜΔΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε.							
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΒΕΡΝΙΚΟΥ Α.Ε.	14.411	18%	46.195	0	-100%	-14.173	
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.							
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΝΑΥΤΙΛΟΣ Α.Ε.	842.752	-7%	-140.809	1.551.866	84%	-126.306	

Επωνυμία Ναυπηγείου	2002			2003		
	Κ.Ε	%	Αποτέλεσμα	Κ.Ε	%	Αποτέλεσμα
ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε.	88.902.801	61%	-114.958.797	111.619.570	26%	-1.181.663
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε.	291.632.379	104%	27.083.221	159.146.986	-45%	-10.943.324
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΚΥΝΟΣΟΥΡΑΣ Α.Ε.	1.100.141	-27%	3.697	843.164	-23%	-331.465
ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ Α.Ε.	344.264	-1%	-221.427	561.686	63%	7.629
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΧΑΛΚΙΔΑΣ Α.Ε.	5.164.866	-14%	27.293	6.873.456	33%	31.898
ΛΑΜΔΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε.	522.817		-1.202	1.180.024	126%	47.527
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΒΕΡΝΙΚΟΥ Α.Ε.	0		-20.479	0		-116.435
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	17.712		-14.691	40.000	126%	11.999
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΝΑΥΤΙΛΟΣ Α.Ε.	978.454	-37%	-220.620	818.718	-16%	-259.155

Επωνυμία Ναυπηγείου	% μεταβολή του Κ.Ε.εξεταζόμενης περιόδου
ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε.	90,08%
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε.	95,34%
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΚΥΝΟΣΟΥΡΑΣ Α.Ε.	-17,16%
ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ Α.Ε.	70,67%
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΧΑΛΚΙΔΑΣ Α.Ε.	91,07%
ΛΑΜΔΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε.	125,70%
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΒΕΡΝΙΚΟΥ Α.Ε.	-100,00%
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	125,84%
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΝΑΥΤΙΛΟΣ Α.Ε.	-2,85%

Κόστος Πωλήσεων & % επί του Κύκλου εργασιών των Ναυπηγείων της Ελλάδας

Ποσά σε
Ευρώ

α/α	Επωνυμία Ναυπηγείου	2000	% επί του Κ.Ε	2001	% επί του Κ.Ε	2002	% επί του Κ.Ε	2003	% επί του Κ.Ε	% μεταβολή του κόστους πωλήσεων
1	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε.	72.815.996	124,00%	70.139.294	127%	85.758.808	96%	102.087.128	91%	40,20%
2	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε.	63.746.792	78%	112.330.582	79%	248.515.498	85%	163.534.895	103%	156,54%
3	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΚΥΝΟΣΟΥΡΑΣ Α.Ε.	654.066	64%	722.355	48%	951.417	86%	764.340	91%	16,86%
4	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ Α.Ε	446.178	136%	452.286	130%	490.558	142%	402.103	72%	-9,88%
5	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΧΑΛΚΙΔΑΣ Α.Ε.	3.187.515	89%	5.588.773	93%	4.990.603	97%	5.969.333	87%	87,27%
6	ΛΑΜΔΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε.					423.228	81%	975.520	83%	
7	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΒΕΡΝΙΚΟΥ Α.Ε.	0		0		0		0		
8	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.					27.566	156%	25.123	63%	
9	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΝΑΥΤΙΛΟΣ Α.Ε.	828.467	98%	1.463.639	94%	1.034.297	106%	895.975	109%	8,15%

● Συμπεράσματα από την Ελληνική αγορά

Σύμφωνα με τα στοιχεία που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη παράγραφο, γίνεται φανερό πως ο κύκλος εργασιών σε όλες τις επιχειρήσεις της χώρας είτε βαίνει αυξητικά, είτε παραμένει σταθερός με μικρή άνοδο.

Κάθε μονάδα έχει τα δικά της χαρακτηριστικά. Ειδικότερα :

- Τα ναυπηγεία Σκαραμαγκά είχαν υπερβολικά υψηλό κόστος πωλήσεων, μεγαλύτερο του κύκλου εργασιών μέχρι το έτος 2002, οπότε και μειώνεται σταδιακά μέχρι το επίπεδο του 91% του κύκλου εργασιών. Αξίζει να σημειωθεί πως η εξαγορά των ναυπηγείων ολοκληρώθηκε το Μάιο του 2002, οπότε το υψηλό κόστος πωλήσεων σταδιακά μειώθηκε λόγω της ιδιωτικοποίησης της εταιρείας. Η αύξηση του κύκλου εργασιών πιθανά οφείλεται στις εργασίες του ναυπηγείου για τα εξοπλιστικά προγράμματα του πολεμικού ναυτικού και όχι τόσο στην αύξηση των επισκευών εμπορικών πλοίων.
- Στα ναυπηγεία της Ελευσίνας παρατηρείται σημαντική αύξηση του κύκλου εργασιών μέχρι το 2002, ενώ το 2003 υπάρχει μια μεγάλη πτώση της τάξεως του 45,43% από την προηγούμενη χρήση. Αντίστοιχα, το κόστος πωλήσεων ξεπέρασε τον κύκλο εργασιών κατά 3%, γεγονός που επέφερε και ζημίες στα ναυπηγεία, που αγγίζουν τα 11.000.000 Ευρώ.
- Στα ναυπηγεία Χαλκίδος παρατηρείται μια αύξηση του κύκλου εργασιών και μια σταθερότητα στο κόστος πωλήσεων σε ικανοποιητικά επίπεδα, γεγονός που επέτρεψε μια αύξηση σχεδόν 17% στα κέρδη το έτος 2003. Η καλή πορεία της μονάδας οφείλεται στο γεγονός ότι δραστηριοποιείται και στον τομέα των μετασκευών σε μικρά σκάφη.
- Στα ναυπηγεία Lamda Shipyards and marine Services τα οποία δραστηριοποιούνται στον τομέα των κατασκευών και επισκευών θαλαμηγών σκαφών παρατηρείται μια σημαντική αύξηση του κύκλου εργασιών με σταθερό το κόστος πωλήσεων, το οποίο παρέμεινε στα επίπεδα του 82% περίπου του κύκλου εργασιών.

3 Παραγωγικότητα

3.1 Τι είναι παραγωγικότητα

Προτού γίνει οποιαδήποτε αναφορά στην παραγωγικότητα στα πλαίσια μιας επιχειρησιακής μονάδας (Ναυπηγείο) είναι σκόπιμο να εξετάσουμε το παρακάτω μοντέλο παραγωγικότητας.

Το μοντέλο παραγωγικότητας που ακολουθεί την προσομοιάζει με ένα δένδρο¹. Οι ρίζες αντιπροσωπεύουν τα δεδομένα εισόδου του συστήματος, ο κορμός τη διαδικασία μετατροπής (παραγωγική διαδικασία) και κατ' αντιστοιχία το φύλλωμα και οι καρποί αναπαριστούν τα αποτελέσματα της παραγωγικής διαδικασίας.

Η επιτυχής διαχείριση αυτής της διαδικασίας είναι το κλειδί της επιβίωσης οποιουδήποτε οργανισμού και θα έπρεπε να αποτελεί στόχο και μέλημα κάθε εργαζομένου του.

Εικόνα 1 (βλ. παράρτημα 2) : δενδροειδές μοντέλο παραγωγικότητας

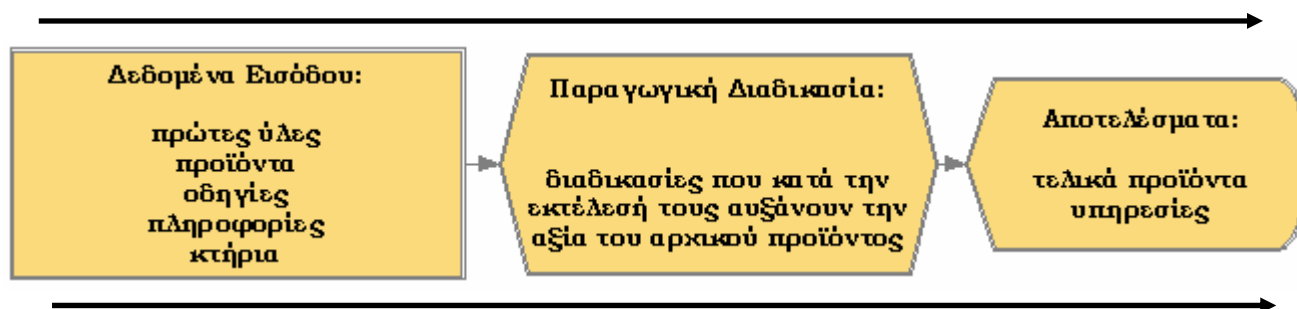
Ουσιαστικά, η παραγωγικότητα είναι ένα πηλίκο που περιγράφει πόσο καλά – αποτελεσματικά ένας οργανισμός, άτομο, βιομηχανία ή χώρα μετατρέπει πρώτες ύλες, εργασία, μηχανήματα σε αγαθά και υπηρεσίες.

Συνήθως εκφράζεται ως πηλίκο πρώτων υλών προς παραγωγή. Δηλαδή ,κόστος πρώτων υλών ανά παραχθέν αγαθό (προϊόν ή υπηρεσία) προς μονάδα χρόνου (ανθρωπόωρες).

Δεν αποτελεί αφ' εαυτού μέτρο αποτελεσματικότητας της διαδικασίας μετατροπής (παραγωγικής διαδικασίας) και αποτελεί περισσότερο οικονομικό δείκτη.

Σε συνδυασμό με τον πληθωρισμό, μας δίνει μια ικανοποιητική εικόνα για την οικονομική ανάπτυξη μιας παραγωγικής μονάδας.

3.2 Παραγωγική διαδικασία – Συστημική προσέγγιση



Παραγωγική διαδικασία είναι το σύνολο των διαδικασιών που μεσολαβούν ώστε να παραχθεί ένα τελικό προϊόν ή υπηρεσία. Οι διαδικασίες αυτές έχουν να κάνουν με μεταποίηση ή επεξεργασία δεδομένων εισόδου. Τα δεδομένα αυτά μπορεί να είναι πρώτες ύλες, αρχικά προϊόντα, οδηγίες, πληροφορίες ή κριτήρια.

Συμπτύσσονται ουσιαστικά στους τρεις βασικούς συντελεστές παραγωγής (man, machine, material) ανθρώπινο δυναμικό, μηχανήματα, πρώτες ύλες. Εναλλακτικά αν τα παραπάνω δε μπορούν να εκφραστούν σε χρηματικές μονάδες.

Χαρακτηριστικές παραγωγικές διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα σε κάθε οργανωμένη επιχείρηση είναι :

¹ http://www.accel-team.com/productivity/productivity_01_what.html

- η οικονομική διαχείριση
- η εξυπηρέτηση πελατών
- εγκατάσταση και συντήρηση εξοπλισμών
- έλεγχος παραγωγής
- ανθρώπινο δυναμικό (πρόσληψη, εκπαίδευση, μισθοδοσία)
- ανάπτυξη λογισμικού
- σχεδιασμός προϊόντων ή υπηρεσιών, παραγωγή, έλεγχος, (συσκευασία), παράδοση και βελτίωση

Σε περίπτωση που στους κόλπους μιας επιχείρησης δεν υπάρχει σύμπτωση και αποτελεσματική συνεργασία ανάμεσα στις παραπάνω παραγωγικές διαδικασίες, τότε η απόδοσή της είναι χαμηλή. Το κλειδί της διατήρησης της αποδοτικότητας και φυσικά της βελτίωσής της είναι η διατήρηση και αναβάθμιση των προσφερόμενων από την επιχείρηση διαδικασιών.

Εικόνα 2 (βλ. παράρτημα 2) : ένα απλό σύστημα παραγωγής μπορεί να παρουσιαστεί παραστατικά στο διάγραμμα που ακολουθεί

Φαίνεται από το διάγραμμα παραγωγής ότι το σύστημα παραγωγής περιλαμβάνει το υποσύστημα μετασχηματισμού και το υποσύστημα ελέγχου. Κάθε σύστημα αποτελεί ένα σύνολο υποσυστημάτων, (με εξαίρεση μικρές επιχειρηματικές μονάδες ή οργανισμούς) που συνδέονται μεταξύ τους σε σειρά, παράλληλη διάταξη, ή μεικτή σύνδεση.

Εικόνα 3 (βλ. παράρτημα 2) : στο διάγραμμα που ακολουθεί εμφανίζεται παραστατικά η μορφή ενός συστήματος παραγωγής (ενδεικτικά γραμμική διάταξη παραγωγής)

Εικόνα 4 (βλ. παράρτημα 2) : αντίστοιχα, παράλληλη διάταξη συστήματος παραγωγής)

Τα συστήματα παραγωγής βασίζονται σε συγκεκριμένες μεθόδους σχεδίασης, προγραμματισμού και ελέγχου. Η βασική όμως προβληματική που χαρακτηρίζει κάθε σύστημα παραγωγής είναι περίπου ίδια.

3.3 Παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγικότητα

Όπως φαίνεται παραπάνω από τα διαγράμματα συστημάτων παραγωγής και το δένδροειδές μοντέλο παραγωγικότητας, η παραγωγικότητα επηρεάζεται σαφώς από τις εισροές. Ένας παράγοντας λοιπόν που επιδρά επί της παραγωγικότητας είναι οι εισροές.

Γενικότερα οι επιδράσεις που περιορίζουν το εν δυνάμει αποτέλεσμα της παραγωγικής διαδικασίας συγκαταλέγονται στην κατηγορία παραγόντων «αποδοτικότητα» και «αποτελεσματικότητα»².

• Ο μεν όρος **αποδοτικότητα** αφορά στη βέλτιστη σχέση μεταξύ χρησιμοποιηθέντων πόρων και επιτευχθέντων αποτελεσμάτων. Φανερώνει δηλαδή το βαθμό στον οποίο οι δεδομένοι παραγωγικοί συντελεστές μετατράπηκαν σε προϊόν. Χαρακτηριστικό παράδειγμα λοιπόν είναι η αποδοτικότητα της ανθρώπινης εργασίας. Οι ανθρωπόωρες διακρίνονται σε παραγωγική εργασία, σε υπερωρίες και σε χαμένο-νεκρό

² Εγχειρίδιο Ελέγχου των Επιδόσεων του Ευρωπαϊκού Ελεγκτικού Συνεδρίου (Audit Development And Results – ADAR) _32,p.23

χρόνο. Οι ανθρωπόωρες είναι το σύνολο των δεδουλευμένων ωρών. Αιτίες προσαύξησης του χαμένου νεκρού- χρόνου αποτελούν η αφηρημάδα, η κούραση, καθυστερήσεις στη ροή της παραγωγής, ο κακός σχεδιασμός κ.α. Αιτίες υπερωριών είναι συχνά το μη εκπαιδευμένο προσωπικό, απόρριψη υλικού και πισωγύρισμα στη παραγωγή κ.α. Κατ' αντιστοιχία βεβαίως με την αποδοτικότητα του ανθρώπινου δυναμικού θα μπορούσαμε να αναλύσουμε και την αποδοτικότητα των μηχανημάτων (κακή συντήρηση, λανθασμένη χρήση) και των πρώτων υλών (φύρα).

● Ο δε όρος **αποτελεσματικότητα** αφορά στην υλοποίηση των ειδικών στόχων που έχουν οριστεί για την επίτευξη των αναμενόμενων αποτελεσμάτων. Συγκεκριμένα αφορά στην ταχύτητα και ορθότητα με την οποία έγινε η μετατροπή των παραγωγικών συντελεστών σε προϊόν. Η ταχύτητα εκτέλεσης ενός έργου ποσοτικοποιείται με τη δειγματοληψία της εργασίας (work sampling, time study) ενώ η πιστότητα εκτέλεσης κάποιας εργασίας προσμετράται από τον ποιοτικό έλεγχο.

3.4 Εκτίμηση παραγωγικότητας

2.4.1 Διαχείριση της επίδοσης – εισαγωγή στα συστήματα μέτρησης

Τα συστήματα μέτρησης αποτελούν το μέσον με το οποίο οι επιχειρήσεις μετρούν και διαχειρίζονται την επίδοση. Η διαχείριση της επίδοσης σήμερα, είναι το κέντρο βάρους και προσοχής.

Ορισμός συστημάτων μέτρησης :

Τα συστήματα μέτρησης όπως φανερώνει η φράση είναι μετρήσεις. Αποτελούν στοιχεία μιας διαδικασίας σε σχέση με ένα σαφές σημείο αναφοράς – ένα συγκεκριμένο σημείο επίδοσης. Συνεπώς τα συστήματα μέτρησης βασίζονται στις διαδικασίες (αναλυτικά παρακάτω, επίσης βλ. κεφάλαιο 3 πιστοποίηση ποιότητας) . Αυτές ενδέχεται να αφορούν την έρευνα, τις κατασκευές, τα οικονομικά, τις λειτουργίες, το marketing, υπηρεσίες ή οτιδήποτε έχει σχέση με διαδικασία. Αναμφίβολα όσο πιο ξεκάθαρα έχει οριστεί μια διαδικασία, τόσο πιο ακριβή είναι τα αποτελέσματα.

Τα ίδια τα συστήματα μέτρησης καθορίζουν τις παραμέτρους μιας διαδικασίας. Πιο απλά όταν χρησιμοποιούνται για να μετρήσουν την επίδοση, οι χρήστες τα βλέπουν σε σχέση με μια καθορισμένη πολιτική ή ένα καθορισμένο σημείο αναφοράς. Ίδανικά, τα σημεία αναφοράς καθιερώνονται κάνοντας χρήση στατιστικών μεθόδων.

Τα συστήματα μέτρησης πρέπει να επιλέγονται με σκοπό να δώσουν το μεγαλύτερο ποσό πληροφόρησης χρησιμοποιώντας το ελάχιστο ποσό απαιτούμενων πόρων.

Καθορισμός διαδικασιών :

Ως διαδικασία ορίζεται ένα σύνολο από αλληλεξαρτώμενες δραστηριότητες που εκτελούνται με κάποια σειρά για την επίτευξη κάποιου συγκεκριμένου στόχου – αποτελέσματος. Οι διαδικασίες έχουν στοιχεία διεπαφής και ροή εργασιών. Όπου οι διαδικασίες ανταλλάσσουν εισροές – εκροές ,δηλαδή όπου υπάρχουν σημεία επαφής, τότε εκεί υπάρχει διεπαφή. Στις σχέσεις πελάτη – εταιρείας, εταιρείας – αγοράς, παρατηρούμε παραδείγματα εξωτερικής διαδικασίας διεπαφής. Αντίστοιχα εσωτερικές διαδικασίες διεπαφής ανιχνεύουμε στις σχέσεις μελετών, λογιστηρίου – κατασκευών – διανομής. Μέσα και ανάμεσα στις διαδικασίες υπάρχει ροή διεργασιών. Η ροή εργασιών είναι μια σειρά από διακεκριμένες εργασίες που συνδέονται με συναρτήσεις. Η ροή

εργασίας καταναλώνει πόρους. Κάθε εργασία αποτελείται από λειτουργίες – διαχείριση πόρων για να δημιουργηθεί ένα διακεκριμένο προϊόν.

Βασικά συστατικά των συστημάτων μέτρησης που θα παρέχουν τη δυνατότητα μέτρησης της επίδοσης αποτελούν οι μετρήσεις των λειτουργιών, εισροών, εκροών, σημείων διασύνδεσης και πόρων. Κάθε λειτουργία, εισροή – εκροή εργασιών, σημείο διασύνδεσης και πόρος είναι δυνατόν να μετρηθεί. Ρεαλιστικά δε γίνεται να υπάρχει αναφορά σε κάθε μέτρηση. Η προσπάθεια που απαιτείται για τη συλλογή και αναφορά των μετρήσεων μπορεί να είναι εξαιρετικά δαπανηρή.

Η μέτρηση της επίδοσης στο επίπεδο της διαδικασίας αναφέρεται στο πόσο καλά εκτελείται μια δραστηριότητα σε σχέση με τους στρατηγικούς στόχους και τις επιδιώξεις της επιχείρησης, δηλαδή στο πόσο ανεπτυγμένες είναι οι σχετικές ικανότητες.

Η μέτρηση και η διαχείριση της επίδοσης είναι κι αυτές διαδικασίες ου έχουν ως στόχο την ποσοτικοποίηση της **αποδοτικότητας** και **αποτελεσματικότητας** των άλλων διαδικασιών και στη συνέχεια τη χρησιμοποίηση των μετρήσεων για την αναθεώρηση του τρόπου λειτουργίας της επιχείρησης ή/και την αναπροσαρμογή του τρόπου μέτρησης της επίδοσης.

Είδη μέτρων/ τύποι μετρήσεων :

- Προσθετικά : απλές μετρήσεις ή αναλογίες ή ποσοστά. Κατάλληλα για στοιχεία ακέραιας αξίας.

Οι προσθετικές μετρήσεις χαρακτηρίζονται από αριθμητικούς υπολογισμούς, διαφορές, διαλλείματα ή προϊόντα. Αυτές οι μετρήσεις είναι κατάλληλες για σαφή ακέραια στοιχεία. Περιλαμβάνουν αριθμούς ανά ώρα/βάρδια ημέρα.

- Μέσοι όροι : το μέσον στοιχείων πληθυσμού ή δείγματος

Απλές αναλογίες και μέσοι όροι καθορίζουν τη μέση αξία ενός πληθυσμού ή την αναλογία μιας μέτρησης σε σχέση με κάποια άλλη.

Περιγραφική στατιστική, που περιλαμβάνει μεθόδους περιγραφής στοιχείων, συνήθως χρησιμοποιείται με προηγούμενους τύπους μέτρησης. Οι μετρήσεις και οι τύποι τους είναι η πρώτη ύλη για να φτιάξουμε συστήματα μετρήσεων και δείκτες διαδικασιών.

2.4.2 Κατηγορίες συστημάτων μέτρησης

Ένα **σύστημα μέτρησης της επίδοσης** λοιπόν ορίζεται ως ένα σύνολο από **δείκτες μέτρησης/αριθμοδείκτες** που χρησιμοποιούνται για την ποσοτικοποίηση της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας μιας σκόπιμης ενέργειας ή διαδικασίας.

Μπορούμε να κατηγοριοποιήσουμε τα συστήματα μετρήσεων σε απλούς και σύνθετους τύπους. Λέγοντας «απλοί» εννοούμε ένα και άμεσο. Αυτά τα συστήματα μέτρησης μπορούν να σταθούν από μόνα τους, δε συνδυάζονται με άλλα και είναι για μετρήσεις ατομικών στοιχείων. Σαν παράδειγμα, ο χρόνος που απαιτείται για ένα δάνειο τράπεζας σε μια διαδικασία δανεισμού. Το αντικείμενο μετριέται ατομικά χωρίς να σχετίζεται με άλλες διαδικασίες. Εξάγοντας το μ.ο. του χρόνου τότε φαίνεται το «στάνταρ» της απόδοσης για αυτή τη διαδικασία δανεισμού και τις αποκλίσεις από τα «στάνταρ». Η μέτρηση είναι επίσης άμεση, δηλαδή δεν προέρχεται από άλλες μετρήσεις ούτε αξιολογείται σε σχέση με άλλες διαδικασίες δανεισμού.

Τα σύνθετα συστήματα μέτρησης είναι πιο πολύπλοκα. Αυτά είναι έμμεσα και τοποθετούνται ιεραρχικά. Δεν είναι αποκλειστικά και μπορούν επίσης να

επικαλύπτονται. Παρόλα αυτά η επικάλυψη πρέπει να αποφεύγεται. Τα σημεία επικάλυψης πρέπει να αναγνωρίζονται και να ελαχιστοποιούνται. Διαφορετικοί και επικαλυπτόμενοι τύποι συστημάτων μέτρησης θα πρέπει να μετατρέπονται σε συνηθισμένες μονάδες μέτρησης όπως δολάρια κλπ. με ένα κατάλληλο παράγοντα μετατροπής, π.χ. δολάρια/ώρα, δολάρια /αντικείμενο κλπ.

Όπως αναφέρθηκε τα σύνθετου τύπου συστήματα μέτρησης είναι πολύπλοκα. Πρέπει να κατασκευαστούν προσεκτικά και να γίνουν απόλυτα κατανοητά για να διατηρήσουν την ισχύ και τη σχετικότητα τους. Διαφορετικά μπορούν να προκαλέσουν ανεπανόρθωτη ζημιά σε μια επιχείρηση.

Για την ανάπτυξη ενός συστήματος μέτρησης της επίδοσης απαιτείται συζήτηση και προβληματισμός σε τρία επίπεδα :

- ✓ Των μεμονωμένων δεικτών επίδοσης – ποιο δείκτες θα χρησιμοποιηθούν και γιατί, μήπως κάποιος από τους δείκτες που χρησιμοποιούνται είναι ακατάλληλος, ποια είναι τα οφέλη των μετρήσεων/δεικτών, ποιο είναι το κόστος και η δυσκολία γενικότερα της συλλογής δεδομένων για τη χρήση των συγκεκριμένων δεικτών, κ.α.

- ✓ Του συστήματος των δεικτών συνολικά – είναι το σύνολο των δεικτών που χρησιμοποιούνται «ζυγισμένοι» (εσωτερικοί και εξωτερικοί, χρηματοοικονομικοί και μη χρηματοοικονομικοί), πώς ενσωματώνονται οι συγκεκριμένοι δείκτες σε συγκεντρωτικούς δείκτες υψηλότερου επιπέδου, πώς συνδυάζονται οι δείκτες με τους δείκτες άλλων διαδικασιών, κ.α.

- ✓ Τη σχέση μεταξύ του συστήματος μέτρησης της επίδοσης και του περιβάλλοντος μέσα στο οποίο λειτουργεί – πώς ταιριάζουν οι δείκτες με τη γενική στρατηγική της επιχείρησης, πώς οι μετρήσεις αφομοιώνονται στην κουλτούρα της επιχείρησης και πώς τελικά την επηρεάζουν, πώς οι δείκτες χρησιμοποιούνται στη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού, κ.α.

2.4.3 Σχετικότητα και εγκυρότητα

Η επιλογή συστημάτων μέτρησης που έχουν ισχύ και σχετικότητα με τους στόχους μιας επιχείρησης αποτελεί προϋπόθεση για την επιτυχία της στρατηγικής της διαχείρισης της επίδοσης.

Στην περίπτωση εκλογής ακατάλληλου συστήματος μέτρησης, οι πρωτοβουλίες διαχείρισης της επίδοσης μπορούν να βλάψουν παρά να βοηθήσουν.

Η συζήτηση γύρω από τη σχετικότητα και την εγκυρότητα πρέπει να βασίζεται στο θεμελιώδη αντίκτυπο των συστημάτων μέτρησης στην επιχείρηση. Για κάθε στόχο η εταιρεία θα πρέπει να έχει και ένα σύστημα μέτρησης το οποίο να αξιολογεί την απόδοσή της σε σχέση με το συγκεκριμένο στόχο. Κάθε σύστημα μέτρησης μπορεί να σταθεί από μόνο του ή να συμμετέχει σε ένα σύστημα μετρήσεων. Κάθε σύστημα μέτρησης πρέπει επίσης να υποστηρίζει άμεσα μετρήσιμους και σαφείς στόχους της εταιρείας. Επομένως είναι λογικό ότι για να ελέγξουμε τη σχετικότητα, θα πρέπει να ερευνήσουμε αν το σύστημα υποστηρίζει τους στόχους της εταιρείας. Αν όχι, τότε δεν έχει λόγο ύπαρξης.

Η εγκυρότητα ή το κύρος των συστημάτων μέτρησης είναι δυσκολότερο να εξακριβωθεί. Ένα σύστημα μέτρησης μπορεί να είναι σχετικό αλλά άκυρο. Ακολουθώντας απλά βήματα επισημαίνεται η εγκυρότητα ή η ακυρότητα ενός συστήματος μέτρησης. Τα ερωτήματα που θέτουμε για να αποφανθούμε για την εγκυρότητα ενός συστήματος μέτρησης είναι τα εξής :

- Υπάρχει συσχέτιση του συστήματος μέτρησης με το στόχο; Ποια άλλα συστήματα σχετίζονται με τον ίδιο στόχο; Μπορούν να συνδυαστούν και να χρησιμοποιηθούν κατά το βέλτιστο δυνατό τρόπο για την επίτευξη αυτού του στόχου ;
- Αν αποσυνθέσουμε τα συνθετικά ενός συστήματος μέτρησης, ποια από αυτά προσθέτουν αξία στο σύστημα ; Αυτά είναι σωστά σε όλες τις εφαρμογές ; ποια από αυτά έχουν μεγαλύτερη βαρύτητα ; Πότε ήταν η τελευταία φορά που ρυθμίστηκαν ;
- Το σύστημα μέτρησης αναλύεται κομμάτι – κομμάτι ; Τα εισερχόμενα στοιχεία είναι χρήσιμα ;
- Τα αποτελέσματα αξιολογούνται ; είναι ρεαλιστικά ;
- Πραγματοποιείται ανάλυση ευαισθησίας ; Τα εισερχόμενα στοιχεία έχουν γραμμική ή γενικότερα αντιπροσωπευτική επίδραση ; Τα στοιχεία επηρεάζουν τις αξίες που έχουν προσδιοριστεί ; Τα αποτελέσματα μπορούν να επαναληφθούν ;

Η εγκυρότητα ενός συστήματος μέτρησης είναι απαραίτητο να ελέγχεται ακόμα κι όταν αυτό έχει αποδειχθεί ήδη έγκυρο. Αυτό που σήμερα είναι έγκυρο μπορεί αύριο να μην είναι.

Μόνο όταν επιβεβαιώνεται η σχετικότητα και η εγκυρότητα των συστημάτων μέτρησης , είναι οι δείκτες πραγματικοί και ακριβείς.

2.4.4 Συστήματα μέτρησης εταιρειών

Για τη δημιουργία ενός στρατηγικού πλάνου για τα συστήματα μέτρησης μιας εταιρείας απαιτείται ένας βαθμός εξοικείωσης.

Το επιχειρησιακό πλάνο μιας εταιρείας γενικά μπορεί να χωριστεί στα εξής 4 επίπεδα :

- Εκτελεστικό
- Καταμερισμός εργασίας
- Τμήματα
- Ομάδες

Και τα τέσσερα επίπεδα χρειάζονται πολιτικές και σταθερά σημεία σύγκρισης για να μπορέσουν να ευθυγραμμιστούν με το επιχειρησιακό πλάνο μιας εταιρείας. Όταν οι παραπάνω πολιτικές αναπτύσσονται είναι απαραίτητο να συμπεριληφθούν όλοι εκείνοι οι περιορισμοί διαδικασιών και να ενσωματωθούν στα συστήματα μέτρησης.

Τα «στάνταρ» των σημείων σύγκρισης (benchmark standards) είναι 2 τύπων :

Τα εσωτερικού τύπου θέτουν τους στόχους που θα υλοποιηθούν από τις διαδικασίες της εταιρίας. Αντιπροσωπεύουν τις υπάρχουσες συνθήκες αλλά μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για να μετρήσουν την πρόοδο μιας μελλοντικής επιθυμητής κατάστασης. Με άλλα λόγια μπορούν να μετρήσουν την πρόοδο προς ένα ορισμένο στόχο.

Τα εξωτερικού τύπου σημεία σύγκρισης (external benchmark) συγκρίνουν τα εσωτερικά συστήματα μέτρησης μιας εταιρείας με αυτά των άλλων εταιρειών για να καθορίσουν την πρόοδο της εταιρείας σε σχέση με τις καλές πρακτικές στη βιομηχανία.

Μια καλή στρατηγική συστημάτων μέτρησης εξαρτάται από την ανάπτυξη της διαχείρισης του κύκλου ζωής των συστημάτων μέτρησης (Metrics Management Life-cycle MML). Αυτή θα καθορίσει τις διαδικασίες και τους περιορισμούς για την ανάλυση, το σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την παρακολούθηση, τις μετατροπές και την τελική διαμόρφωση κάθε συστήματος μέτρησης. Με αυτόν τον τρόπο η σχετικότητα και η εγκυρότητα διατηρούνται.

Σκοπός των συστημάτων μέτρησης είναι να δοθούν απαντήσεις σχετικές «με «ποιος, πού, τι, πότε (πόσο συχνά), γιατί και πώς. Συνεπώς πρέπει κανείς να είναι συγκεκριμένος και σαφής στον καθορισμό μέτρων για να αποφευχθούν ανεπιθύμητα αποτελέσματα. Όσο πιο συγκεκριμένος ο καθορισμός, τόσο λιγότερη ευελιξία διαθέτει κανείς στην ερμηνεία των συστημάτων. Συχνά η ελεύθερη ερμηνεία ενός συστήματος μέτρησης καταλήγει σε λανθασμένους δείκτες.

Μια εταιρεία θα πρέπει να έχει καταρτίσει μια κατανοητή και ξεκάθαρη σειρά απαιτήσεων για συστήματα μέτρησης ευθυγραμμισμένα με το επιχειρησιακό της πλάνο και τα οποία να υποστηρίζουν τις αποφάσεις της εταιρείας από πάνω προς τα κάτω.

2.4.5 Επιλογή συστήματος μέτρησης

Κατά την επιλογή συστημάτων μέτρησης ενδείκνυται να δίνεται έμφαση στους παρακάτω παράγοντες :

- Κόστος έναντι οφέλους

Το κόστος των συστημάτων μέτρησης συχνά παραβλέπεται. Τα κόστη επηρεάζουν την αρχική ανάπτυξη στρατηγικής αλλά και το σύστημα μέτρησης καθόλη τη διάρκεια ζωής του. Το κόστος του κάθε συστήματος μέτρησης συνοψίζεται στο πόσο κοστίζουν η συλλογή, η συσσώρευση, η αποθήκευση, η αναφορά, η ανάλυση και η υποστήριξή του.

Τα οφέλη των συστημάτων μέτρησης απορρέουν από την εξοικονόμηση χρόνου και κόστους, τη βελτίωση στην ποιότητα και την επάρκεια.

- Ανοχή συστήματος μέτρησης

Ο καθορισμός των ανοχών είναι ένα αρκετά σημαντικό ζήτημα στην επιλογή του κατάλληλου συστήματος μέτρησης. Αν οι ανοχές καθοριστούν πολύ αυστηρά, θα προκύψουν άχρηστες προειδοποιήσεις, ανησυχίες και αρνητικές συνέπειες σε όλη τη διαδικασία. Ωστόσο προσοχή χρειάζεται επίσης στη χαλαρότητα των ανοχών, καθώς αν τα όρια ξεπεραστούν, οι συνέπειες θα είναι απρόβλεπτες.

- Ανησυχίες συμπεριφοράς

Συνίσταται η ανάπτυξη στρατηγικής που θα αποθαρρύνει αρνητικές συμπεριφορές. Η σωστή στρατηγική επικροτεί τη χρήση δύο ή παραπάνω συστημάτων τα οποία να αλληλοσυμπληρώνονται, για τον έλεγχο της ίδιας διαδικασίας. Ακόμη καλό είναι το σύστημα μέτρησης να εφαρμόζεται σε μια διαδικασία κατά τέτοιο τρόπο ώστε να καθρεφτίζεται η επίδραση από αλλαγές σε επικουρικές διαδικασίες.

2.4.6 Η προτεινόμενη διαδικασία ανάπτυξης συστήματος μέτρησης

Η διαδικασία ανάπτυξης συστήματος μέτρησης/διαχείρισης της επίδοσης για επιχειρήσεις του μεγέθους και της πολυπλοκότητας των ναυπηγικών επιχειρήσεων είναι μια συμμετοχική διαδικασία δυο φάσεων. Στην πρώτη φάση σχεδιάζεται και υλοποιείται ένα σύστημα μέτρησης της επίδοσης σε **στρατηγικό επίπεδο**, ενώ στη δεύτερη, με

δεδομένα τα αποτελέσματα της πρώτης φάσης, σχεδιάζεται σχεδιάζεται και υλοποιείται ένα σύστημα διαχείρισης σε **λειτουργικό επίπεδο**, δηλαδή στο επίπεδο των μεμονωμένων επιχειρησιακών διαδικασιών.

Φάση Α – Στρατηγικό επίπεδο

1. Καταγραφή των κύριων δραστηριοτήτων της επιχείρησης αναφορικά με το είδος των ιδιαίτερων απαιτήσεων των πελατών (π.χ. κατασκευή νέων σκαφών-επιβατικών, κατασκευή νέων σκαφών, συντήρηση σκαφών, κλπ.)
2. Καταγραφή, του-ων κύριου-ων στόχου-ων για κάθε είδος δραστηριότητας (π.χ. μικρό κόστος και ταχύτητα διεκπεραίωσης για τις εργασίες συντήρησης, ποιότητα στην κατασκευή σκαφών αναψυχής πολυτελείας, κλπ.)
3. Ανάπτυξη μέτρων-δεικτών επίδοσης για κάθε στόχο που καταγράφηκε και συμφωνήθηκε στο προηγούμενο βήμα.
4. Διασφάλιση της συμφωνίας και ομοφωνίας στους στόχους και τους σχετικούς με αυτούς δείκτες και συμφωνία στη διαδικασία αναθεώρησης του συστήματος μέτρησης της επίδοσης ανάλογα με τον επαναπροσδιορισμό των στόχων της επιχείρησης και του ζητούμενου από τις μετρήσεις.

Φάση Β – Λειτουργικό επίπεδο – επίπεδο διαδικασιών

5. Εντοπισμός των κρίσιμων διαδικασιών για την επίτευξη των στόχων και του στόχου της μέτρησης που καταγράφηκαν για κάθε δραστηριότητα της επιχείρησης.
6. Αναγωγή των στόχων του ανώτερου, στρατηγικού, επιπέδου σε στόχους και μετρήσεις για τις επιλεγμένες διαδικασίες.
7. Ομαδοποίηση των δεικτών κάθε διαδικασίας σε τέσσερις κατηγορίες σύμφωνα με τη λογική του συστήματος Balanced Scorecard:
 - ο χρηματοοικονομικοί δείκτες (π.χ. κόστος)
 - ο εσωτερικοί δείκτες (π.χ. χρόνος διεκπεραίωσης)
 - ο εσωτερικών και εξωτερικών πελατών της διαδικασίας (π.χ. αριθμός επιστροφών κομματιών χάλυβα από τα συνεργεία συγκόλλησης προς επανεπεξεργασία)
 - ο οργανωσιακής γνώσης και μάθησης (π.χ. αριθμός ωρών εκπαίδευσης χειριστών)
8. Καθορισμός των αιτιών, και συνεπώς των απαιτούμενων ενεργειών και δράσεων που έχουν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της επίδοσης με βάση τους επιλεγμένους δείκτες.
9. Εφαρμογή του συστήματος δεικτών στις επιλεγμένες διαδικασίες.
10. Αξιολόγηση της εφαρμογής και της συμβολής του συστήματος μέτρησης της επίδοσης στην βελτίωση των διαδικασιών και της συνολικής λειτουργίας της επιχείρησης.

2.4.7 Απόδοση συστήματος μέτρησης

Η αλλαγή είναι αυτό που χαρακτηρίζει ένα επιχειρησιακό περιβάλλον. Η πληροφόρηση για τις αλλαγές λοιπόν καθίσταται αναγκαία. Κατ' επέκταση καθίσταται αναγκαία η χρήση ενός αξιόπιστου και παραστατικού συστήματος μέτρησης των διαδικασιών. Ένα δυνατό σύστημα μέτρησης μπορεί να δώσει οδηγίες και να αποτελέσει τη βάση για περαιτέρω εξέλιξη της ευελιξίας και επάρκειας μιας διαδικασίας, δεδομένου ότι η ευελιξία και η επάρκεια αποτελούν σημαντικούς παράγοντες ενός ανταγωνιστικού επιχειρησιακού περιβάλλοντος.

Διαθέτοντας κατάλληλα συστήματα μέτρησης και εξασφαλίζοντας την εύρυθμη λειτουργία τους, οι παράγοντες που συντελούν στη σταθερή απόδοση της επιχείρησης αρχίζουν να γίνονται ορατοί. Κατόπιν πρωτοβουλίες όπως διαδικασίες διαχείρισης, παρακολούθηση δραστηριοτήτων, κ.α. μπορούν να αποκτηθούν στο μισό χρόνο απ' ότι στο παρελθόν. Η αναγνώριση, επιλογή, αναφορά και συγκέντρωση των μετρήσεων οφείλει να καθιερωθεί ως επαναλαμβανόμενη διαδικασία.

3.5 Δείκτες παραγωγικότητας

Καίριο σημείο κάθε μελέτης της επιχειρησιακής επίδοσης αποτελεί η επιλογή κατάλληλου δείκτη για την ποσοτικοποίηση της παραγωγικότητας και την εκτίμηση αυτής³. Οφείλουμε πριν από οποιαδήποτε εκτίμηση της παραγωγικότητας να έχουμε θέσει σαφώς, αξιόπιστα μέτρα σύγκρισης των μεγεθών που μας ενδιαφέρει να ποσοτικοποιήσουμε και να συγκρίνουμε. Ενδεικτικά λοιπόν στο σημείο αυτό παραθέτουμε παραδείγματα ευρέως διαδεδομένων και συχνά χρησιμοποιούμενων δεικτών:

1. Ο δείκτης SRP (Single Resource Productivity) εκτιμά το ποσοστό παραγωγικότητας κάθε παραγωγικού συντελεστή (εισροής) με όσο το δυνατό πιο λεπτομερή ανάλυση του συντελεστή αυτού. Λαμβάνουμε την τιμή του δείκτη διαιρώντας το αποτέλεσμα της παραγωγικής διαδικασίας με την εισροή. Διαιρείται δηλαδή η ισοδύναμη χρηματική αξία του παραχθέντος προϊόντος προς την αντίστοιχη του παραγωγικού συντελεστή ή συνήθως διαιρούνται τα μεγέθη ως έχουν. (tones/man-hour)

2. Ο δείκτης PI (Productivity Index) εφαρμόζεται επί του προηγούμενου δείκτη. Δηλαδή $PI = \frac{SRP(actual) \times 100}{Standard}$. Εκτιμά το ποσοστό παραγωγικότητας κάθε παραγωγικού συντελεστή για δεδομένο προϊόν σε σχέση με κάποιο ποσοστό που τίθεται ως μέτρο σύγκρισης (για τον ίδιο τύπο παραγωγικού συντελεστή). Απαραίτητη προϋπόθεση για τη σωστή ερμηνεία του δείκτη αποτελεί η προσεκτική επιλογή ενός κατάλληλου μέτρου σύγκρισης (Standard). Κατά συνέπεια λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 100% όταν σημειώνεται βελτίωση της παραγωγικότητας, δηλαδή ποσοστό παραγωγικότητας του δεδομένου παραγωγικού συντελεστή (εισροής) μεγαλύτερο από αυτό που λαμβάνουμε ως μέτρο σύγκρισης. Οποιοδήποτε ποσοστό μικρότερο του 100% επισημαίνει ότι η παραγωγικότητά μας χρήζει βελτίωσης.

3. Τέλος, ο δείκτης TRP (Total Resource Productivity) συνδυάζει και τους δυο παραπάνω συντελεστές με αποτέλεσμα να προσφέρει πιο πλήρη και ρεαλιστική εικόνα επί του συνόλου της παραγωγικής διαδικασίας. Χαρακτηριστικό είναι ότι μετουσιώνει (συνυπολογίζει) στο αποτέλεσμα και την επίδραση του κόστους αφού όλες οι ποσότητες μετατρέπονται στην ισοδύναμη νομισματική αξία που αντιπροσωπεύουν. Πιθανές αλλαγές στο μοναδιαίο κόστος κάθε παραγωγικού συντελεστή ή έστω και ενός από

³ Productivity Improvement Accel Team Supervisory Guides to Performance Improvement_32,p.16

αυτούς (για παράδειγμα μη συνεκτίμηση της επίδρασης του πληθωρισμού) άρουν την εγκυρότητα οποιασδήποτε σύγκρισης.

Χαρακτηριστικές εφαρμογές των τριών δεικτών στη βιομηχανία είναι οι εξής:

1. Σε κάποιο ναυπηγείο η παραγωγή αγγίζει τους 150 τόνους εντός 20 εργατοωρών. Εξετάζουμε μόνο τον παραγωγικό συντελεστή «άνθρωπο». Προκύπτει λοιπόν σύμφωνα με τα παραπάνω $SRP=7,5$. Το σύνολο των εισροών για την παραγωγή 150 τόνων φαίνεται στον πίνακα:

Παραγωγή 150 τόνων		
Εισροές	Συμμετοχή κάθε παραγωγικού συντελεστή	SRP
Ανθρώπινος παράγοντας	20 εργατοώρες	7,5
Μηχανήματα	10 ώρες (πρέσσα, γερανοί, εργαλία συγκόλλησης, κλπ)	15
Πρώτες ύλες	Έλασμα και μέταλλο συγκόλλησης Σύνολο= 150 τόνοι	1

Μια πιο λεπτομερής ανάλυση του κάθε παραγωγικού συντελεστή οδηγεί σε καλύτερη εποπτεία της παραγωγικής διαδικασίας. Ας αναλύσουμε εκτενέστερα τον παραγωγικό συντελεστή «άνθρωπο»:

Παραγωγή 150 τόνων		
Ανθρώπινος παράγοντας	Συμμετοχή κάθε παραγωγικού συντελεστή	SRP
Επιβλέπων	5 εργατοώρες	30
Ηλεκτροσυγκολλητής	10 εργατοώρες	0,66
Ελασματροργός - Συναρμολογητής	5 εργατοώρες	30

Ο παραπάνω πίνακας λοιπόν μας δίνει πιο σαφή εικόνα του ρόλου κάθε ομάδας-συνεργείου που μεσολάβησε για την παραγωγή ενός panel 150 τόνων.

2. Αν τώρα μελετήσουμε για παράδειγμα την παραγωγή τσιμέντου σε κάποιο οικοδομικό έργο θα λάβουμε τα αποτελέσματα συγκεντρωμένα σε αντίστοιχο πίνακα:

Παραγωγή 24(m ³) κυβικών μέτρων μπετόν		
Εισροές	Συμμετοχή κάθε παραγωγικού συντελεστή	SRP
Ανθρώπινος παράγοντας	5 άνθρωποι × 8 ώρες = 40	0,6
Μηχανήματα	1 mixer × 8 ώρες = 8	3
Πρώτες ύλες	120 σάκοι τσιμέντο = 120	0,2

Στην παρούσα φάση έχουμε μια απεικόνιση της συμμετοχής κάθε παραγωγικού συντελεστή επί του συνόλου του έργου. Ωστόσο, δεν μπορούμε να κάνουμε κανένα σχόλιο. Αυτό θα ήταν εφικτό μόνο αν είχαμε τη δυνατότητα να συγκρίνουμε τα δεδομένα

αποτελέσματα με κάποιες ενδεικτικές τιμές. Λαμβάνοντας ως μέτρο σύγκρισης τις παρακάτω standard τιμές και εφαρμόζοντας τον τύπο
$$PI = \frac{SRP(actual) \times 100}{Standard}$$
 προκύπτει ο επόμενος πίνακας:

Εισροές	SRP	Standard	Τύπος P.I.	P.I.
Ανθρώπινος παράγοντας	0,6	0.75	$(0,6 \times 100) / 0,75$	80%
Μηχανήματα	3	3.0	$(3 \times 100) / 3$	100%
Πρώτες ύλες	0,2	0.25	$(0,2 \times 100) / 0,25$	80%

Προκύπτει με μια πρώτη ματιά ότι το ανθρώπινο δυναμικό και οι πρώτες ύλες υπολείπονται 20% της standard τιμής παραγωγικότητας. Επομένως χρήζουν βελτίωσης. Προτάθηκε από το μηχανικό να μειωθεί το πλήθος των εργατών σε 3 και καθένας τους να χρησιμοποιεί μετρητή τσιμέντου ώστε να γίνεται ελεγχόμενη χρήση τσιμέντου για την αποφυγή σπατάλης υλικού. Στην περίπτωση αυτή αντιστοιχεί ο πιο κάτω πίνακας:

Παραγωγή 20(m ³) κυβικών μέτρων μπετόν		
Εισροές	Συμμετοχή κάθε παραγωγικού συντελεστή	SRP
Ανθρώπινος παράγοντας	3 άνθρωποι × 8 ώρες = 24	0,83
Μηχανήματα	1 mixer × 8 ώρες = 8	2,5
Πρώτες ύλες	80 σάκοι τσιμέντο = 80	0,25

Όπως φαίνεται ο στόχος επιτεύχθηκε. Φαίνεται όμως ότι το νέο παράδειγμα υστερεί όσον αφορά στην εκμετάλλευση του δεύτερου παραγωγικού συντελεστή (μηχανήματα):

Εισροές	SRP	Stand.	Τύπος P.I.	% P.I. B	% P.I. A
Ανθρώπινος παράγοντας	0,83	0.75	$(0,83 \times 100) / 0,75$	111	80
Μηχανήματα	2,5	3.0	$(2,5 \times 100) / 3$	83	100
Πρώτες ύλες	0,25	0.25	$(0,25 \times 100) / 0,25$	100	80

3. Η τελευταία παρατήρηση μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η οποιαδήποτε παρέμβαση στη διάρθρωση των παραγωγικών συντελεστών εγείρει αλλαγές επί της παραγωγικότητας όχι μόνο του δεδομένου παραγωγικού συντελεστή που μεταβάλλουμε, αλλά και επί των λοιπών. Για να έχουμε λοιπόν σφαιρική εικόνα της παραγωγικότητας χρησιμοποιούμε τον τρίτο δείκτη παραγωγικότητας TRP.

Παραγωγή 24(m ³) κυβικών μέτρων μπετόν (Α μέθοδος)			
Εισροές	κόστος	Σύνολο	Παραγωγή 24(m ³)
40 εργατοώρες × \$1,5	\$60	\$900	
Μηχανήματα 8 ώρες × \$15	\$120		
120 σάκοι τσιμέντο × \$6	\$720		
TRP	=24/900 = 0,026 (m ³)/\$ εισροής		

Με χρήση του P.I. προκύπτει σύγκριση της μεθόδου 'Α και 'Β:

Παραγωγή 20(m ³) κυβικών μέτρων μπετόν ('Β μέθοδος)			
Εισροές	κόστος	Σύνολο	Παραγωγή 20(m ³)
24 εργατοώρες × \$1,5	\$36	\$636	
Μηχανήματα 8 ώρες × \$15	\$120		
80 σάκοι τσιμέντο × \$6	\$480		
TRP	=20/636 = 0,031 (m ³)/\$ εισροής		

$$PI = \frac{SRP(actual) \times 100}{Standard} = (0,031 \times 100) / 0,026 = 119,23\% \text{ άρα σημειώθηκε βελτίωση}$$

Όμως έχω άλλα περιθώρια βελτίωσης; Σε αυτό το ερώτημα απαντά ο δείκτης αν συγκρίνω τη μέθοδο με την τιμή που έχω λάβει ως μέτρο σύγκρισης:

$$PI = \frac{SRP(actual) \times 100}{Standard} = (0,031 \times 100) / 0,032 = 96,9\% \text{ προφανώς δεν έχω αγγίζει το 100\% των δυνατοτήτων μου. Ο δείκτης φανερώνει ότι υπάρχουν κι άλλα περιθώρια βελτίωσης της συνολικής παραγωγικότητάς.}$$

Δυστυχώς, στην παρούσα διπλωματική, τέτοιοι δείκτες δεν μπορούν να υπολογιστούν αφού προϋποθέτουν τη στενή παρακολούθηση της παραγωγής. Κατά συνέπεια, παρακάτω θα υπολογιστούν μόνο δείκτες οικονομικής φύσης.

4 Λειτουργική συγκρότηση και διαχείριση ποιότητας Ναυπηγείων Ελευσίνας

4.1 Εισαγωγικά

Με τον όρο λειτουργική συγκρότηση¹, προσδιορίζουμε την επιχείρηση σαν σύνολο από λειτουργίες, αναγκαίες και ικανές για να πραγματοποιήσει το έργο της και να φτάσει το σκοπό της. Ο σκοπός του "Ναυπηγείου" στη δεδομένη περίπτωση είναι από τεχνολογική άποψη η παράδοση του κατασκευασμένου ή επισκευασμένου πλοίου και από οικονομική άποψη "το κέρδος".

Οι λειτουργίες λοιπόν της παραγωγικής διαδικασίας Ναυπηγείου είναι :

- **ο εφοδιασμός :**
που εισάγει στην επιχείρηση όλες τις παραγωγικές της προϋποθέσεις
- **η παραγωγή :**
που εκτελεί το κύριο έργο της επιχείρησης

¹ Νικόλαος Σ. Πομόνης, Η οικονομική της επιχείρησης, εκδόσεις Σταμούλη

- **οι πωλήσεις :**
έχει σκοπό να υπηρετήσει το επιχειρηματικό συμφέρον της επιχείρησης
- **η διοίκηση :**
που εξασφαλίζει στην επιχείρηση τις αναγκαίες για τη λειτουργία της υπηρεσίες και εσωτερικές ρυθμίσεις

Εικόνα 5 (βλ. παράρτημα 4) : αλληλουχία των βασικών λειτουργιών.

• Ιστορικό Ίδρυσης

Η Εταιρεία "ΝΑΥΠΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε." (που στα ακόλουθα αναφέρεται ως Ν.Ε.), πρώην Ναυπηγεία Ελευσίνας Α.Ε., είναι μια από τις μεγαλύτερες Ναυπηγικές, Επισκευαστικές και Βιομηχανικές Επιχειρήσεις στην Μεσόγειο και συνδυάζει την παράδοση Ελληνικής Ναυπηγικής και την σύγχρονη τεχνολογία. Είναι εγκατεστημένη στον φυσικό και καλά προστατευμένο κόλπο της Ελευσίνας.

Τα Ν.Ε. είναι μέλος της Ένωσης Ελληνικών Ναυπηγοεπισκευαστικών Βιομηχανιών και απασχολούνται με Ναυπηγικές Κατασκευές, Επισκευές πλοίων, Μετασκευές πλοίων και βαριές Βιομηχανικές Κατασκευές. Σε απόσταση 27 χιλ. περίπου από την πόλη της Αθήνας, τα Ν.Ε. απασχολούν έμπειρο προσωπικό, τεχνικούς και μηχανικούς με υψηλή εκπαίδευση και είναι εφοδιασμένα με μοντέρνα μηχανήματα.

Η λειτουργία των Ναυπηγείων άρχισε το 1969. Από τότε έχει επεκταθεί σημαντικά και έχει γίνει ένα από τα μεγαλύτερα ναυπηγεία στην Μεσόγειο. Το Ναυπηγείο ήταν υπό κρατικό έλεγχο επί 19 χρόνια από το 1975 έως το 1992 και από το 1995 έως το 1997. Από το 1992 έως το 1995 το Ναυπηγείο διοικήθηκε από τον Όμιλο Εταιρειών Περατικού που εδρεύει στο Λονδίνο. Το 1997 τα Ναυπηγεία ιδιωτικοποιήθηκαν μετά από ένα διεθνή διαγωνισμό. Το ενεργητικό της εταιρείας μεταβιβάστηκε στις "ΝΑΥΠΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε." του ομίλου TIAMA, του ίδιου ομίλου ο οποίος διοικεί τα Ναυπηγεία "ΝΕΩΡΙΟΝ ΝΕΑ Α.Ε. ΝΑΥΠΗΓΕΙΩΝ ΣΥΡΟΥ".

Τα Ν.Ε. έχουν σαν πρωταρχικό στόχο την ανακαίνιση της εταιρείας με σκοπό να συμμορφωθούν προς τις συνεχείς αλλαγές των αναγκών του κλάδου. Η εταιρεία έχει συνειδητοποιήσει πλήρως ότι για να παραμείνει σε λειτουργία με επιτυχία, πρέπει να επιδιώκει προχωρημένους τρόπους οργάνωσης, προγραμματισμού και ελέγχου. Μεταξύ των μέτρων που έχουν ληφθεί προς αυτή την κατεύθυνση αποφασίστηκε να ιδρυθεί και να λειτουργήσει ένα Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο **ISO 9002:1994**, το οποίο αργότερα αναβαθμίστηκε σύμφωνα με τα Διεθνή πρότυπα **ISO 9001:2000 και AQAP 110**

• Προσωπικό

Τα "Ναυπηγεία Ελευσίνας" απασχολούν περίπου 848 άτομα (293 υπαλλήλους και 555 ειδικευμένους εργάτες).

Τα μέλη του προσωπικού επιλέχθηκαν προσεκτικά σύμφωνα με τα προσόντα και την εμπειρία που ήταν απαραίτητα για κάθε θέση. Έμπειροι και αξιόπιστοι υπεργολάβοι απασχολούνται επίσης για να καλύψουν τις αυξομειούμενες ανάγκες των επισκευαστικών εργασιών.

• Δυνατότητες και Ευκολίες

1. Πλωτές Δεξαμενές

Διατίθενται τρεις πλωτές δεξαμενές (ΠΔ), στις οποίες μπορούν να δεξαμενισθούν πλοία μέχρι 120.000 DWT.

	ΠΔ Νο. 1	ΠΔ Νο. 2	ΠΔ Νο. 3
Ονομαστική μεταφορική ικανότητα δεξαμενιζόμενου πλοίου	22.000 DWT	70.000 DWT	120.000 DWT
Ανυψωτική ικανότητα	7.500 τόν	18.000 τόν	28.000 τόν
Μήκος ολικό	162m	227m	252m
Μέγιστο μήκος πλοίου	164m	230m	276m
Πλάτος μεταξύ τοιχωμάτων	24m	35m	41m
Μέγιστο πλάτος πλοίου	22,8m	32,2m	39,8m
Γερανοί	2X5 τόν	2X5 τόν	2X12 τόν

2. Αποβάθρες / Προβλήτες

Διατίθενται αποβάθρες και προβλήτες επισκευών μήκους άνω των 1.000 μέτρων που εξυπηρετούνται από γεραμούς ανυψωτικής ικανότητας μέχρι 40 τόνων και διαθέτουν εκτεταμένα δίκτυα τροφοδότησης για γενικές υπηρεσίες και ευκολίες που επιτρέπουν να αναλαμβάνονται ικανοποιητικά όλες οι επισκευαστικές απαιτήσεις πλοίων μέχρι 500.000 DWT. Το μέγιστο δυνατό βύθισμα πλοίου για επισκευές σε πλευρή είναι 9,5 m. Επιπρόσθετη ανυψωτική ικανότητα διατίθεται από τον πλωτό γερανό των Ν.Ε. των 25 τόνων.

3. Συνεργεία

Υπάρχουν πάνω από 35.000 τετραγωνικά μέτρα συνεργείων και αποθηκών που εξυπηρετούνται από γερανογέφυρες ανυψωτικής ικανότητας μέχρι 30 τόνων. Τα τρία κύρια συνεργεία είναι:

- α. Συνεργείο Εφαρμοστηρίου, Σωληνοργείου, Χυτηρίου
- β. Λεβητοποιείο– Ελασματοουργείο
- γ. Ηλεκτρολογείο – Ξυλουργείο

Πιο αναλυτικά :

- α. Συνεργείο Εφαρμοστηρίου, Σωληνοργείου, Χυτηρίου

Πλήρως εξοπλισμένα συνεργεία για όλα τα είδη μηχανολογικών επισκευών, αντικατάστασης και ανακαίνισης για ελικοφόρους άξονες, συστημάτων πηδαλίων, αντλιών, κυρίων μηχανών και όλων των τύπων μηχανών diesel. Διατίθενται τα ακόλουθα μηχανήματα :

- Τόρνοι μέχρι 14 μέτρα μήκους, συμπεριλαμβανομένων των CNC και των κατακόρυφων τύπων.
 - Μηχανές boring μέχρι 100 χιλιοστά άξονα με μέγιστη ικανότητα διαδρομής 5.000 X 2.500 mm.
 - Μηχανήματα φρέζας συμπεριλαμβανομένου του τύπου CNC.
 - Μηχανήματα ζυγοστάθμισης μέχρι 8 τόνους.
 - Κλίβανος για ανόπτηση 6 X 2 X 2 μέτρα.
 - Επισκευαστικές ευκολίες μετάλλων τριβέων.
 - Μηχανήματα κάμψης σωλήνων.
- β. Λεβητοποιείο– Ελασματοουργείο

Εξοπλισμός από σύγχρονα μηχανήματα για κοπή, συγκόλληση και διαμόρφωση ελασμάτων από χάλυβα και κράματα. Διαθέσιμος εξοπλισμός :

- Υδραυλικές πρέσες μέχρι 750 τόννους
- Μηχανή κοπής ελασμάτων με πλάσμα
- Μηχανή κοπής ελασμάτων με Lasers
- Μηχανήματα κοπής με φλόγα, συμπεριλαμβανομένων των αυτόματων
- Κύλινδροι κάμψης ελασμάτων και μηχανές ψαλιδιού
- Σύστημα συγκόλλησης επίπεδων συγκροτημάτων
- Μηχανήματα πλάνης

γ. Ηλεκτρολογείο – Ξυλουργείο

Εξοπλισμένο με γερανογέφυρες μέχρι 3 τόννων, το Ηλεκτρολογείο έχει όλα τα απαραίτητα μηχανήματα για να αναλαμβάνει επισκευές όλων των τύπων από ηλεκτρικούς κινητήρες, γεννήτριες και συναφή εξοπλισμό, όπως :

- Θάλαμος στεγνώματος και χρωματισμού
- Μηχανές επαναπεριελίξεως
- Θερμάστρα στεγνώματος

Στο ίδιο κτίριο στεγάζεται το Ξυλουργείο το οποίο είναι πλήρως εξοπλισμένο για αντικατάσταση τριβέων ελικοφόρων αξόνων και πηδαλίων, όπως επίσης εργασίες καμπινών και ξυλουργικές εργασίες ξύλινων καταστροφμάτων, ψυγείων, ναυαγοσωστικών λέμβων κ.λπ.

Ένα μεγάλο ποσοστό από φορητά μηχανήματα και εργαλεία είναι διαθέσιμα για εκτέλεση εργασιών επί πλοίου ή για προκατασκευή και ανέγερση.

4. Ναυπηγικές Ευκολίες

- Ναυπηγική κλίνη 55 μέτρα X 190 μέτρα με μέγιστο βάθος νερού 5 μέτρα και 5% κλίση για ναυπήγηση πλοίων μέχρι 100.000 DWT.
- Κυλιόμενος γερανός 400 τόννων (με ένα βοηθητικό γερανό 10 τόννων στην οροφή του)
- Στην περιοχή προκατασκευής:
 - (1) Ένας κυλιόμενος γερανός 15 τόννων
 - (2) Ένας κυλιόμενος γερανός 10 τόννων
 - (3) Ένας κυλιόμενος γερανός με περιστρεφόμενο βραχίονα 80 τόννων
- Στεγασμένο Συνεργείο κατασκευής χάλυβα επιφανείας 6.600 m² καλά εξοπλισμένο για κοπή, διαμόρφωση και συγκόλληση χάλυβα
- Υπόστεγα κατασκευής τομέων πλοίων επιφανείας 7.012 m²
- Ευκολίες κάμψης ελάσματος για ακτίνα κάμψης πάνω από 500 χιλιοστά με μέγιστο πάχος από 25 χιλιοστά έως 6.000 χιλιοστά πλάτος, και για ελάχιστη ακτίνα κάμψης 420 χιλιοστών με μέγιστο πάχος από 12 χιλιοστά έως 2.500 χιλιοστά πλάτος
- Αρκετά μηχανήματα ελέγχονται υπολογιστικά (CAD-CAM) για να εξασφαλίσουν εργασία ακριβείας.
- Βαριά ανυψωτικά μεταφορικά μέσα για μετακίνηση υποτομέων
- Μεγάλες εκτάσεις για αποθήκευση, αμμοβολή με ρινίσματα και συναρμολόγηση
- Υπολογιστικό πρόγραμμα για σχεδίαση πλοίων και ναυπηγικούς υπολογισμούς
- Σύστημα συγκόλλησης επίπεδων συγκροτημάτων
- Μηχανή κοπής τόξου πλάσματος νερού
- Μηχάνημα κοπής προφίλ NC.

5. Μονάδα Τροχαίου Υλικού

Ξεχωριστό συνεργείο επιφάνειας 5.200 τετραγωνικών μέτρων περιέχει εξοπλισμό για την διαμόρφωση χαλύβδινων ελασμάτων, ειδικές συσκευές συναρμολόγησης, θάλαμο χρωματισμού, γερανογέφυρες και διάφορα μέσα τοποθέτησης, συγκόλλησης και ανύψωσης για ολοκληρωμένη κατασκευή, συναρμολόγηση και εξοπλισμό σιδηροδρομικών φορτηγών βαγονιών.

Υπόστεγο συνολικής επιφάνειας 3.000 m² για την προ-συναρμολόγηση και τελική συναρμολόγηση σιδηροδρομικών φορτηγών βαγονιών.

● Πολιτική Ποιότητας των Ναυπηγείων Ελευσίνας

Αποτελεί πολιτική Ναυπηγείων Ελευσίνας η παροχή υπηρεσιών και προϊόντων τα οποία:

- ✓ συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των πελατών τους
- ✓ συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας και των κανονισμών που σε κάθε περίπτωση εφαρμόζονται

Για τον παραπάνω σκοπό η επιχείρηση εφαρμόζει Σύστημα Ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001:2000 το οποίο τηρείται σε όλη την Επιχείρηση.

Για την πλήρη εφαρμογή και διαρκή βελτίωση του Συστήματος Ποιότητας δεσμεύεται η Διοίκηση αλλά και όλοι οι εργαζόμενοι στην Επιχείρηση.

Η συνεχής βελτίωση του Συστήματος Ποιότητας και κατ' επέκταση και των παρεχομένων υπηρεσιών και προϊόντων επιτυγχάνεται με την διαρκή προσπάθεια για:

- ✓ Μείωση του παραγωγικού κόστους και των αστοχιών κατά τη διάρκεια των εργασιών.
- ✓ Αύξηση της ικανότητας του προσωπικού μέσω παροχής εκπαίδευσης.
- ✓ Διατήρηση του παραγωγικού εξοπλισμού σε άριστη κατάσταση και συνεχής βελτίωση αυτού.
- ✓ Μείωση στο ελάχιστο των ατυχημάτων κατά τη διάρκεια της εργασίας
- ✓ Βελτίωση της επικοινωνίας και της αποτελεσματικής συνεργασίας μεταξύ των διαφόρων Διευθύνσεων και Τμημάτων.
- ✓ Αποδοχή και εφαρμογή προτάσεων των εργαζομένων για βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων και μείωση του κόστους.
- ✓ Αύξηση της παραγωγικότητας
- ✓ Αύξηση της ικανοποίησης των πελατών

4.2 Βασικά χαρακτηριστικά της βιομηχανικής οργάνωσης

Όπως έχει προαναφερθεί, τα βασικά στοιχεία της οργάνωσης είναι οι συντελεστές παραγωγής άνθρωπος-εργασία, τεχνικά μέσα, υλικά μέσα. Το σημαντικότερο από τα παραπάνω είναι ο άνθρωπος που αποτελεί την κινητήριο δύναμη της επιχείρησης.

Οι βασικότεροι στόχοι της οργάνωσης είναι η επιβίωση και ανάπτυξη της επιχείρησης. Η επίτευξη των στόχων αυτών προϋποθέτει την πραγμάτωση ενός συνόλου υποδεέστερων στόχων που εξασφαλίζουν τη βιωσιμότητά της. Οι στόχοι αυτοί είναι η:

- Ελαστικότητα, δηλαδή υψηλή προσαρμοστικότητα σε μεταβαλλόμενες συνθήκες του περιβάλλοντος.
- Παραγωγικότητα, η οποία ορίζεται ως η σχέση μεταξύ του παραχθέντος έργου και των εκάστοτε συντελεστών παραγωγής που αναλώθηκαν στο ίδιο χρονικό διάστημα,

προκειμένου να παραχθεί το συγκεκριμένο έργο και εκφράζεται με το λόγο εξόδου προς είσοδο.

➤ Ικανοποίηση των ανθρωπίνων αναγκών, δηλαδή των αναγκών του ευρύτερου κοινωνικού περιβάλλοντος, έτσι ώστε να δικαιολογείται ο σκοπός ύπαρξης της οργάνωσης καθώς και η εκπλήρωση των στόχων των ίδιων των εργαζομένων στην επιχείρηση.

Η ορθολογική αρχή :

Η αρχή που χαρακτηρίζει τη συμπεριφορά της οργάνωσης είναι η ορθολογική αρχή που προσανατολίζεται στην πραγματοποίηση καθορισμένων στόχων. Οι στόχοι αυτοί είναι :

- Η επίτευξη συγκεκριμένου στόχου με τη μικρότερη δυνατή οικονομική θυσία (ελαχιστοποίηση) και
- Η πραγματοποίηση του μεγαλύτερου δυνατού αποτελέσματος με δεδομένη οικονομική θυσία (μεγιστοποίηση)

Η ορθολογική αρχή εκφράζει την επίτευξη ενός ικανοποιητικού αποτελέσματος συνδυάζοντας τους δυο παραπάνω στόχους για την αποτελεσματική και ικανοποιητική λειτουργία της βιομηχανικής οργάνωσης.

Σε όλες τις μορφές της επιχειρηματικής δραστηριότητας υπάρχουν δυο είδη οργάνωσης : η τυπική και η άτυπη οργάνωση. Η τυπική οργάνωση χαρακτηρίζεται από ένα σύνολο αρχών και κανονισμών βάσει της ειδίκευσης και τυποποίησης των ενεργειών, ενώ η άτυπη οργάνωση βασίζεται στις αυθόρμητες σχέσεις μεταξύ των ατόμων που δεν ορίζονται από καμία αρχή της οργάνωσης και προκύπτουν από την επιδίωξη ικανοποίησης κοινών αναγκών.

Στην παρούσα διπλωματική θα αναλύσουμε πιο περισσότερο την τυπική οργάνωση.

4.3 Τυπική οργάνωση

Η τυπική οργάνωση καθορίζεται από την εκάστοτε οργανωτική δομή της επιχείρησης . Η τυπική οργάνωση έχει σχέση με τον καταμερισμό της εργασίας μεταξύ των μελών ή των ομάδων της επιχείρησης. Μέσα από τη τυπική οργάνωση γίνεται η μεταβίβαση της εξουσίας και της ευθύνης στα διάφορα επίπεδα της διοικητικής ιεραρχίας. Περιγράφει τις ομαδοποιήσεις δραστηριοτήτων, τις διαφοροποιήσεις ενεργειών και τις εκχωρήσεις εξουσιών, καθορίζοντας έτσι τις σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων και των διαδικασιών.

Τυπικά κανάλια και κανονισμοί ρυθμίζουν τις μεταξύ των ατόμων σχέσεις προς τα πάνω, προς τα κάτω και παράλληλα, καλύπτοντας κάθε είδος ομαδικής δράσης. Οι εργαζόμενοι ενεργούν και εργάζονται συνειδητά για την επιτυχία των στόχων που έχει θέσει η επιχείρηση.

Η τυπική οργάνωση δεν είναι στατική αλλά μεταβάλλεται κάθε φορά που μεταβάλλεται και η οργανωτική δομή της επιχείρησης. Πρέπει να χαρακτηρίζεται από ελαστικότητα όπου αυτή απαιτείται, επειδή η τυπική οργάνωση δεν είναι σκοπός αλλά το μέσο για την επιτυχία των στόχων της επιχείρησης. Έτσι ακόμα και στην πιο τυπική οργάνωση πρέπει να υπάρχει κάποιο περιθώριο έτσι ώστε να μπορεί κανείς να ενεργεί κατά την κρίση του και καθίσταται δυνατή η αναγνώριση των ατομικών πρωτοβουλιών και ικανοτήτων.

Οι αρχές στις οποίες στηρίζεται μια τυπική οργάνωση είναι οι ακόλουθες :

- Αρχή της ενότητας των αντικειμενικών σκοπών : Η οργανωτική δομή είναι αποτελεσματική εφόσον συμβάλλει στην επίτευξη των αντικειμενικών στόχων της επιχείρησης, οι οποίοι βέβαια πρέπει να είναι κατανοητοί και μορφοποιημένοι

- Αρχή της αποδοτικότητας : Η οργανωτική δομή είναι αποδοτική όταν επιτυγχάνει την εκπλήρωση των αντικειμενικών στόχων με το ελάχιστο κόστος. Εδώ η έννοια "κόστος" αναφέρεται με την ευρεία έννοια της και συμπεριλαμβάνει και τυχόν γενικότερες συνέπειες που θα μπορούσαν τυχόν να προκύψουν.

Στην τυπική οργάνωση λοιπόν οι ενέργειες διαφοροποιούνται. Η διαφοροποίηση αυτή πραγματοποιείται :

- Μέσω του οριζόντιου διαφορισμού, δηλαδή τη διαίρεση του συνόλου των εργασιών κατά πλάτος και

- Μέσω του κάθετου διαφορισμού, όπου οι διοικητικές λειτουργίες ανατίθενται σε διαφορετικά υποσυστήματα διαφορετικών ιεραρχικών βαθμίδων.

Μέσω τής τυπικής οργάνωσης προκύπτει λοιπόν το Οργανόγραμμα και η τμηματοποίηση της επιχείρησης.

4.4 Οργανόγραμμα ναυπηγείου

Οργανόγραμμα είναι η σχηματική απεικόνιση της οργανωτικής διάρθρωσης της επιχείρησης. Είναι δηλαδή γραφική παράσταση ή απεικόνιση των τμημάτων και λοιπών υποσυστημάτων της επιχείρησης και της ιεραρχικής και λειτουργικής κατανομής τους.

- Παρουσιάζει τις κύριες λειτουργίες και τις γραμμές εξουσίας μιας οργάνωσης σε δεδομένη χρονική στιγμή.

- Αναλύει και περιγράφει τους επικαλυπτόμενους τομείς, αποσαφηνίζει τις σαφείς αρμοδιότητες, ενθαρρύνει την αξιολόγηση της υφιστάμενης οργανωτικής διάρθρωσης και γενικότερα παρουσιάζει τη φιλοσοφία της όλης επιχείρησης, κυρίως όσον αφορά την ομαδική ή εξατομικευμένη επιδίωξη των στόχων.

- Βοηθά τα στελέχη να μπορέσουν να εντοπίσουν τις αρμοδιότητές τους και τις αρμοδιότητες των άλλων αποφεύγοντας τυχόν επικαλύψεις.

- Καθορίζει πλήρως τα κανάλια επικοινωνίας προς τα πάνω και προς τα κάτω.

Σύμφωνα με τα παραπάνω φαίνεται, ότι το οργανόγραμμα αποτελεί βάση για τη διατύπωση και ανάπτυξη των προδιαγραφών εργασίας καθώς και για το βαθμό συμμετοχής του καθενός στην εκπλήρωση των στόχων της επιχείρησης. Ακολουθεί γενική άποψη του οργανογράμματος του Ναυπηγείου Ελευσίνας και λεπτομερές οργανόγραμμα της Διοίκησης του Ναυπηγείου Ελευσίνας (βλ. παράρτημα 3).

Λειτουργία Διοικητικής Διεύθυνσης :

1) Σκοπός

Η παρούσα Γενική Διαδικασία περιγράφει την λειτουργία και τις υπευθυνότητες της Διοικητικής Διεύθυνσης.

2) Βασική αποστολή

Φέρει την ευθύνη για τις Διαδικασίες που αφορούν σε θέματα προσωπικού (προσλήψεις, αξιολόγηση, βαθμολογική και μισθολογική εξέλιξη, μεταθέσεις, μετατάξεις, απολύσεις, εκπαίδευση, υγιεινή και ασφάλεια, μεταφορά κλπ), για την κατασκευή και φύλαξη των εγκαταστάσεων του Ναυπηγείου και την καλή λειτουργία της Κεντρικής Γραμματείας.

3) Κύριες αρμοδιότητες και υπευθυνότητες

Στις διαδικασίες του ΣΔΠ περιγράφονται αναλυτικά οι αρμοδιότητες και οι υπευθυνότητες της Διοικητικής Διεύθυνσης, οι κυριότερες από τις οποίες είναι οι ακόλουθες:

1. Εποπτεύει την λειτουργία της Κεντρικής Γραμματείας και του Τηλεφωνικού Κέντρου.

2. Έχει την ευθύνη εσωτερικής ή εξωτερικής εκπαίδευσης/ επιμόρφωσης του προσωπικού όλων των βαθμίδων.

3. Ευθύνεται για την πρόσληψη, αξιολόγηση και βαθμολογική/ μισθολογική εξέλιξη του προσωπικού. Επίσης ευθύνεται για όλες τις διαδικασίες που αφορούν στις μεταθέσεις, μετατάξεις, άδειες, απολύσεις, ενώ επιλαμβάνεται της επίλυσης των κάθε μορφής εργασιακών προβλημάτων.

4. Εισηγείται στο Διευθύνοντα Σύμβουλο για αποδοχή των προτάσεων των Διευθύνσεων για βαθμολογική ή οικονομική προαγωγή εργαζομένων, ανεξάρτητα από τις υφιστάμενες διμερείς συμφωνίες.

5. Εισηγείται στο Διευθύνοντα Σύμβουλο για αποδοχή των προτάσεων των Διευθύνσεων για μεταθέσεις ή τοποθετήσεις προϊσταμένων Τμημάτων ή Υπηρεσιών του Ναυπηγείου. Μετά την έγκριση του Διευθύνοντα Συμβούλου μεριμνά για την έκδοση σχετικής ανακοίνωσης από το τμήμα προσωπικού.

6. Φροντίζει για την παροχή άμεσης ιατρικής βοήθειας και για την γενικότερη υποστήριξη των εργαζομένων σε προβλήματα που αντιμετωπίζουν εντός και εκτός εταιρείας.

7. Ελέγχει τα τμήματα για την κανονική τήρηση του ωραρίου από το προσωπικό τους.

8. Έχει την ευθύνη για τα έργα πολιτικού μηχανικού που γίνονται εκτός παραγωγής.

9. Ευθύνεται για την φύλαξη των εγκαταστάσεων του Ναυπηγείου, για την λειτουργία της Κεντρικής Πύλης και για την καθαριότητα στους υπαίθριους χώρους.

10. Έχει την ευθύνη για την μεταφορά του προσωπικού από και προς την εταιρεία.

11. Ευθύνεται για τις επαφές με το Σωματείο Εργαζομένων της εταιρείας και την υποβολή των σχετικών εισηγήσεων στο Διευθύνοντα Σύμβουλο.

Λειτουργία Εμπορικής Διεύθυνσης :

1) Σκοπός

Η παρούσα Γενική Διαδικασία περιγράφει την λειτουργία και τις υπευθυνότητες της Εμπορικής Διεύθυνσης.

2) Βασική αποστολή

Φέρει την ευθύνη για τις επαφές με τους πελάτες για επισκευές και μετασκευές πλοίων , από τα αρχικά στάδια της διερεύνησης της αγοράς, την αναζήτηση νέων πελατών μέχρι και την υποβολή προσφορών και την υπογραφή συμβάσεων επισκευών και μετασκευών εμπορικών πλοίων.

3) Κύριες αρμοδιότητες και υπευθυνότητες

Στις Διαδικασίες του ΣΔΠ περιγράφονται αναλυτικά οι αρμοδιότητες και οι υπευθυνότητες της ΕΔ, οι κυριότερες από τις οποίες είναι οι ακόλουθες:

1. Συντονίζει, υπό την εποπτεία του Διευθυντή Παραγωγής την διερεύνηση της αγοράς, την αναζήτηση πελατών και τις επαφές με νέους πελάτες για επισκευές και μετασκευές εμπορικών πλοίων .

2. Εισηγείται και μετά από έγκριση του Διευθυντή Παραγωγής και του Διευθύνοντος Συμβούλου εφαρμόζει την τιμολογιακή πολιτική της εταιρείας.

3. Συντονίζει και εποπτεύει την διαδικασία υποβολής προσφορών, την παρακολούθηση αυτών και τις επαφές με τους πελάτες μέχρι την αποδοχή της προσφοράς.

4. Έχει την ευθύνη για την ανασκόπηση των προσφορών και των συμβάσεων σε συνεργασία με την ΔΠ ώστε να εξασφαλίζεται ότι οι απαιτήσεις του πελάτη είναι σαφείς, πλήρως καθορισμένες και εφικτές για την επιχείρηση.

5. Έχει την ευθύνη για την μεταφορά όλων των απαραίτητων πληροφοριών που περιέχονται σε μια σύμβαση στη ΔΕ και στο Τμήμα Τιμολόγησης επισκευών πλοίων.

6. Διενεργεί την ανάλυση των αποτελεσμάτων των έργων σε συνεργασία με την ΔΠ και την ΟΔ.

7. Συμμετέχει, σε συνεργασία με την ΔΠ, στον χειρισμό των θεμάτων εγγύησης.

8. Σε συνεργασία με την ΔΕ καθορίζει τον απαιτούμενο χρόνο επισκευής των εμπορικών πλοίων και μετά από την έγκριση του ΔΠ εκδίδει το σχετικό πρόγραμμα επισκευών και δεξαμενισμών εμπορικών πλοίων.

9. Ο Υπεύθυνος της ΕΔ είναι αρμόδιος για την σύνταξη και την αναθεώρηση της παρούσας ΓΔ.

Λειτουργία Διεύθυνσης Παραγωγής :

1) Σκοπός

Η παρούσα Γενική Διαδικασία περιγράφει την λειτουργία και τις υπευθυνότητες της Διεύθυνσης Παραγωγής.

2) Βασική αποστολή

Η ΔΠ έχει την ευθύνη για τον εκτελεστικό σχεδιασμό και την παραγωγή όλων των έργων που αναλαμβάνει η επιχείρηση καθώς και για την επίλυση των τεχνικών θεμάτων που προκύπτουν σε όλες τις φάσεις ενός έργου από την ανάθεση μέχρι την παράδοση του έργου στον πελάτη και τον χειρισμό των θεμάτων εγγύησης. Για τα θέματα εγγύησης συνεργάζεται με τα αρμόδια τμήματα όπως την Νομική Υπηρεσία.

3) Κύριες αρμοδιότητες και υπευθυνότητες

Στις Διαδικασίες του ΣΔΠ περιγράφονται αναλυτικά οι αρμοδιότητες και οι υπευθυνότητες της ΔΠ, οι κυριότερες από τις οποίες είναι οι ακόλουθες :

1. Έχει την ευθύνη για τον προγραμματισμό, την παραγωγή και την παρακολούθηση όλων των έργων (επισκευών, νέων κατασκευών και βιομηχανικών έργων) που αναλαμβάνει η επιχείρηση.

2. Έχει την ευθύνη για την τεχνική επεξεργασία των προσφορών, που υποβάλλει η επιχείρηση.

3. Έχει την ευθύνη για την προληπτική συντήρηση και για την επισκευή όλου του παραγωγικού εξοπλισμού.

4. Καθορίζει τις προδιαγραφές των προμηθευόμενων υλικών, εφόσον δεν καθορίζονται από Τεχνικές Προδιαγραφές συμβάσεων.

5. Διενεργεί την τεχνική αξιολόγηση των προμηθευτών και των υπεργολάβων.

6. Διενεργεί την επιμέτρηση των εργασιών της παραγωγής και των υπεργολάβων.

7. Συμμετέχει σε συνεργασία με την ΔΑΝΠ, την Εμπορική και την Οικονομική Διεύθυνση στην ανάλυση των αποτελεσμάτων των έργων.

8. Έχει την ευθύνη σε συνεργασία με την ΔΑΝΠ και την Εμπορική Διεύθυνση και την Νομική Υπηρεσία για τον χειρισμό των θεμάτων εγγύησης, όταν εγείρονται σχετικές απαιτήσεις από πελάτες.

9. Έχει την ευθύνη για την οργάνωση και λειτουργία της πυρασφάλειας και την εφαρμογή μέτρων για την πρόληψη ατυχημάτων που υποδεικνύουν οι Τεχνικοί Ασφάλειας.

10. Έχει την ευθύνη για την πιστοποίηση του προσωπικού της παραγωγής για ειδικές εργασίες.

11. Συμμετέχει στην έρευνα για προμήθεια κατασκευαστικών σχεδίων και τεχνολογίας σε συνεργασία με την ΔΑΝΠ.

12. Παρακολουθεί τις πληρωμές των πελατών για τις νέες κατασκευές και τα βιομηχανικά έργα σε συνεργασία με την Οικονομική Διεύθυνση. Μεριμνά για τις γραπτές πιστοποιήσεις της εξέλιξης των έργων και εγκρίνει αυτές ώστε να γίνουν πληρωμές των εργολάβων.

13. Εποπτεύει την διακίνηση υλικών από και προς την παραγωγή.

Λειτουργία Οικονομικής Διεύθυνσης :

1) Σκοπός

Η παρούσα Γενική Διαδικασία περιγράφει την λειτουργία και τις υπευθυνότητες της Οικονομικής Διεύθυνσης.

2) Βασική αποστολή

Φέρει την ευθύνη για τις προμήθειες υλικών, τις αναθέσεις υπεργολαβιών, την οικονομική διαχείριση και την μηχανογράφηση της εταιρείας.

3) Κύριες αρμοδιότητες και υπευθυνότητες

Στις Διαδικασίες του ΣΔΠ περιγράφονται αναλυτικά οι αρμοδιότητες και οι υπευθυνότητες της Οικονομικής Διεύθυνσης, οι κυριότερες από τις οποίες είναι οι ακόλουθες:

1. Έχει την ευθύνη για αξιολόγηση των προμηθευτών και των υπεργολάβων με βάση καθορισμένα κριτήρια

2. Διενεργεί τις προμήθειες υλικών και τις αναθέσεις υπεργολαβιών βάσει συγκεκριμένων αναγκών της εταιρείας και κατάλληλων τεχνικών προδιαγραφών.

3. Έχει την ευθύνη για την λειτουργία των αποθηκών της εταιρείας και για την διακίνηση υλικών.

4. Έχει την ευθύνη για την οικονομική διαχείριση της εταιρείας.

5. Κοστολογεί τα έργα και διενεργεί την ανάλυση των οικονομικών αποτελεσμάτων των έργων.

6. Εποπτεύει την λειτουργία του Λογιστηρίου.

7. Έχει την ευθύνη για την μηχανογράφηση της εταιρείας.

8. Προετοιμάζει σε συνεργασία με τους άλλους Διευθυντές τον προϋπολογισμό (budget) της εταιρείας και τον υποβάλλει στον Διευθύνοντα Σύμβουλο προς έγκριση.

9. Ελέγχει την τήρηση του προϋπολογισμού.

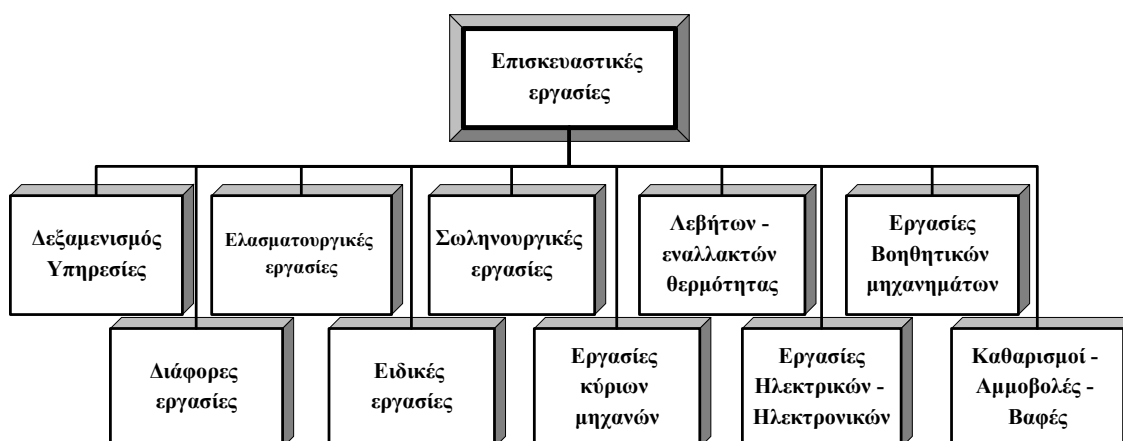
Έχει ευθύνη για τα θέματα ασφαλιστικής κάλυψης των περιουσιακών στοιχείων, του προσωπικού και των έργων που αναλαμβάνει η εταιρεία.

4.5 Κατασκευαστικές και επισκευαστικές εργασίες

Το ναυπηγείο διεκπεραιώνει κάθε είδους ναυπηγικές και ναυπηγοεπισκευαστικές εργασίες, οι οποίες αφορούν την κατασκευή, συντήρηση και επισκευή τμημάτων ή ολόκληρου του πλοίου, καθώς και εξαρτημάτων του εξοπλισμού του. Κάθε αντικείμενο που βρίσκεται σε ένα πλοίο, μπορεί να συντηρηθεί και να επισκευαστεί από το ναυπηγείο.

Το ναυπηγείο μπορεί να εξυπηρετήσει κάθε είδους πλοίο, με μέγεθος που περιορίζεται από τις διαστάσεις των προβλητών, των δεξαμενών και το βάθος της θάλασσας γύρω από τις προβλήτες. Εξειδικευμένη συντήρηση μηχανημάτων υψηλής τεχνολογίας μπορεί να ανατεθεί από το ναυπηγείο σε ειδικευμένα συνεργεία είτε με αποστολή του εξαρτήματος σε ειδικευμένο συνεργείο εκτός του Ναυπηγείου (π.χ. στον Πειραιά), είτε με άφιξη του συνεργείου στο ναυπηγείο.

Οι εργασίες ναυπηγοεπισκευής χωρίζονται σε κατηγορίες ανάλογα με το είδος τους. Κάθε κατηγορία απασχολεί συνήθως ένα τμήμα του ναυπηγείου, ενώ συχνά εμπλέκονται και βοηθητικά συνεργεία, όπως των αρμαδών, των εφαρμοστών και των οχημάτων μεταφορών. Οι κυριότερες κατηγορίες εργασιών παρουσιάζονται στο σχήμα 3.1 και στη συνέχεια παρουσιάζεται η αντιστοίχιση των εργασιών στα παραγωγικά τμήματα του ναυπηγείου στον Πίνακα 3.1.



Σχήμα 3.1 : Κύριες κατηγορίες εργασιών (οι επισκευαστικές και κατασκευαστικές εργασίες συχνά είναι κοινές στα περισσότερα έργα).

	Τμήματα				
	Μηχανο- λογικό	Ναυπηγικών εργασιών	Αρμαδώρων - χρωματιστών	Τεχν.Υποστ. & Συντήρ.	Επιβλέποντες
Δεξαμενισμοί - Υπηρεσίες	✓		✓	✓	✓
Διάφορες Εργασίες		✓	✓		
Ελασματοουργικές Εργασίες		✓			
Ειδικές Εργασίες	✓	✓	✓	✓	
Σωληνοουργικές Εργασίες		✓			
Εργασίες κύριων Μηχανών	✓		✓		
Εργ. Λεβήτων - Εναλλακτών		✓			
Εργ. Ηλ/κών - Ηλεκτρονικών				✓	
Εργ. βοηθητικών Μηχανών	✓				
Βαφές - Αμμοβολές -Καθαρ.			✓		

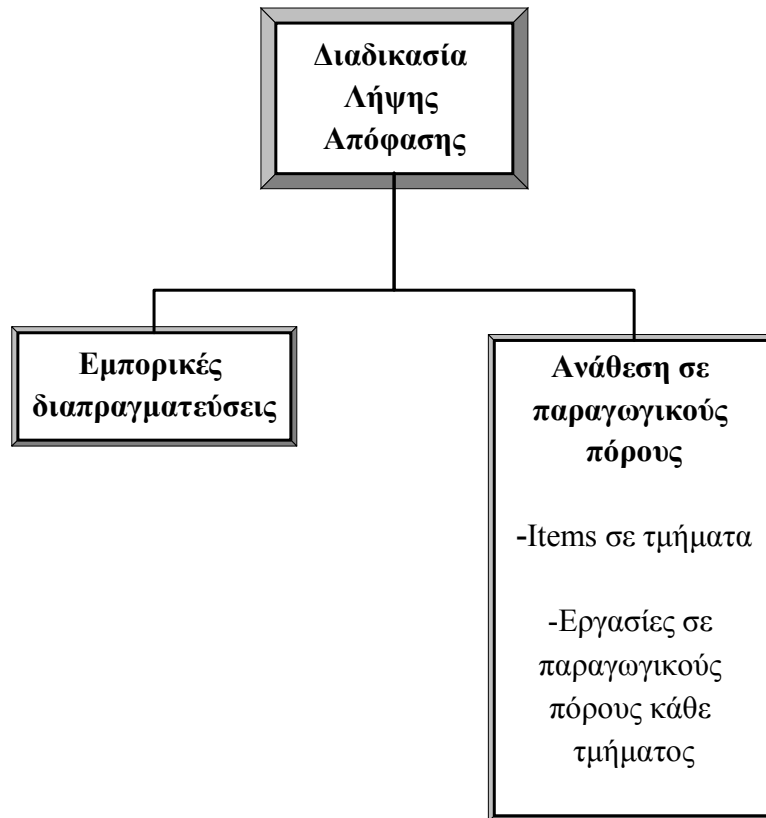
Πίνακας 3.1 : Αντιστοίχιση εργασιών στα παραγωγικά τμήματα του ναυπηγείου.

4.6 Περιγραφή διαδικασίας λήψης αποφάσεων

Η διαδικασία λήψης απόφασης (βλ. σχήμα 3.2) στο ναυπηγείο πραγματοποιείται σε 2 κύρια πεδία. Το ένα είναι οι διαπραγματεύσεις του ναυπηγείου με τις πλοιοκτήτριες εταιρείες για την εισαγωγή ενός πλοίου στο ναυπηγείο και την ανάληψη του έργου κατασκευής ή επισκευής. Ένα άλλο πεδίο είναι η ανάθεση των εργασιών στους παραγωγικούς πόρους του ναυπηγείου. Σε αυτό το πεδίο η διαδικασία λήψης απόφασης εφαρμόζεται σε δύο επίπεδα.

Αρχικά ανατίθενται οι κατασκευαστικές ή επισκευαστικές εργασίες κάθε πλοίου στα υπεύθυνα τμήματα, και πραγματοποιείται ο συντονισμός των τμημάτων και η παρακολούθηση της πορείας των εργασιών. Στο δεύτερο επίπεδο οργάνωσης, η διαδικασία λήψης απόφασης αφορά την ανάθεση των εργασιών που έχει αναλάβει κάθε τμήμα στους παραγωγικούς πόρους του (εργατικό δυναμικό και εξοπλισμός).

Μέχρι σήμερα οι διαδικασίες αυτές γίνονται εμπειρικά, χωρίς τη βοήθεια κάποιου λογισμικού. Επίσης η μεταφορά πληροφοριών από το ένα επίπεδο στο άλλο γίνεται μέσω των υπευθύνων που συμμετέχουν σε συνεννοήσεις, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα μεταφοράς δεδομένων μέσω ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης δεδομένων. Παρακάτω θα περιγραφεί η διαδικασία λήψης απόφασης αναλυτικά για κάθε πεδίο και επίπεδο.



Σχήμα 3.2 : Δομή διαδικασία λήψης απόφασης.

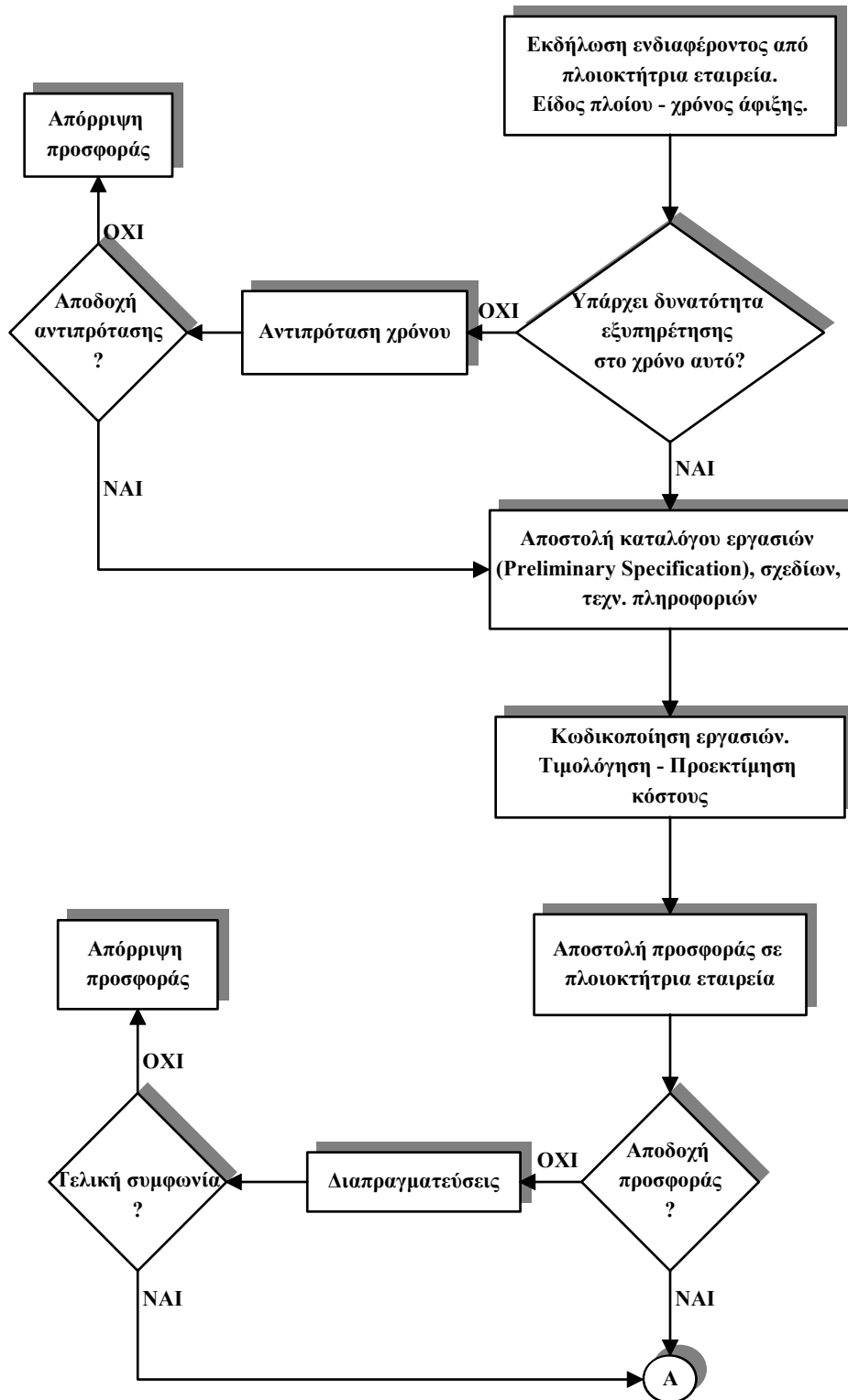
4.7 Εμπορικές διαπραγματεύσεις

Επισκευαστική δράση :

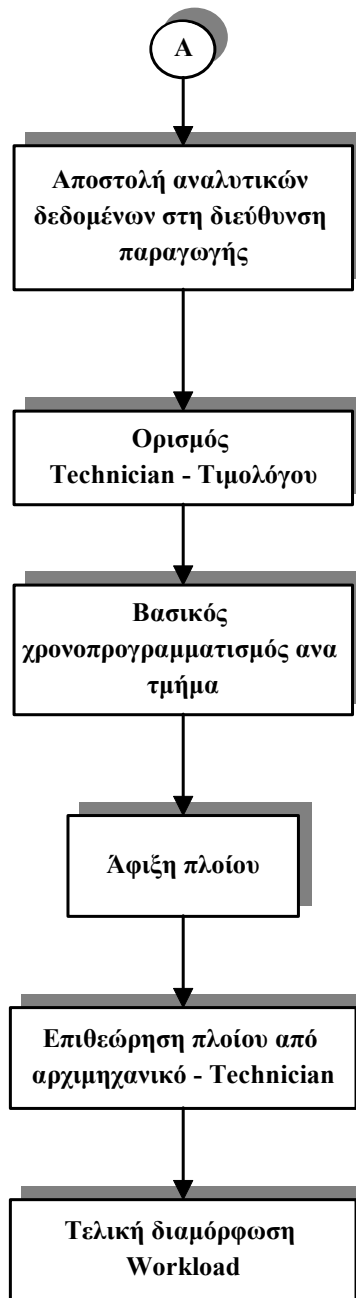
Οι εμπορικές διαπραγματεύσεις γίνονται από το εμπορικό τμήμα και τους προτιμολόγους που απασχολούνται σε αυτό. Η ανάθεση μιας διαπραγμάτευσης σε έναν προτιμολόγο γίνεται με κριτήρια την πείρα του σε ένα είδος πλοίου και την προηγούμενη συνεργασία του προτιμολόγου με την συγκεκριμένη εταιρεία. Η διαδικασία των διαπραγματεύσεων περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

- Αρχικά γίνεται η εκδήλωση ενδιαφέροντος από την πλοιοκτήτρια εταιρεία και η επαφή με το ναυπηγείο. Δίδονται πληροφορίες για το είδος του πλοίου, το χρόνο άφιξης του πλοίου στο ναυπηγείο και μια εκτίμηση της συνολικής διάρκειας επισκευής.
- Ο προτιμολόγος εξετάζει την δυνατότητα εξυπηρέτησης του πλοίου σε αυτό το χρόνο, λαμβάνοντας υπ' όψη το φόρτο εργασίας του ναυπηγείου για το αντίστοιχο χρονικό διάστημα. Αν υπάρχει η δυνατότητα εξυπηρέτησης, προχωρούν οι διαπραγματεύσεις. Αν δεν υπάρχει τέτοια δυνατότητα γίνεται αντιπρόταση χρόνου και συνεχίζονται οι διαπραγματεύσεις.
- Αφού γίνει η αρχική συμφωνία για το χρόνο άφιξης του πλοίου, αποστέλλεται στο ναυπηγείο ο κατάλογος εργασιών (Specifications) καθώς και τα σχετικά σχέδια και οι τεχνικές πληροφορίες από την πλοιοκτήτρια εταιρεία.
- Στη συνέχεια ο προτιμολόγος κωδικοποιεί τις εργασίες για την κοστολόγηση και κάνει μια προεκτίμηση κόστους.
- Αποστέλλεται η προσφορά στην πλοιοκτήτρια εταιρεία.

- Γίνονται διαπραγματεύσεις κόστους και όρων παράδοσης μεταξύ της εταιρείας και του προτιμολόγου.
- Τελική αποδοχή - απόρριψη προσφοράς και επανάληψη των δύο προηγούμενων βημάτων αν απαιτείται.
- Στο σημείο αυτό τελειώνουν οι εμπορικές διαπραγματεύσεις. Αν η εργασία επισκευής του πλοίου ανατεθεί τελικά στο ναυπηγείο ακολουθεί η παρακάτω διαδικασία προγραμματισμού.
- Αποστολή δεδομένων στη διεύθυνση παραγωγής. Ορισμός υπεύθυνου μηχανικού (Technician) - τιμολόγου για συνεχή παρακολούθηση εργασιών.
- Βασικός προγραμματισμός κυριότερων εργασιών ανά τμήματα.
- Αφιξη πλοίου.
- Επιθεώρηση πλοίου από αρχιμηχανικό εταιρείας και Technician και τελική διαμόρφωση Workload.



Σχήμα 3.3 : Βήματα εμπορικών διαπραγματεύσεων.



Σχήμα 3.4 : Διάγραμμα εμπορικών διαπραγματεύσεων.

Κατασκευαστική δράση :

Στην περίπτωση των κατασκευών τα πράγματα είναι σαφώς πιο περίπλοκα. Δεν υπάρχει τυποποιημένη διαδικασία διαπραγματεύσεων. Οι διαπραγματεύσεις γίνονται ανάμεσα στην οικονομική, εμπορική διεύθυνση και διεύθυνση παραγωγής (συγκεκριμένα το τμήμα μελετών και νέων κατασκευών) και στον εκάστοτε πελάτη.

Αρχικά ένα μεγάλο μερίδιο ευθύνης βαραίνει την οικονομική διεύθυνση και φυσικά το τμήμα μελετών, αφού το προσχέδιο της μελέτης που παρουσιάζεται στον πελάτη θα πρέπει να είναι ελκυστικό και ρεαλιστικό. Το έργο δηλαδή οφείλει να βρίσκεται εντός των παραγωγικών δυνατοτήτων του ναυπηγείου.

Στη συνέχεια, μετά την ανάληψη της εντολής, αποστέλλονται αναλυτικά δεδομένα προς τη διεύθυνση παραγωγής όπως και σε κάθε περίπτωση επισκευής. Κατά την εκκίνηση των εργασιών αλλά και σε κάθε στάδιο της παραγωγής επισημαίνεται η σημαντικότητα του χρονοπρογραμματισμού.

4.8 Γενική εποπτεία εργασιών

Η ανάθεση των Items στα τμήματα του ναυπηγείου είναι μια τυπική διαδικασία, αφού για κάθε Item είναι υπεύθυνο ένα ή περισσότερα συγκεκριμένα τμήματα. Ωστόσο, για την έγκαιρη περάτωση των εργασιών και τον συντονισμό των τμημάτων, απαιτείται μια διαδικασία λήψης απόφασης που αφορά την αλληλουχία των Items, τη συνεργασία των τμημάτων και του δυναμικού που θα διαθέσει κάθε τμήμα για τις εργασίες του συγκεκριμένου πλοίου.

Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται σε μία καθημερινή συνάντηση στην οποία παίρνουν μέρος οι υπεύθυνοι όλων των τμημάτων, ο επιβλέπων μηχανικός του πλοίου (Technician), και ο τιμολόγος. Σε αυτό το Meeting συζητείται η πορεία των εργασιών και οι ανάγκες κάθε τμήματος σε προσωπικό για την διεκπεραίωση των εργασιών. Γίνεται ένα χρονοδιάγραμμα με την αλληλουχία των εργασιών και την απασχόληση κάθε τμήματος με αυτές. Συζητούνται επίσης τα νέα δεδομένα που προκύπτουν, όπως εμφάνιση νέων βλαβών στο πλοίο, ή αλλαγή των χρόνων παράδοσης, και λαμβάνονται οι κατάλληλες αποφάσεις ώστε να ανταποκριθεί το ναυπηγείο στα νέα δεδομένα (Rescheduling). Για παράδειγμα σε μια αλλαγή χρόνου παράδοσης του πλοίου, ελέγχονται ποιες εργασίες υπολείπονται και ερευνάται η δυνατότητα να αφαιρεθεί προσωπικό από άλλες εργασίες για την επίσπευση των εργασιών. Εναλλακτικές λύσεις για την επίσπευση περάτωσης κάποιων εργασιών αποτελούν η υπερωριακή απασχόληση του προσωπικού, ή τέλος η πρόσληψη έκτακτου προσωπικού, για την κάλυψη των προσωρινών αναγκών του ναυπηγείου.

Αντίστοιχα, εκτιμάται η πρόοδος των εργασιών στην πορεία των νέων κατασκευών. Ο προγραμματισμός της εργασίας συντονίζει τα συνεργεία του ναυπηγείου καθώς και των εργολάβων ώστε να ανταποκριθεί το ναυπηγείο στις απαιτήσεις του χρονοδιαγράμματος.

Η διαδικασία λήψης απόφασης είναι εμπειρική και δεν στηρίζεται σε αναλυτική εκτίμηση των παραμέτρων. Για το λόγο αυτό η διαδικασία επαναπροσδιορισμού των εργασιών μετά από κάποια αλλαγή των δεδομένων είναι επίπονη και συχνά δεν επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή λύση.

● Ανάθεση εργασιών στους παραγωγικούς πόρους κάθε τμήματος

Αφού καθοριστούν τα Items που αφορούν κάθε τμήμα, καθώς και ο χρόνος που θα ασχοληθεί το τμήμα για κάθε πλοίο, γίνεται η κατανομή των παραγωγικών πόρων στις εργασίες που έχουν ανατεθεί στο τμήμα. Η διαδικασία αυτή είναι καθαρά εμπειρική και ποικίλει από τμήμα σε τμήμα.

Ειδικά στο μηχανολογικό τμήμα, η ανάθεση των Items στους παραγωγικούς πόρους γίνεται σε μία συνάντηση μεταξύ του υπεύθυνου του μηχανολογικού τμήματος και των εργοδηγών. Για τη διαδικασία αυτή λαμβάνονται υπόψη δυο βασικά στοιχεία: Τα Items που έχει αναλάβει το τμήμα για αυτή την περίοδο και το διαθέσιμο εργατικό δυναμικό στη συγκεκριμένη περίοδο. Κρίσιμος παράγοντας για τις αναθέσεις είναι το εργατικό δυναμικό και όχι ο εξοπλισμός του μηχανουργείου. Αυτό συμβαίνει διότι τα μηχανήματα υπερκαλύπτουν τις ανάγκες αλλά και το προσωπικό του μηχανουργείου. Έτσι οι αναθέσεις γίνονται σε εργαζόμενους και όχι σε μηχανήματα. Κάτι τέτοιο δεν ισχύει σε όλα τα τμήματα του Ναυπηγείου.

Η λίστα με τα Items που πρέπει να διεκπεραιώσει το μηχανουργείο στις επόμενες ημέρες, καθώς και η λίστα με το τρέχον εργατικό δυναμικό (συμπεριλαμβανομένων μαθητευομένων και έκτακτου προσωπικού και εξαιρούμενων αδειούχων και ασθενών), χρησιμοποιείται για την ανάθεση εργασιών σε κάθε εργαζόμενο. Τα κριτήρια που λαμβάνονται υπόψη για την ανάθεση είναι η ειδικότητα του κάθε εργαζόμενου (εφαρμοστής, торναδόρος, κλπ.), η ικανότητά του στην συγκεκριμένη εργασία και η εμπειρία του σε παρόμοιες εργασίες.

Ο αριθμός των ατόμων που θα ασχοληθούν με την κάθε εργασία, εξαρτάται από το είδος και το μέγεθος της εργασίας (εμπειρικός υπολογισμός εργατοωρών) και την προτεραιότητα της εργασίας. Ενίοτε, αν ένα άλλο έργο βρίσκεται σε εξέλιξη ή κρίνεται απαραίτητο να λάβει προτεραιότητα έναντι ενός άλλου που ήδη εκτελείται, τότε μοιράζεται ο χρόνος και η απασχόληση των μηχανημάτων και των εργατών αναλογικά στο κάθε έργο. Επίσης γίνεται ο διαχωρισμός των εργαζομένων σε βάρδιες (και καταγραφή τους σε λίστα). Με βάση αυτή τη λίστα γίνεται και η κοστολόγηση των εργασιών (Man-hours) καθώς και ο έλεγχος της εργασίας κάθε εργάτη. Κατά τον καταμερισμό των εργασιών λαμβάνονται επίσης υπόψη παράγοντες που σχετίζονται με άλλα τμήματα.

Για παράδειγμα, για να γίνουν κάποιες εργασίες από το μηχανολογικό τμήμα πρέπει να έχουν πραγματοποιηθεί πρώτα κάποιες άλλες εργασίες, όπως ο δεξαμενισμός του πλοίου, η μεταφορά των εξαρτημάτων που θέλουν επιδιόρθωση στο μηχανουργείο και άλλα, που πραγματοποιούνται από άλλα τμήματα. Μια καθυστέρηση στην πραγματοποίηση αυτών των εργασιών σημαίνει καθυστέρηση και στις εργασίες του μηχανουργείου. Καθυστέρηση στη συγκόλληση ή κοπή των ελασμάτων, προκαλεί καθυστέρηση στη δημιουργία ενός τμήματος της μεταλλικής κατασκευής (block), και άρα στην ανέγερση του πλοίου και στις εργασίες των ηλεκτρονικών εξοπλισμών.

Σε άλλα τμήματα, η ανάθεση των εργασιών στους παραγωγικούς πόρους γίνεται ακόμα πιο εμπειρικά και χωρίς προγραμματισμό. Στο ελασματουργείο ο καταμερισμός γίνεται πάλι σε συνάντηση με τον υπεύθυνο και τους εργοδηγούς, αλλά δεν ανατίθεται δουλειά σε κάθε εργαζόμενο, αλλά σε συνεργεία και στη συνέχεια ο εργοδηγός κατανέμει τη δουλειά που του ανατέθηκε στα μέλη του συνεργείου του εμπειρικά. Στο τμήμα αυτό κρίσιμος παράγοντας είναι ο εξοπλισμός, και όχι το εργατικό δυναμικό. Έτσι

ο καταμερισμός της εργασίας γίνεται με βάση τα μηχανήματα, και στη συνέχεια καθορίζονται οι χειριστές τους.

● Καταγραφή των απαιτήσεων της εταιρείας από σύστημα προγραμματισμού και ελέγχου παραγωγής και των στοιχείων που πρέπει να συλλέγονται για την υποστήριξη του

Σκοπός της παρούσας αναφοράς, είναι η επισήμανση της απουσίας ενός συστήματος προγραμματισμού και ελέγχου των παραγωγικών διαδικασιών του Ναυπηγείου. Ένα τέτοιο σύστημα θα ήταν δυνατό να βοηθήσει τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων που περιγράφηκαν παραπάνω και να συντελέσει στην καλύτερη οργάνωση και λειτουργία του ναυπηγείου, ώστε να γίνει πιο ευέλικτο σε πιθανές αλλαγές δεδομένων που αφορούν το χρονοπρογραμματισμό των εργασιών. Οι αλλαγές των δεδομένων που είναι δυνατό να προκύψουν είναι αλλαγές των χρόνων παράδοσης, ανάθεση νέων εργασιών ή ακύρωση κάποιων προγραμματισμένων, καθώς και οποιαδήποτε αλλαγή της κατάστασης των παραγωγικών πόρων του συστήματος. Το σύστημα θα μπορούσε συνεργάζεται με τα παραγωγικά τμήματα του ναυπηγείου, καθώς και με τμήματα όπως η Διεύθυνση Προσωπικού και η Γενική Διεύθυνση Οικονομικού και Διοικητικού, με στόχο την τροφοδοσία του με δεδομένα αναγκαία για τον Προγραμματισμό των εργασιών και τον έλεγχο της εκτέλεσής τους.

● Απαιτήσεις της εταιρείας από το μελλοντικό σύστημα προγραμματισμού και ελέγχου εργασιών

Το Σύστημα Προγραμματισμού και Ελέγχου Εργασιών που θα δημιουργηθεί θα πρέπει να αποτελείται από μια κεντρική μονάδα επεξεργασίας, η οποία θα ανταλλάσσει δεδομένα με όλα τα τμήματα. Στην κεντρική αυτή μονάδα θα υπάρχει μια βιβλιοθήκη δεδομένων που θα περιλαμβάνει στοιχεία για τον εξοπλισμό του Ναυπηγείου (Facility Information), όπως μηχανήματα, Α' ύλες, εργατικό δυναμικό, καθώς και την ανά πάσα στιγμή διαθεσιμότητά τους. Αυτό θα επιτυγχάνεται με επικοινωνία με τις τερματικές μονάδες που θα βρίσκονται στη Δ/ση Προσωπικού, στο Λογιστήριο και το Τμήμα Τεχνικής Υποστήριξης και Συντήρησης.

Στην κεντρική μονάδα επεξεργασίας θα υπάρχει επίσης μια βιβλιοθήκη όλων των εργασιών (Items) που μπορούν να πραγματοποιηθούν στο ναυπηγείο, καθώς και ενδεικτικά στοιχεία για τη διάρκεια (σε Manhours) και την αλληλεξάρτηση των εργασιών. Τα στοιχεία αυτά θα εισαχθούν αρχικά με βάση την πείρα των ειδικών του ναυπηγείου, ενώ στη συνέχεια θα διαμορφώνονται και θα ανανεώνονται με βάση τα πραγματικά στοιχεία που θα αποθηκεύει το σύστημα από τη λειτουργία του.

Στην κεντρική μονάδα επεξεργασίας θα φτάνει η παραγγελία από το εμπορικό τμήμα, μαζί με τα Specifications των εργασιών κατασκευής/συντήρησης/ επισκευής του πλοίου. Εκεί θα γίνεται ο χρονοπρογραμματισμός και ανάθεση των εργασιών στα τμήματα, σε πρώτο επίπεδο. Ο προγραμματισμός αυτός θα πρέπει να γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τον ήδη υπάρχοντα φόρτο εργασίας στο ναυπηγείο.

Τα αποτελέσματα του χρονοπρογραμματισμού θα στέλνονται σε κάθε παραγωγικό τμήμα, του οποίου η τερματική μονάδα θα πραγματοποιεί τον χρονοπρογραμματισμό στο δεύτερο επίπεδο. Οι επιμέρους εργασίες σε αυτό το επίπεδο θα ανατίθενται στους παραγωγικούς πόρους κάθε τμήματος. Τα τμήματα θα ενημερώνουν την κεντρική

μονάδα επεξεργασίας για την πορεία των εργασιών, καθώς και το λογιστήριο για την απασχόληση των εργαζομένων, όπως επίσης και για την κοστολόγηση των εργασιών.

Οι τερματικές μονάδες επεξεργασίας που θα βρίσκονται σε κάθε τμήμα θα πρέπει να διαθέτουν “έξυπνο” λογισμικό επικοινωνίας με το χρήστη και φιλικό περιβάλλον εργασίας, ώστε να μην απαιτείται η πρόσληψη ειδικευμένου προσωπικού για τον χειρισμό τους, αλλά να μην επιβαρύνεται και το ήδη υπάρχον προσωπικό με πολύωρη και πολύπλοκη εργασία στο σύστημα.

Μια σημαντική παράμετρος για την επιτυχή λειτουργία του συστήματος είναι η δυνατότητα επαναπρογραμματισμού (Rescheduling). Η δυνατότητα αυτή θα επιτρέπει στο σύστημα να ανταποκρίνεται σε αλλαγές που θα προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών, όπως καθυστερήσεις, αλλαγή χρόνων παράδοσης ή νέες εργασίες που δεν είχαν προβλεφθεί κατά τον αρχικό χρονοπρογραμματισμό. Το σύστημα θα προβαίνει στις απαραίτητες αλλαγές στις αναθέσεις των εργασιών και την κατανομή των παραγωγικών πόρων, ώστε να ικανοποιούνται τα κριτήρια που έχουν οριστεί για το χρονοπρογραμματισμό (όπως κόστος, χρόνος παραμονής στο ναυπηγείο ή καθυστέρηση).

Σημαντική είναι επίσης η τήρηση ενημερωμένων αρχείων σχετικά με περασμένες προσφορές και μελέτες. Θα πρέπει το λογισμικό που θα αναπτυχθεί να προσφέρει μια περίληψη του ιστορικού κάθε μιας ακόμη και αν αυτές δεν έχουν ενδεχομένως εισαχθεί σε παραγωγικό στάδιο. Επίσης θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα επαναφοράς και αναδιαμόρφωσης κάθε τέτοιας «παγωμένης» μελέτης, ίσως ακόμη και υλοποίησης της.

● Καταγραφή των στοιχείων που πρέπει να συλλέγονται για την υποστήριξη του συστήματος

Η κεντρική μονάδα επεξεργασίας θα πρέπει να τροφοδοτείται με στοιχεία από όλα τα εμπλεκόμενα με την ναυπηγοεπισκευή τμήματα.

✓ Το εμπορικό τμήμα θα αποστέλλει τα στοιχεία κάθε παραγγελίας, όπως ο τύπος του караβιού, οι χρόνοι άφιξης και παράδοσης και οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν, σύμφωνα με τα Specifications. Ειδικότερα τα στοιχεία που θα απαιτούνται για το σύστημα είναι:

- Κωδικός πλοίου (Job/ship ID)
- Κωδικός Item (Item ID)
- Χρόνος άφιξης/έναρξης κατασκευής πλοίου (Job/ship Arrival Time/lay of keel)
- Χρόνος παράδοσης έργου (Due Date)

✓ Από τη Δ/ση Προσωπικού, η κεντρική μονάδα επεξεργασίας θα τροφοδοτείται με στοιχεία για το διαθέσιμο προσωπικό, καθώς και για το χρόνο απουσίας κάποιων εργαζομένων (λόγω ασθένειας, τακτικής άδειας κ.α.). Κάθε εργαζόμενος θα έχει έναν προσωπικό κωδικό, με τον οποίο θα αναφέρεται στο σύστημα. Με αυτό τον κωδικό θα γίνονται οι αναθέσεις των εργασιών που αφορούν κάθε εργαζόμενο. Τα στοιχεία δηλαδή που πρέπει να αποστέλλει η Δ/ση Προσωπικού στο σύστημα είναι:

- Κωδικός εργαζόμενου (Human Resource ID)
- Διαθεσιμότητα εργαζόμενου (Human Resource Availability)
- Παρουσία προσωπικού (Στοιχεία από Πύλη)

✓ Το τμήμα Τεχνικής Υποστήριξης και Συντήρησης θα ενημερώνει το κεντρικό υπολογιστικό σύστημα για τη διαθεσιμότητα των μηχανημάτων, καθώς και του χρόνου μη διαθεσιμότητας κάποιων μηχανημάτων (λόγω τακτικής ή έκτακτης συντήρησης). Ο μηχανολογικός εξοπλισμός θα έχει κωδικούς με τους οποίους θα αναφέρεται στο σύστημα, όπως και οι ανθρώπινοι παραγωγικοί πόροι.

- Κωδικός μηχανήματος (Resource ID)
- Διαθεσιμότητα μηχανήματος (Resource Availability)

✓ Σε κάθε παραγωγικό τμήμα του ναυπηγείου θα υπάρχουν φορητοί καταγραφείς που θα ενημερώνουν για την πορεία των εργασιών. Έτσι, κατά τακτά χρονικά διαστήματα θα αναφέρουν αν η εργασία έχει ξεκινήσει, βρίσκεται σε αναμονή, σε εξέλιξη ή έχει τελειώσει. Με τα στοιχεία αυτά θα τροφοδοτείται ο υποσταθμός εργασίας κάθε τμήματος, ο οποίος θα ενημερώνει τον κεντρικό σταθμό για την πορεία των εργασιών. Για τον έλεγχο της πορείας των εργασιών θα συλλέγονται, καταγράφονται και μεταβιβάζονται στο σύστημα τα παρακάτω στοιχεία:

- Κωδικός έργου (Job ID)
- Κωδικός Item (Item ID)
- Κωδικός εργασίας (Task ID)
- Κωδικός εργαζόμενου/μηχανής (Resource ID)
- Ώρα έναρξης εργασίας (Start Time)
- Ώρα λήξης εργασίας (Completion Time)
- Καθυστέρηση εργασίας
- Μη διαθεσιμότητα πόρου (Resource Breakdown)

4.9 Ανάδραση λειτουργιών ναυπηγείου

Η ανάγκη για έλεγχο και επαναπρογραμματισμό της παραγωγής καθιστά επιτακτική την εισαγωγή ενός «έξυπνου συστήματος προγραμματισμού» όπως εκείνο που περιγράφηκε παραπάνω. Ένα τέτοιο σύστημα θα προσφέρει πλήρη εποπτεία όλων των λειτουργιών του ναυπηγείου, γρήγορο και εύκολο συντονισμό των συνεργείων, παρακολούθηση της εξέλιξης των έργων, έγκαιρη πρόληψη λαθών και ευκολίες στον επανασχεδιασμό της παραγωγής.

Φυσικά η χρήση του συστήματος θα είναι ευεργετική μόνο εφόσον αναλάβουν υπεύθυνα όλα τα τμήματα την υποχρέωση για διαρκή, συστηματική και υπεύθυνη ενημέρωσή του. Αναγκαία προϋπόθεση για την αξιοποίηση ενός τέτοιου συστήματος αποτελεί δηλαδή η ύπαρξη ανάδρασης ανάμεσα στις λειτουργίες του ναυπηγείου.

4.10 Σκοπός και δομή του συστήματος ποιότητας

1) Σκοπός

Το Σύστημα Ποιότητας των Ναυπηγείων Ελευσίνας έχει ως κύριο στόχο την εξασφάλιση της παροχής υψηλής ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών. Οι δραστηριότητες των Ναυπηγείων Ελευσίνας οι οποίες περιλαμβάνονται στον σκοπό του Συστήματος Ποιότητας είναι:

«Σχεδιασμός, Κατασκευές και Επισκευές Πλοίων, Βιομηχανικές Κατασκευές»

2.1) Ορισμός Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας

Η οργανωτική δομή, οι αρμοδιότητες, οι διαδικασίες, οι διεργασίες και οι πόροι που απαιτούνται για την εφαρμογή της πολιτικής ποιότητας.

Εικόνα 6 (βλ. Παράρτημα 4) : Μοντέλο Διαδικασιών Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας

2.2) Ποιότητα

Το επίπεδο ικανοποίησης των απαιτήσεων και αναγκών των πελατών.

2.3) Διεργασία

Διεργασία είναι μια δραστηριότητα που χρησιμοποιεί πόρους και υφίσταται διαχείριση για να κρατήσει δυνατή τη μετατροπή εισερχόμενων σε εξερχόμενα.

2.4) Πρότυπο

Το Διεθνές Πρότυπο ISO 9001:2000

2.5) Εγχειρίδιο Διαχείρισης Ποιότητας

Το έγγραφο το οποίο καθορίζει το ΣΔΠ της εταιρείας. Το ΕΔΠ περιλαμβάνει το αντικείμενο του ΣΔΠ, παραπέμπει στις τεκμηριωμένες Διαδικασίες του Συστήματος και περιγράφει την αλληλεπίδραση των διεργασιών του ΣΔΠ.

2.6) Γενικές Διαδικασίες

Οι Γενικές Διαδικασίες περιγράφουν την λειτουργία και την δομή των Διευθύνσεων της επιχείρησης και τις δικαιοδοσίες και τις υπευθυνότητες των διαφόρων Τμημάτων. Ειδικά, η ΓΔ 01 καθορίζει τις απαιτήσεις του ΣΔΠ σε όλη την εταιρεία και τις δικαιοδοσίες και τις υπευθυνότητες που σχετίζονται με τη διασφάλιση ποιότητας, ενώ η ΓΔ 02 καθορίζει τις δικαιοδοσίες και τις υπευθυνότητες που σχετίζονται με την τεκμηρίωση του ΣΔΠ .

2.7) Διαδικασίες

Είναι οι διαδικασίες αυτές που περιγράφουν τις μεθόδους λειτουργίας των διαφόρων δραστηριοτήτων της εταιρείας και καθορίζουν αρμοδιότητες και υπευθυνότητες. Οι διαδικασίες αυτές περιγράφουν το τι γίνεται, πότε, πού, πώς και από ποιόν. Οι Διαδικασίες κάνουν αναφορά στις Οδηγίες Εργασίας.

Εικόνα 7 (βλ. παράρτημα 4): Οι διαδικασίες περιγράφουν και καθορίζουν τις διεργασίες

2.8) Οδηγίες Εργασίας

Οι Οδηγίες Εργασίας συμπληρώνουν τις Διαδικασίες και περιέχουν λεπτομέρειες για την ορθή εκτέλεση των συγκεκριμένων καθηκόντων

2.9) Οδηγίες Εργασίας Συγκεκριμένου Έργου

Οι Οδηγίες Εργασίας Συγκεκριμένου Έργου συμπληρώνουν τις Οδηγίες Εργασίας και χρησιμοποιούνται για να περιγραφούν οι ιδιαίτερες απαιτήσεις που ισχύουν για συγκεκριμένα έργα, έτσι ώστε να μην ανατρέπεται το βασικό σύστημα διαδικασιών της εταιρείας. Μετά το πέρας του έργου καθίστανται ανενεργές.

3) Συντμήσεις

ΓΔ	: Γενικές Διαδικασίες
Δ	: Διαδικασίες
ΕΔΠ	: Εγχειρίδιο Διαχείρισης Ποιότητας
ΟΕ	: Οδηγίες Εργασίας
ΟΕΕ	: Οδηγίες Εργασίας Συγκεκριμένου Έργου
ΣΔΠ	: Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας
ΥΔΠ	: Υποδιευθυντής ή Υποδιεύθυνση Διαχείρισης Ποιότητας

4) Μέθοδος

4.1.1 Η διοίκηση της εταιρείας, προκειμένου να ευθυγραμμιστεί και ικανοποιήσει τις απαιτήσεις του διεθνούς προτύπου ISO 9001:2000, θέσπισε, ανέπτυξε και εφαρμόζει ΣΔΠ έτσι ώστε, να διασφαλίζει την παραγωγή προϊόντων και την παροχή υπηρεσιών με σταθερό δείκτη ποιότητας και σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές και κανονισμούς.

4.1.2 Για τον σκοπό αυτό υπάρχει και λειτουργεί στο πλαίσιο της οργανωτικής δομής της εταιρείας, αρμόδια ΥΔΠ, σκοπός της οποίας είναι η παρακολούθηση, ανασκόπηση, αναθεώρηση και βελτίωση του ΣΔΠ σύμφωνα με το πρότυπο.

4.1.3 Οι γενικές αρχές του ΣΔΠ της εταιρείας περιγράφονται στο ΕΔΠ, όπως και η πολιτική ποιότητας την οποία θέσπισε και ακολουθεί η εταιρεία.

4.1.4 Η εταιρεία αναπτύσσει, εκδίδει, θεσπίζει και εφαρμόζει γραπτές διαδικασίες, τις οποίες όλο το προσωπικό είναι υποχρεωμένο να ακολουθεί και να εφαρμόζει στα πλαίσια της λειτουργίας της εταιρείας. Οι διαδικασίες αυτές δύνανται να είναι ΓΔ, Δ, ΟΕ ή ΟΕΕ.

4.1.5 Σε περίπτωση ύπαρξης αντιθέσεων μεταξύ του ΕΔΠ των ΓΔ, Δ και των Ο.Ε, θα εφαρμόζονται κατά σειρά προτεραιότητας τα παρακάτω: α) ΕΔΠ, β) ΓΔ, γ) Δ, δ)ΟΕ, ε) ΟΕΕ.

4.1.6 Με το ΣΔΠ η εταιρεία διασφαλίζει ότι πραγματοποιούνται όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι και δοκιμές στη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας των προϊόντων και υπηρεσιών, καταγράφεται η διαπιστωθείσα κατάσταση και μόνο ποιοτικά αποδεκτά προϊόντα και υπηρεσίες αποδεσμεύονται και προωθούνται στους πελάτες της.

4.1.7 Το προσωπικό της ΥΔΠ της εταιρείας έχει τη δικαιοδοσία στα πλαίσια της εφαρμογής της παρούσας ΓΔ να πιστοποιεί ή όχι την καλή εκτέλεση των διαφόρων εργασιών κατά τον κύκλο παραγωγής των προϊόντων, όπως απαιτείται κατά περίπτωση. Η πιστοποίηση των εργασιών γίνεται με τη χρήση ειδικών σφραγίδων ή την τοποθέτηση της υπογραφής του επιθεωρητή της ΥΔΠ στα φασεολόγια παραγωγής.

4.1.8 Ο προϊστάμενος της ΥΔΠ έχει την ευθύνη για την τήρηση, τροποποίηση και έκδοση της διαδικασίας αυτής

4.11 Καθορισμός των κύριων διεργασιών του συστήματος ποιότητας

Το Σύστημα Ποιότητας είναι πλήρως προσαρμοσμένο στις ανάγκες της εταιρείας “ΝΑΥΠΗΓΙΚΕΣ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε.”, τις ικανότητες και τη μόρφωση του προσωπικού. Η φιλοσοφία του βασίζεται στον έλεγχο της ποιότητας, την πρόληψη και την εξάλειψη των προβλημάτων ποιότητας και τη συνεχή βελτίωση.

Οι κύριες Διεργασίες, καθώς και οι διαδικασίες οι οποίες τις περιγράφουν φαίνονται και ορίζονται στον παρακάτω πίνακα:

1)Ανάπτυξη και Νέα Προγράμματα	<ul style="list-style-type: none"> • Λειτουργία Τμήματος Σχεδιάσεως (Δ041) • Διαδικασία Διασφάλισης Ποιότητας Έργων Μελέτης και Ανάπτυξης Σχεδίασης, Ανασκόπησης και Ελέγχου Μελετών (Δ042) • Ανάθεση Υπεργολαβιών (Δ062) • Υλικά παραδιδόμενα από πελάτες στα Ναυπηγεία (Δ071)
2)Κατασκευή Πλοίου	<ul style="list-style-type: none"> • Υποβολή και παρακολούθηση Προσφορών για νέες Κατασκευές (Δ032) • Σύνταξη και Υπογραφή Συμβάσεων Έργου ή Προμήθειας (Δ034) • Ανάθεση Υπεργολαβιών (Δ062) • Υλικά παραδιδόμενα από πελάτες στα Ναυπηγεία (Δ071) • Έλεγχος Παραγωγικών Διαδικασιών (Δ091) • Παράδοση Έργου (Δ152) • Τεχνική Υποστήριξη μετά το Πέρασ του Έργου
3)Επισκευές	<ul style="list-style-type: none"> • Υποβολή και παρακολούθηση Προσφορών για Επισκευές (Δ031) • Σύνταξη και Υπογραφή Συμβάσεων Έργου ή Προμήθειας (Δ034) • Ανάθεση Υπεργολαβιών (Δ062) • Υλικά παραδιδόμενα από πελάτες στα Ναυπηγεία (Δ071) • Υλικά παραδιδόμενα από πελάτες για φύλαξη ή διάθεση (Δ072) • Έλεγχος Παραγωγικών Διαδικασιών (Δ091) • Δεξαμενισμός Πλοίων στα Ναυπηγεία Ελευσίνας (Δ094) • Παράδοση Έργου (Δ152) • Τεχνική Υποστήριξη μετά το Πέρασ του Έργου (Δ191)
4)Βιομηχανικές Κατασκευές	<ul style="list-style-type: none"> • Υποβολή και παρακολούθηση Προσφορών για Βιομηχανικές Κατασκευές (Δ033) • Σύνταξη και Υπογραφή Συμβάσεων Έργου ή Προμήθειας (Δ034) • Ανάθεση Υπεργολαβιών (Δ062) • Υλικά Παραδιδόμενα από πελάτες στα Ναυπηγεία (Δ071) • Έλεγχος Παραγωγικών Διαδικασιών (Δ091)
5)Συντονισμός Έργων	<ul style="list-style-type: none"> • Προγραμματισμός Παραγωγής (Δ091) • Λειτουργία Διεύθυνσης Παραγωγής (ΓΔ06).

4.12 Πίνακας των διαδικασιών του συστήματος ποιότητας

Παρατίθεται παρακάτω (βλ. παράρτημα 4) : πίνακας 1

5 Έλεγχος επίδοσης ναυπηγείου

5.1 Έλεγχος του έργου²

Ο έλεγχος του έργου έγκειται στην εξασφάλιση ότι επιτυγχάνονται οι στόχοι του έργου. Δηλαδή οι στόχοι που περιγράφηκαν στο ξεκίνημα του έργου, οι «Όροι Αναφοράς» ή «Προδιαγραφές Συμβολαίου».

Μας ενδιαφέρει το έργο να ολοκληρωθεί εντός του προκαθορισμένου χρονοδιαγράμματος, μέσα στα όρια του προδιαγραφέντος προϋπολογισμού και να έχει την ποιότητα που συμφωνήθηκε. Στη Ναυπηγική Βιομηχανία οι στόχοι αυτοί είναι ύψιστης σημασίας.

Πρέπει λοιπόν να έχουμε εποπτεία του έργου και να πραγματοποιούμε συχνούς ελέγχους προς διαπίστωση και αναφορά της προόδου. Ωστόσο ορισμένοι παράγοντες ενίοτε επιδρούν αρνητικά στην επίτευξή τους:

1. ο προγραμματισμός μπορεί να στηρίχτηκε σε λάθος υποθέσεις
2. μπορεί οι απαιτήσεις να αλλάξουν στην πορεία
3. μπορεί να συντομευτεί η ημερομηνία περάτωσης
4. ο προϋπολογισμός μπορεί να περικοπεί
5. η προτεραιότητα του έργου μπορεί να αλλάξει
6. ενδεχόμενο ανθρώπινο λάθος
7. γεγονότα ανώτερης βίας

τι ελέγχουμε :

1. το χρόνο
2. το κόστος
3. την ποιότητα

χρόνος :

Κατά τη διάρκεια της φάσης προγραμματισμού καθορίζονται ημερομηνίες ορόσημα για την πορεία του έργου. Πρέπει να εξασφαλίσουμε την τήρησή τους. Καθορίζονται επίσης οι ημερομηνίες αρχής και τέλους όλων των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν μέρος στην παραγωγική διαδικασία.

Η τήρηση όμως του χρονοδιαγράμματος δε συνεπάγεται την πρόοδο του έργου. Το έργο σημειώνει πρόοδο εφόσον η εκτέλεση των εργασιών γίνεται τόσο στο σωστό χρόνο όσο και με το σωστό τρόπο.

Δεδομένα σχετικά με την πρόοδο ως προς το χρόνο :

- Κατάσταση (θα αρχίσει, άρχισε, ολοκληρώθηκε)
- Πραγματικός χρόνος που καταναλώθηκε
- Ανθρωποημέρες που καταναλώθηκαν
- Ανθρωποημέρες που απομένουν
- Εκτιμώμενος πραγματικός χρόνος που απομένει

² British Institute of Management, Successful Project Management , Mark Brown 1993

Τα περισσότερα εργαλεία προγραμματισμού συγκρίνουν αυτές τις πληροφορίες με το αρχικό πλάνο και παράγουν τα ακόλουθα στατιστικά στοιχεία σχετικά με το χρόνο :

- Ποσοστό που επιτεύχθηκε σε σχέση με το σύνολο
- Διάρκεια (προβαλλόμενη)
- Απόκλιση διάρκειας
- Διάρκεια ως ποσοστό του άξονα αναφοράς
- Απόκλιση σε ανθρωποημέρες
- Ημερομηνία τέλους
- Απόκλιση ημερομηνίας τέλους
- Καταναλωθείσα διάρκεια ως ποσοστό του άξονα αναφοράς
- Ποσοστό ανθρωποημερών που καταναλώθηκαν
- Διάρκεια που απομένει
- Ανθρωποημέρες που απομένουν
- Διάρκεια που απομένει ως ποσοστό του άξονα αναφοράς

Πρέπει κανείς να επιλέξει προσεκτικά τις ελάχιστες πληροφορίες που χρειάζεται ώστε να απαντηθούν τα ερωτήματα :

- Σημειώθηκε η πρόοδος που προγραμματίστηκε ;
- Θα ολοκληρωθεί το έργο τη στιγμή που αναμένεται σύμφωνα με το σχεδιασμό ;

Κόστος :

Είναι σημαντικό να υπάρχει αίσθηση της τάξης μεγέθους του κόστους. Δαπάνες όπως απόκτηση εξοπλισμού είναι συνήθως σταθερές. Υπάρχουν εργαλεία προγραμματισμού.

Η ποιότητα των στοιχείων εξόδου είναι ευθέως ανάλογη των στοιχείων εισόδου με τα οποία αυτά τροφοδοτούνται.

Οι πιο σημαντικές στατιστικές για την πρόβλεψη του κόστους είναι :

- εκτίμηση κόστους μέχρι την ολοκλήρωση (ΕΟΚ):

Ποιο θα είναι το συνολικό κόστος του έργου, όπως υπολογίζεται από το πλάνο, δηλαδή κόστη μέχρι στιγμής και προγραμματισμένα κόστη

- προϋπολογισμός κόστους μέχρι την ολοκλήρωση (ΠΚΟ):

Το συνολικό κόστος που προκύπτει από το πλάνο, πριν ξεκινήσει οποιαδήποτε εργασία

- αληθινό κόστος της εργασίας που διεκπεραιώθηκε (ΑΚΕΔ):

Το ποσό των χρημάτων που ξοδεύτηκε μέχρι στιγμής

- προϋπολογισμός κόστους της εργασίας που διεκπεραιώθηκε (ΠΚΕΔ):

Πόσο θα έπρεπε να έχει ξοδευτεί μέχρι δεδομένου σημείου του έργου, δηλαδή ο συνολικός προϋπολογισμός κόστους για το έργο επί το ποσοστό που έχει επιτευχθεί

- προϋπολογισμός κόστους της προγραμματισμένης εργασίας (ΠΚΠΕ):

Τι θα έπρεπε να έχει ξοδευτεί μέχρι τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή, δηλαδή ο συνολικός προϋπολογισμός κόστους για το έργο επί το ποσοστό του πραγματικού χρόνου που πέρασε ήδη.

Ποιότητα :

Αντίθετα με το χρόνο και το κόστος, όπου υπάρχουν διαθέσιμες μονάδες μέτρησης, όπως ημέρες, τόνοι και χρηματικές μονάδες, η κλίμακα με την οποία εκτιμάται την ποιότητα δεν είναι εύκολο να προσδιοριστεί.

Ο καθορισμός προτύπων ποιότητας (βλ. και κεφάλαιο 3 της παρούσας διπλωματικής) συμπεριλαμβάνει σαφείς προδιαγραφές του τελικού προϊόντος της εργασίας με τους κατάλληλους συντελεστές ποιότητας. Συστηματικές ανασκοπήσεις εξετάσεις κι επιθεωρήσεις είναι πολύτιμες κι απαραίτητες δραστηριότητες για όλα τα παραδοτέα και θα έπρεπε να έχουν προγραμματιστεί εντός της διαδικασίας.

Ο έλεγχος ποιότητας είναι σημαντική πλευρά στην κατασκευαστική δράση ενός Ναυπηγείου, με προαπαιτούμενο την εγγύηση ποιότητας. Η ποιότητα πρέπει να εισαχθεί στο έργο εξ αρχής. Ένας τρόπος είναι η ανάπτυξη πλάνου ποιότητας το οποίο θα εκφράζει τους στόχους προς επίτευξη καθώς και τον τρόπο εξασφάλισης τους.

Εν ολίγοις το πλάνο ποιότητας :

- Καθορίζει τις μεθόδους εργασίας και τις διαδικασίες
- Καθορίζει πρότυπα για τα παραδοτέα
- Καθορίζει πρότυπα για την εποπτεία και την ανασκόπηση
- Καθορίζει σημεία ελέγχου του έργου
- Καθορίζει την εμπλοκή του χρήστη

5.2 Χρήσιμα εργαλεία

- Ερωτηματολόγιο :

Προς επίτευξη του στόχου του έργου απαιτείται λοιπόν έλεγχος. Αντιλαμβανόμαστε πολλές φορές τον έλεγχο της παραγωγής ως διαδικασία δύσκολη και συχνά αναλαμβάνουν ειδικοί να προσμετρήσουν την παραγωγικότητα της επιχείρησής μας. Ωστόσο, η πιο άμεση λύση είναι η διαμόρφωση ερωτηματολογίου, το οποίο θα απευθύνεται στους εργαζόμενους των διαφόρων τμημάτων της ναυπηγοεπισκευαστικής μονάδας. Με τον τρόπο αυτό υπάρχει επικοινωνία ανάμεσα στο προσωπικό και τις ανώτερες διοικητικές θέσεις. Επίσης οι εργαζόμενοι αισθάνονται μεγαλύτερη ασφάλεια και αυτοπεποίθηση αφού το ερωτηματολόγιο αντανακλά το ενδιαφέρον της διοίκησης προς την ικανοποίηση ή τη δυσαρέσκεια του προσωπικού από τις συνθήκες εργασίας.

Παρακάτω ακολουθεί ενδεικτικά ένα ερωτηματολόγιο που προορίζεται για τις υπαλληλικές θέσεις του Ναυπηγείου.

Εικόνα 8 (βλ. παράρτημα7) : Ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο αυτό απευθύνεται σε εργαζόμενους Μεγάλων Βιομηχανιών. Σκοπός είναι η καταγραφή της

αίσθησης των εργαζομένων που ενδεχόμενα θα οδηγήσει σε βελτίωση των εργασιακών συνθηκών και φορέας το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Τομέας μελέτης Πλοίου και Θαλασσίων Μεταφορών). Κατά συνέπεια τα αποτελέσματα είναι εμπιστευτικά και δε θα ανακοινωθούν στη φερόμενη εταιρεία. Η συμπλήρωσή του είναι προαιρετική και ανώνυμη. Η διανομή του και συμπλήρωση του πραγματοποιούνται την ίδια εργασιακή ημέρα παρουσία εμού της φοιτήτριας και απεσταλμένου βοηθού.

- Αριθμοδείκτες³ :

Με αριθμητή το κέρδος και παρονομαστή το κεφάλαιο, σχηματίζεται ένα κλάσμα που εκφράζει και παρέχει το μέτρο για να κριθεί η οικονομικότητα της συνολικής επιχείρησης, σαν ενιαίας οικονομικής δράσης, που σημαίνει να κριθεί η αποδοτικότητα του επιχειρηματικού κεφαλαίου.

Ο δείκτης αυτός καταδεικνύει το ποσό του κέρδους που αναλογεί πάνω στη μονάδα του κεφαλαίου, με χρονική μονάδα την περίοδο του απολογισμού, που είναι συνήθως η οικονομική χρήση της επιχείρησης (ένα έτος).

Καταρτίζονται αριθμοδείκτες για όλες τις μορφές που μπορεί να λάβει η οικονομικότητα. Η οικονομικότητα ισχύει και για τους τρεις τομείς της επιχειρηματικής ενέργειας :

- 1) την περιουσία, όπου ελέγχονται οι δομικές σχέσεις των στοιχείων της
- 2) την κυκλοφορία, όπου ελέγχεται η εφαρμογή της οικονομικής αρχής (απόδοση/δαπάνη) στις διάφορες μορφές της.
- 3) τη ρευστότητα, όπου ελέγχεται η οικονομικότητα στο χώρο της χρηματοπιστωτικής λριτουργίας.

Αναλυτικά λοιπόν διαμορφώνονται αριθμοδείκτες για τα παρακάτω πεδία οικονομικής επιχειρηματικής λειτουργίας :

- 1) αριθμοδείκτες της περιουσίας :
 - 1.1 Ίδια κεφάλαια, Μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις/Καθαρά πάγια
 - 1.2 Ίδια κεφάλαια/Σύνολο απασχολούμενων κεφαλαίων
 - 1.3 Κυκλοφορούν ενεργητικό/Βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις
 - 1.4 Κεφάλαιο κίνηση/Κυκλοφορούν ενεργητικό
- 2) αριθμοδείκτες της κυκλοφορίας :
 - 2.1 παραγωγικότητας :
 - 2.1.1 Αναλωθείσα πρώτη ύλη/ Αριθμός τεμαχίων
 - 2.1.2 Χρόνος λειτουργίας/ Μονάδες έργου
 - 2.1.3 KWH/ Μονάδες έργου
 - 2.1.4 Χρόνος παραγωγικής λειτουργίας/ δωρο
 - 2.2 οικονομικότητας :
 - 2.2.1 Δαπάνες βαφής/ Μονάδες επιφάνειας

³ Νικόλαος Σ. Πομόνης, Η οικονομική της επιχείρησης, εκδόσεις Σταμούλη

- 2.2.2 Δαπάνες μεταφοράς/ τονο – χιλιόμετρα
- 2.2.3 Δαπάνες παραγωγής/ Μονάδες προϊόντος
- 2.2.4 Δαπάνες διάθεσης/ Κύκλος εργασιών
- 2.2.5 Χρηματοπιστωτικά έξοδα/ Ξένα κεφάλαια
- 2.2.6 συνολικές εκπτώσεις/ κύκλος εργασιών
- 2.3 αποδοτικότητας :
 - 2.3.1 Καθαρό κέρδος/ Ίδια κεφάλαια
 - 2.3.2 Κέρδος προ φόρων και τόκων/ Απασχ. Κεφάλαια
 - 2.3.3 Μικτό κέρδος/ Κύκλος εργασιών
 - 2.3.4 Μικτό κέρδος/ Κόστος πουλημένων
- 3) αριθμοδείκτες της ρευστότητας :
 - 3.1 Προμηθευτές/ Αγορές * 360
 - 3.2 Πελάτες/ Πωλήσεις * 360
 - 3.3 Πωλήσεις στο κόστος/ Αποθέματα προϊόντων
 - 3.4 Αναλώσεις υλικών/ Αποθέματα πρώτων υλών κλπ.
 - 3.5 Σύνολο πληρωμών/ Υπόλοιπο ταμείου και καταθέσεων όψεως

Εικόνα 9 (βλ. παράρτημα 7): Παράθεση ισολογισμών ετών 1999 – 2004. Παρατίθενται παρακάτω οι ισολογισμοί του ναυπηγείου Ελευσίνας.

Είναι αυτονόητο ότι με βάση αυτά τα στοιχεία που δημοσιεύονται είναι δυνατόν να καταρτιστούν από τους παραπάνω αριθμοδείκτες μόνο της κατηγορίας (1), και από την κατηγορία (2) εκείνοι της υποκατηγορίας '2.3', επειδή οι καταστάσεις που δημοσιεύονται δεν περιλαμβάνουν στοιχεία που να επιτρέπουν να σχηματιστούν οι υπόλοιποι. Ακολουθούν οι δείκτες και οι ερμηνείες τους αντίστοιχα :

Ακολουθεί η πρώτη ομάδα (1) δεικτών :

Είδος αριθμοδείκτη		
1 Δείκτες περιουσίας	Χρήση 2000	Χρήση 1999
1.1 $\frac{\text{Ίδια} - \text{κεφάλαια} + \text{Μακρ.Υποχρ.}}{\text{Καθαρά} - \text{Πάγια}}$	$\frac{32.003.957.170}{31.509.261.877} = 1,056$	$\frac{27.000.052.750}{26.600.583.844} = 1,111$

1.2 $\frac{\text{Ιδια - κεφάλαια}}{\text{Συν.Απασχολ.Κεφαλ.}}$	$\frac{5.938.309.866}{81.409.852.378} = 0,073$	$\frac{2.536.888.652}{36.621.554.302} = 0,069$
1.3 $\frac{\text{Κυκλοφ.Ενεργητικό}}{\text{Βραχυπρ.Υποχρεώσεις}}$	$\frac{49.141.979.015}{6.271.918.058} = 7,835$	$\frac{9.717.805.387}{6.375.330.460} = 1,524$

Ακολουθεί η επόμενη ομάδα (2) δεικτών :

Είδος αριθμοδείκτη		
2.3 Δείκτες αποδοτικότητας	Χρήση 2000	Χρήση 1999
2.3.1 $\frac{\text{Καθαρό - κέρδος}}{\text{Ιδιο - κεφάλαιο}}$	$\frac{3.510.190.351}{5.938.309.866} = 0,591$	$\frac{2.395.998.828}{2.536.888.652} = 0,944$
2.3.2 $\frac{\text{Κέρδη - προ - φόρων & τόκων}}{\text{Απασχολουμ. - Κεφάλαια}}$	$\frac{3.902.472.312}{81.409.852.378} = 0,04$ 8	$\frac{2.382.051.693}{36.621.554.302} = 0,06$ 5
2.3.3 $\frac{\text{Μικτό - κέρδος}}{\text{Κύκλος - εργασιών}}$	$\frac{6.040.472.425}{27.762.191.867} = 0,21$ 8	$\frac{4.118.546.510}{18.680.225.357} = 0,22$ 0
2.3.4 $\frac{\text{Μικτό - κέρδος}}{\text{Κόστος - πωλημένων}}$	$\frac{6.040.472.425}{21.721.719.442} = 0,27$ 8	$\frac{4.118.546.510}{14.561.678.847} = 0,28$ 3

Η επόμενη ομάδα (3) δεικτών δε βρίσκει εφαρμογή στο ναυπηγείο αφού η δράση του ναυπηγείου έχει να κάνει με παροχή υπηρεσιών.

Οι παραπάνω δείκτες ερμηνεύονται ως εξής :

$$1.1 \frac{\text{Ιδια - κεφάλαια} + \text{Μακρ.Υποχρ.}}{\text{Καθαρά - Πάγια}}$$

Ο δείκτης φανερώνει σε ποιο ποσοστό (%) τα πάγια καλύπτονται από κεφάλαια με (αντίστοιχη) μακροχρόνια τοποθέτηση στην επιχείρηση. Ο συντελεστής πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσος με τη μονάδα ($\Delta=1$) που σημαίνει ότι το σύνολο των (αναπόσβεστων) παγίων στοιχείων έχει χρηματοδοτηθεί με μακροπρόθεσμα κεφάλαια. Οπότε

διαπιστώνεται ισορροπία στη κεφαλαιακή δομή. Αν ο δείκτης είναι μεγαλύτερος από τη μονάδα ($\Delta > 1$) δηλαδή περισσεύουν τα μακροπρόθεσμα κεφάλαια, τότε υπάρχει «ίδιο» κεφάλαιο κινήσεως, που σημαίνει ότι η επιχείρηση καλύπτει με ασφάλεια όχι μόνο τα πάγια αλλά και ένα μέρος του κυκλοφοριακού. Αν ο δείκτης είναι μικρότερος από τη μονάδα ($\Delta < 1$), σημαίνει ότι με βραχυπρόθεσμα κεφάλαια έχει χρηματοδοτηθεί ένα μέρος από τα πάγια, που όμως είναι στοιχεία μακροπρόθεσμης ρευστοποίησης (μέσα από τις αποσβέσεις). Συνεπώς αυτή η τιμή του δείκτη σημαίνει ελαττωματική ρευστότητα της περιουσίας.

$$1.2 \frac{\text{Ίδια - κεφάλαια}}{\text{Συν.Απασχολ.Κεφαλ.}}$$

Ποσοτικοποιεί σε ποιο ποσοστό η επιχείρηση καλύπτει με δικά της κεφάλαια, το σύνολο των κεφαλαίων που απασχολεί (σύνολο ενεργητικού ή παθητικού). Ο δείκτης αποκαλύπτει το βαθμό ευστάθειας της επιχείρησης από την πλευρά των αποτελεσμάτων, επειδή τα ίδια κεφάλαια δεν απαιτούν εισόδημα σταθερό (τόκο) αλλά παίρνουν μόνο αν και όταν υπάρχει (κέρδος). Από την πλευρά της περιουσιακής συγκρότησης, ο δείκτης αποκαλύπτει το βαθμό χρέωσης της επιχείρησης και κατ' επέκταση το βαθμό της «πιστοληπτικής ικανότητάς» της. Μια σχέση 35% ίδια και 65% υποχρεώσεις θεωρείται ικανοποιητική στην επιχειρηματική πρακτική, τόσο επιχειρηματικά, όσο και με τα κριτήρια των Πιστωτικών Ιδρυμάτων.

$$1.3 \frac{\text{Κυκλοφ.Ενεργητικό}}{\text{Βραχυπρ.Υποχρεώσεις}}$$

Με το δείκτη αυτό ερευνάται σε ποιο ποσοστό το κυκλοφορούν ενεργητικό που είναι από τη φύση και τη λειτουργία του βραχυπρόθεσμης ρευστοποίησης, καλύπτει το επίσης βραχυπρόθεσμης λήξης παθητικό. Η ελάχιστη ανεκτή τιμή του δείκτη είναι η μονάδα ($\Delta = 1$) που σημαίνει ότι αν ρευστοποιηθεί ολόκληρο το κυκλοφορούν ενεργητικό, εξοφλείται το βραχυπρόθεσμο παθητικό (κάτι μου θυμίζει από αυτά που λέγαμε χτες). Η συνθήκη αυτή είναι οριακή γιατί σημαίνει ότι το «ίδιο κεφάλαιο κίνησης» της επιχείρησης είναι μηδέν. Αν ο δείκτης είναι μεγαλύτερος από τη μονάδα ($\Delta > 1$) σημαίνει ότι η επιχείρηση διαθέτει ίδιο κεφάλαιο κίνησης και βρίσκεται σε καλή θέση από πλευράς κεφαλαιακής συγκρότησης. Το αντίθετο συμπέρασμα βγαίνει από ένα δείκτη μικρότερο από τη μονάδα ($\Delta < 1$).

$$2.3.1 \frac{\text{Καθαρό - κέρδος}}{\text{Ίδιο - κεφάλαιο}}$$

Ο δείκτης αποκαλύπτει το ποσοστό του καθαρού κέρδους πάνω στο ίδιο κεφάλαιο, μια πληροφορία δηλαδή πολύ χρήσιμη προκειμένου κανείς να συγκρίνει την απόδοση του κεφαλαίου, είτε σε σχέση με άλλες παρόμοιες επιχειρήσεις, είτε με άλλες διάφορες τοποθετήσεις.

$$2.3.2 \frac{\text{Κέρδη - προ - φόρων \& τόκων}}{\text{Απασχολουμ. - Κεφάλαια}}$$

Ο δείκτης αυτός αποκαλύπτει το ποσοστό του κέρδους της επιχείρησης, πάνω στο σύνολο των απασχολούμενων κεφαλαίων, ανεξάρτητα από τον ιδιοκτήτη τους. Ο δείκτης σε συνδυασμό με τον τόκο δανεισμού, δείχνει την επιτυχημένη ή όχι οικονομική δράση της επιχείρησης, αλλά επίσης και την οικονομικότητα της απασχόλησης δανειακών κεφαλαίων στην επιχείρηση.

2.3.3 & 2.3.4 Οι δείκτες αυτοί φανερώνουν το ποσοστό του μικτού κέρδους επί της τιμής πώλησης ο πρώτος και επί του κόστους ο δεύτερος.

Συνοπτικά οι δείκτες αυτοί διαμορφώνονται ως ακολούθως για τα έτη 1999 – 2004:

Είδος δείκτη	Χρήση 1999	Χρήση 2000	Χρήση 2001	Χρήση 2002	Χρήση 2003	Χρήση 2004
1.1	1,111	1,056	1,100	1,27	1,121	1,095
1.2	0,069	0,073	0,085	0,160	0,108	0,179
1.3	1,524	7,835	3,237	2,006	3,327	0,864
2.3.1	0,944	0,591	0,785	0,762	-0,480	-0,237
2.3.2	0,065	0,048	0,067	0,126	-0,051	-0,038
2.3.3	0,220	0,218	0,213	0,148	-0,028	0,029
2.3.4	0,283	0,278	0,273	0,173	0,027	-0,029

5.3 Συγκριτική παρακολούθηση της κατασκευαστικής δράσης

Παρακάτω θα ασχοληθούμε με τρία έργα ενδεικτικά της κατασκευαστικής δράσης του Ναυπηγείου. Η παραγωγή τους προσομοιάζει στην παραγωγή γραμμής καθώς πρόκειται για τον ίδιο τύπο πλοίου. Το γεγονός αυτό επιτρέπει γενικεύσεις, απλουστεύσεις και συγκρίσεις γενικότερα. Η χρονική έναρξη των έργων δεν ήταν φυσικά κοινή. Προηγήθηκε το ένα του άλλου. Ωστόσο αν γίνει αναγωγή των έργων σε κοινή αρχή στον άξονα των χρόνων προκύπτουν ενδιαφέροντα συμπεράσματα και παρατηρήσεις.

Πίνακας 1 : σύγκριση των έργων 10071 και 10072 (εκκίνηση και τέλος εργασιών χωρίς κοινή αρχή)

Πίνακας 2 : σύγκριση των έργων 10072 και 10073 (εκκίνηση και τέλος εργασιών χωρίς κοινή αρχή)

Τα έργα ξεκίνησαν το έτος 2001 και περατώθηκαν έως και το 2006. Οι μήνες περιγράφονται από 1-12 για κάθε έτος και αθροιστικά καταλήγουμε στην περάτωση όλων των έργων τον 65^ο μήνα (τερματισμός εργασιών για το τρίτο πλοίο).

Τοποθετώντας τα έργα σε κοινή αρχή, διευκολύνεται η παρατήρηση και επεξεργασία των δεδομένων :

Πρόοδος ωρών-έργου (ταχύτητες ωρών) (Κοινή έναρξη)													
		10071				10072				10073			
2001	1	91	91	0,01%		108	108	0,02%		125	125	0,03%	
	2	106	197	0,03%		473	581	0,11%		121	246	0,05%	
	3	1818	2015	0,29%		610	1191	0,22%		14	260	0,05%	
	4	3101	5116	0,72%		523	1714	0,32%		119	379	0,08%	
	5	3157	8273	1,17%		1628	3342	0,63%		1029	1408	0,28%	
	6	5992	14265	2,02%		3067	6409	1,20%		532	1940	0,39%	
	7	6408	20673	2,93%		5007	11416	2,14%		517	2457	0,49%	
	8	8350	29023	4,11%		4693	16109	3,02%		1539	3996	0,81%	
	9	10024	39047	5,53%		3817	19926	3,74%		1479	5475	1,10%	
	10	12569	51616	7,31%		8842	28768	5,40%		3634	9109	1,84%	
	11	17517	69133	9,79%		9272	38040	7,14%		5186	14295	2,88%	
	12	13541	82674	11,71%		7747	45787	8,60%		6601	20896	4,21%	
2002	13	15905	98579	13,96%		9006	54793	10,29%		6725	27621	5,56%	
	14	18652	117231	16,60%		12383	67176	12,61%		5758	33379	6,72%	
	15	20096	137327	19,45%		17257	84433	15,85%		6334	39713	8,00%	
	16	28369	165696	23,47%		14123	98556	18,50%		10220	49933	10,06%	
	17	23954	189650	26,86%		12928	111484	20,93%		10220	60153	12,12%	
	18	21679	211329	29,93%		13316	124800	23,43%		10879	71032	14,31%	
	19	24460	235789	33,40%		16860	141660	26,60%		13658	84690	17,06%	
	20	17731	253520	35,91%		16860	158520	29,76%		21624	106314	21,42%	
	21	24063	277583	39,32%		16664	175184	32,89%		22956	129270	26,04%	
	22	30784	308367	43,68%		16129	191313	35,92%		20370	149640	30,15%	
	23	16074	324441	45,95%		13294	204607	38,42%		16208	165848	33,41%	
	24	9619	334060	47,32%		8937	213544	40,09%		10988	176836	35,63%	
2003	25	15176	349236	49,47%		11658	225202	42,28%		10173	187009	37,68%	
	26	14904	364140	51,58%		12710	237912	44,67%		15054	202063	40,71%	
	27	16153	380293	53,86%		15023	252935	47,49%		9044	211107	42,53%	
	28	13395	393688	55,76%		13133	266068	49,95%		9943	221050	44,53%	
	29	12582	406270	57,54%		12341	278409	52,27%		10160	231210	46,58%	
	30	11998	418268	59,24%		13778	292187	54,86%		11003	242213	48,80%	
	31	12197	430465	60,97%		15913	308100	57,85%		6178	248391	50,04%	
	32	10303	440768	62,43%		11957	320057	60,09%		19282	267673	53,93%	
	33	12968	453736	64,27%		12584	332641	62,45%		19092	286765	57,77%	
	34	9107	462843	65,56%		15926	348567	65,44%		18631	305396	61,53%	0,65
	35	9148	471991	66,85%		15685	364252	68,39%		17122	322518	64,97%	
	36	9385	481376	68,18%		6726	370978	69,65%		14582	337100	67,91%	
2004	37	14198	495574	70,19%		14573	385551	72,39%		15461	352561	71,03%	
	38	18217	513791	72,77%		12769	398320	74,79%	0,75	13918	366479	73,83%	
	39	18609	532400	75,41%		16381	414701	77,86%		15871	382350	77,03%	
	40	20423	552823	78,30%		12494	427195	80,21%		15642	397992	80,18%	
	41	21336	574159	81,32%		10130	437325	82,11%		11776	409768	82,55%	
	42	18011	592170	83,87%		11305	448630	84,23%		8757	418525	84,32%	
	43	11484	603654	85,50%		9314	457944	85,98%		8176	426701	85,96%	
	44	3173	606827	85,95%		7246	465190	87,34%		8606	435307	87,70%	
	45	7029	613856	86,95%		7132	472322	88,68%		6838	442145	89,08%	
	46	10680	624536	88,46%		4772	477094	89,58%		4107	446252	89,90%	
	47	9909	634445	89,86%		3964	481058	90,32%		2853	449105	90,48%	
	48	6879	641324	90,84%		1992	483050	90,69%		3522	452627	91,19%	
2005	49	8676	650000	92,07%		2514	485564	91,17%		4774	457401	92,15%	
	50	6245	656245	92,95%		4673	490237	92,04%		13500	470901	94,87%	
	51	4904	661149	93,65%		3282	493519	92,66%		15632	486533	98,02%	
	52	4648	665797	94,30%		6578	500097	93,89%		9840	496373	100,00%	
	53	4449	670246	94,93%		10655	510752	95,89%		496373			
	54	4668	674914	95,59%		21864	532616	100,00%					
	55	3033	677947	96,02%		532616							
	56	2694	680641	96,41%									
	57	7194	687835	97,42%									
	58	3703	691538	97,95%									
	59	8193	699731	99,11%									
	60	6284	706015	100,00%									
		706015											

Στην πρώτη στήλη κάθε πίνακα καταγράφεται το σύνολο ωρών που δαπανήθηκαν για την εκδούλευση του έργου αναφοράς το δεδομένο μήνα. Καθώς κινούμαστε κατακόρυφα προς τα κάτω καταγράφονται οι ώρες του επόμενου μήνα και στην αμέσως δεξιά στήλη γίνεται η άθροιση των ωρών του τρέχοντος μήνα και όλων των προηγούμενων. Οπότε στο πέρας του έργου η τελευταία τιμή της δεύτερης στήλης απεικονίζει το σύνολο των ωρών που έχουν χρεωθεί για το δεδομένο έργο.

Στην τελευταία στήλη παρουσιάζεται το ποσοστό των «έως της τρέχουσας στιγμής καταγεγραμμένων ωρών» επί του συνόλου των ωρών που χρεώθηκαν εν τέλει για το δεδομένο έργο.

Κατά τη διάρκεια του έτους 2001 παρατηρούμε ότι τα ποσοστά των εργασιών που πραγματοποιήθηκαν και αφορούν στο πρώτο πλοίο αγγίζουν ένα ποσοστό 11,71%. Ωστόσο τα πλοία 2 και 3 έχουν ολοκληρώσει εργασίες αρκετά κάτω του 10% επί του συνόλου. Αυτό οφείλεται στην παραδοχή κοινής χρονικής έναρξης των έργων. Στην ουσία δηλαδή το πλοίο 1 προσπερνά τα άλλα δυο γιατί στην εκκίνηση των εργασιών ήταν αποκλειστικά εκείνο που πραγματοποιούσε εργασίες. Κατά συνέπεια οι εργασίες προχωρούσαν γρήγορα αφού το εργατικό δυναμικό δεν ήταν διηρημένο σε τρία συνεργεία, ένα για το κάθε πλοίο, αλλά ολόκληρο αφοσιωμένο στην υπηρεσία του πλοίου 1.

Παρατηρούμε ότι στα μέσα του 2002 το πλοίο 2 πλησιάζει σημαντικά το ποσοστό του πλοίου 1. Στο τέλος του έτους τα τρία πλοία έχουν συμπληρώσει εργασίες της τάξης 47.32%, 40.09% και 35.63% αντίστοιχα.

Το τέλος του έτους 2003 φέρνει το πλοίο 2 να έχει πραγματοποιήσει μεγαλύτερο ποσοστό τετελεσμένων εργασιών σε σχέση με το πλοίο 1. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι προηγείται. Αντίστοιχα το πλοίο 3 έχει ολοκληρωθεί κατά 67,91%.

Το 2004 διαμορφώνεται τάση υπεροχής του πλοίου 2, ενώ το έτος κλείνει με το πλοίο 3 να κατέχει το προβάδισμα. Φυσικά συμπεραίνουμε εύκολα ότι τα συνεργεία απασχολούνται περισσότερο στο πλοίο 3 σε σχέση με τα άλλα δυο ή ότι οι εργασίες που εκτελούνται στο πλοίο 3 εκτελούνται με ταχύτερους ρυθμούς.

Τέλος, όπως έχει ήδη παρατηρηθεί, τα έργα ολοκληρώνονται κατά σειρά 3,2,1. Δηλαδή το πλοίο 1 ολοκληρώνεται τελευταίο. Λαμβάνοντας υπ' όψη την παραδοχή κοινής εκκίνησης των πλοίων μπορούμε να πούμε ότι η κατασκευή του πλοίου 1 καθυστέρησε ή επειδή εκείνο ουσιαστικά ξεκίνησε χρονικά πρώτο, θα ήταν σωστότερο να παραδεχτούμε ότι οι εργασίες στα άλλα δυο πλοία επιταχύνθηκαν!

Πέρα από την παρακολούθηση της πορείας των εργασιών και τα ποσοστά ολοκλήρωσης του κάθε πλοίου θα ήταν ενδιαφέρον να διαμορφώσουμε προβλέψεις για τη χρονική ολοκλήρωση κάθε έργου καθώς και εκτιμήσεις του ρυθμού εργασιών. Τέτοια προσπάθεια γίνεται στη συνέχεια.

Για να αποφανθούμε για το ρυθμό εκτέλεσης των εργασιών, ακολουθεί μια αντιπαραβολή του συνόλου των ωρών που συμπλήρωσε το κάθε πλοίο ανά μήνα. Με τον τρόπο αυτό είναι εύκολο να εξετάσουμε την οικονομία ωρών ανά εργασία ή μήνα για το κάθε πλοίο. Έτσι λοιπόν προκύπτουν οι παρακάτω τρεις πίνακες για τα τρία πλοία:

Μήνας Π1	Ωρες Π1	Μήνας Π2	Ωρες Π2	Μείωση Π2/Π1
31	430465	31	308100	28,43%
32	440768	32	320057	27,39%
33	453736	33	332641	26,69%
35	471991	34	348567	26,15%
37	495574	35	364252	26,50%
38	513791	36	370978	27,80%
39	532400	37	385551	27,58%
40	552823	38	398320	27,95%
41	574159	39	414701	27,77%
41	574159	40	427195	25,60%
42	592170	41	437325	26,15%
45	613856	42	448630	26,92%
46	624536	43	457944	26,67%
48	641324	44	465190	27,46%
49	650000	45	472322	27,34%
49	650000	46	477094	26,60%
50	656245	47	481058	26,70%
51	661149	48	483050	26,94%
51	661149	49	485564	26,56%
53	670246	50	490237	26,86%
54	674914	51	493519	26,88%
56	680641	52	500097	26,53%
59	699731	53	510752	27,01%
60	706015	54	532616	24,56%

Παρατηρούμε ότι το Πλοίο 2 έναντι του Πλοίου 1 παρουσίαζε αρχικά ενδεχόμενο εξοικονόμησης ωρών της τάξης του 28,5% περίπου. Στη συνέχεια το ποσοστό αυτό εξισορροπήθηκε σε χαμηλότερες τιμές, έως ότου κατέληξε στην τιμή 24,56%. Η τιμή αυτή ήταν χονδρικά αναμενόμενη αφού κάτι τέτοιο είχε προδιαγράψει η συνολική πορεία του έργου.

Αντίστοιχα, στον παρακάτω πίνακα το Πλοίο 3 έναντι του 2 δεν έχει σημαντικά περιθώρια βελτίωσης με αποτέλεσμα να καταλήγει σε ποσοστιαία βελτίωση 6,80 σε αντίθεση με την αρχικά προδιαγεγραμμένη 11,46%. Κάτι τέτοιο άλλωστε είναι λογικό αφού το Πλοίο 2 έχει ήδη σημειώσει βελτίωση επί του αρχικού. Επομένως τα περιθώρια για βελτίωση στενεύουν.

Μήνας Π2	Ώρες Π2	Μήνας Π3	Ώρες Π3	Μείωση Π3/Π2
35	364252	35	322518	11,46%
37	385551	36	337100	12,57%
38	398320	37	352561	11,49%
39	414701	38	366479	11,63%
40	427195	39	382350	10,50%
41	437325	39	382350	12,57%
42	448630	40	397992	11,29%
43	457944	41	409768	10,52%
44	465190	42	418525	10,03%
45	472322	42	418525	11,39%
46	477094	43	426701	10,56%
49	485564	47	449105	7,51%
51	493519	48	452627	8,29%
54	532616	52	496373	6,80%

Δεδομένης της ταχύτερης εξέλιξης του Πλοίου 3 σε σχέση με το Πλοίο2 είναι προφανές ότι και το Πλοίο 3 σε σχέση με το Πλοίο 1 σημειώνει σαφώς ταχύτερους ρυθμούς εξέλιξης. Η εν λόγω βελτίωση που σημειώνεται είναι της τάξης του 26,96% επί του Πλοίου 1.

Μήνας Π1	Ώρες Π1	Μήνας Π3	Ώρες Π3	Μείωση Π3/Π1
37	495574	35	322518	34,92%
39	532400	36	337100	36,68%
40	532400	37	352561	33,78%
41	574159	38	366479	36,17%
41	574159	39	382350	33,41%
45	613856	40	397992	35,17%
46	624536	41	409768	34,39%
48	641324	42	418525	34,74%
49	650000	43	426701	34,35%
53	670246	44	435307	35,05%
56	680641	47	449105	34,02%
60	706015	52	496373	29,69%

Από τα παραπάνω διαγράμματα είναι φανερό ότι από την παραγωγή του Πλοίου 1 υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης των εργασιακών ρυθμών. Τα ποσοστά που πραγματεύεται η διπλωματική στο σημείο αυτό μετουσιώνουν οικονομία σε ώρες για τη διεκπεραίωση των ίδιων εργασιών από έργο σε έργο.

Στη συνέχεια μελετάμε τα ίδια έργα από τη σκοπιά της οικονομίας χρόνου. Δηλαδή τις εργασίες που συντελούνται στο μήνα. Στο τέλος θα ήταν ενδιαφέρον να αναρωτηθούμε αν εξοικονομούμε και σε ώρες αλλά και σε μήνες με τη βελτίωση των εργασιών.

Από την τοποθέτηση των πλοίων σε κοινό άξονα χρόνου βλέπουμε ότι η παράδοση του πλοίου 1 πραγματοποιείται τον 60^ο μήνα, ενώ του πλοίου 2 τον 54^ο. Παρατηρούμε ότι το Πλοίο 2 έναντι του Πλοίου 1 πραγματοποιεί οικονομία χρόνου της τάξης του 10% περίπου. Σε συνδυασμό με την εξοικονόμηση ωρών 24,56% παρατηρούμε ότι έναντι του Πλοίου 1 είναι συμφέρον και από τις δυο απόψεις.

Π1	Π2	U2-U1
31	31	0,00%
32	32	0,00%
33	33	0,00%
35	34	2,86%
37	35	5,41%
38	36	5,26%
39	37	5,13%
40	38	5,00%
41	39	4,88%
41	40	2,44%
42	41	2,38%
45	42	6,67%
46	43	6,52%
48	44	8,33%
49	45	8,16%
49	46	6,12%
50	47	6,00%
51	48	5,88%
51	49	3,92%
53	50	5,66%
54	51	5,56%
56	52	7,14%
59	53	10,17%
60	54	10,00%

Π2	Π3	U3-U2
35	35	0,00%
37	36	2,70%
38	37	2,63%
39	38	2,56%
40	39	2,50%
41	39	4,88%
42	40	4,76%
43	41	4,65%
44	42	4,55%
45	42	6,67%
46	43	6,52%
49	47	4,08%
51	48	5,88%
54	52	3,70%

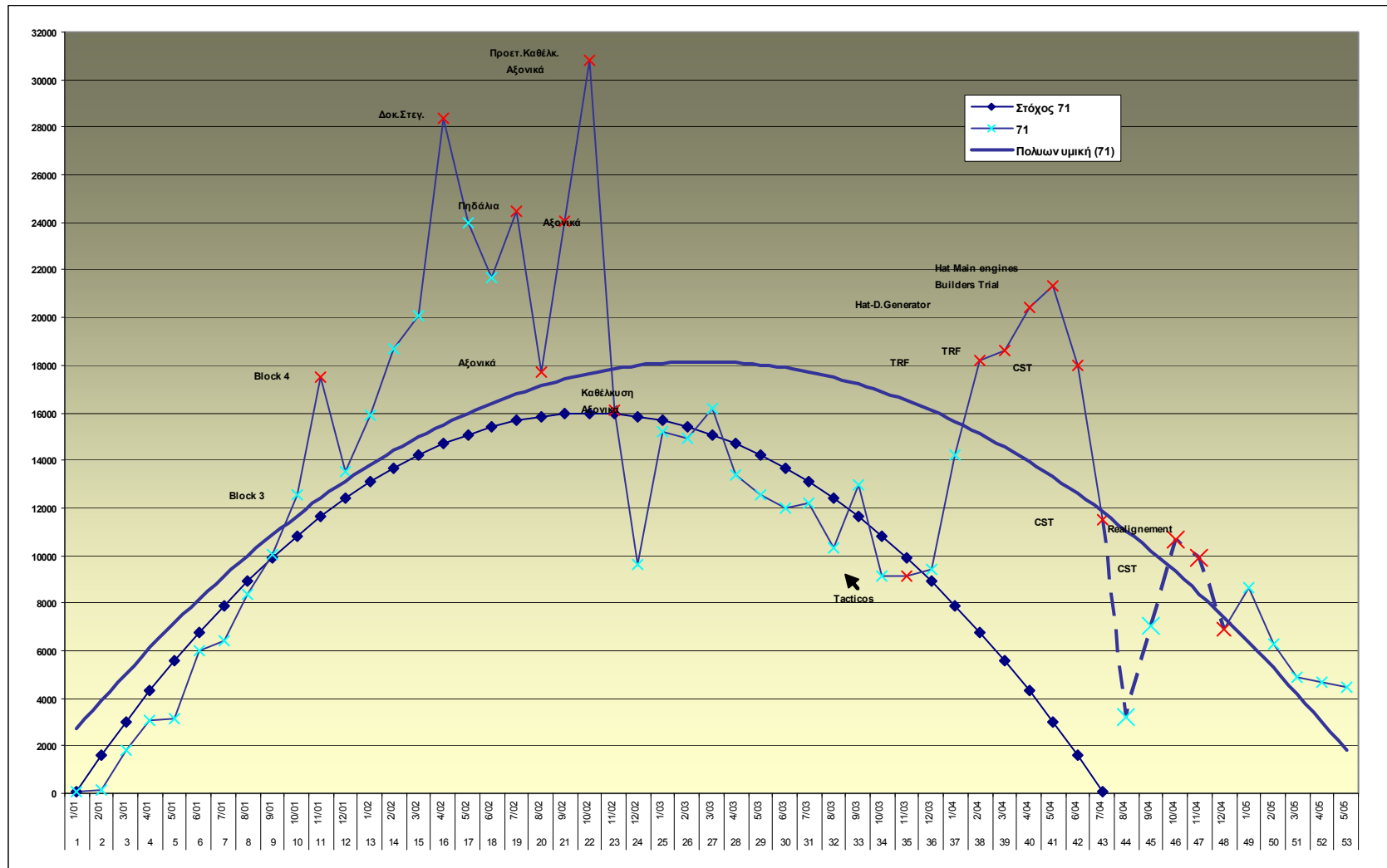
Αντίστοιχα, το Πλοίο 3 έναντι του 2 σημειώνει οικονομία χρόνου 3,70%.

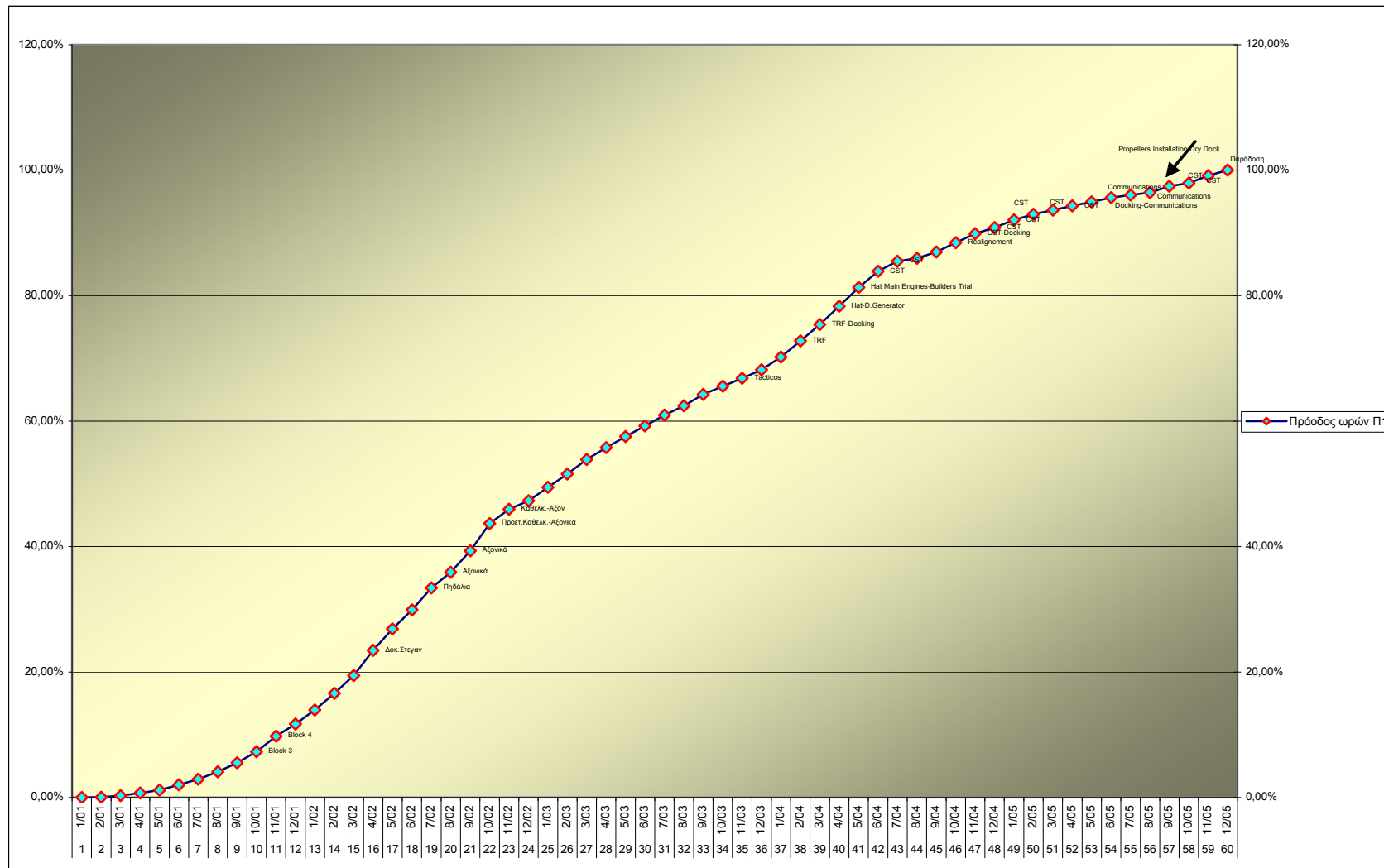
Το Πλοίο 3 σε σχέση με το Πλοίο 1 σημειώνει σαφώς ταχύτερους χρόνους 13,33%. Επομένως δεν είναι λάθος να συμπεράνουμε ότι το Πλοίο 3 με οικονομία ωρών 29,69% και χρόνου 13,33% σε σχέση με το Πλοίο 1 είναι η πιο συμφέρουσα επιλογή για την παραγωγή.

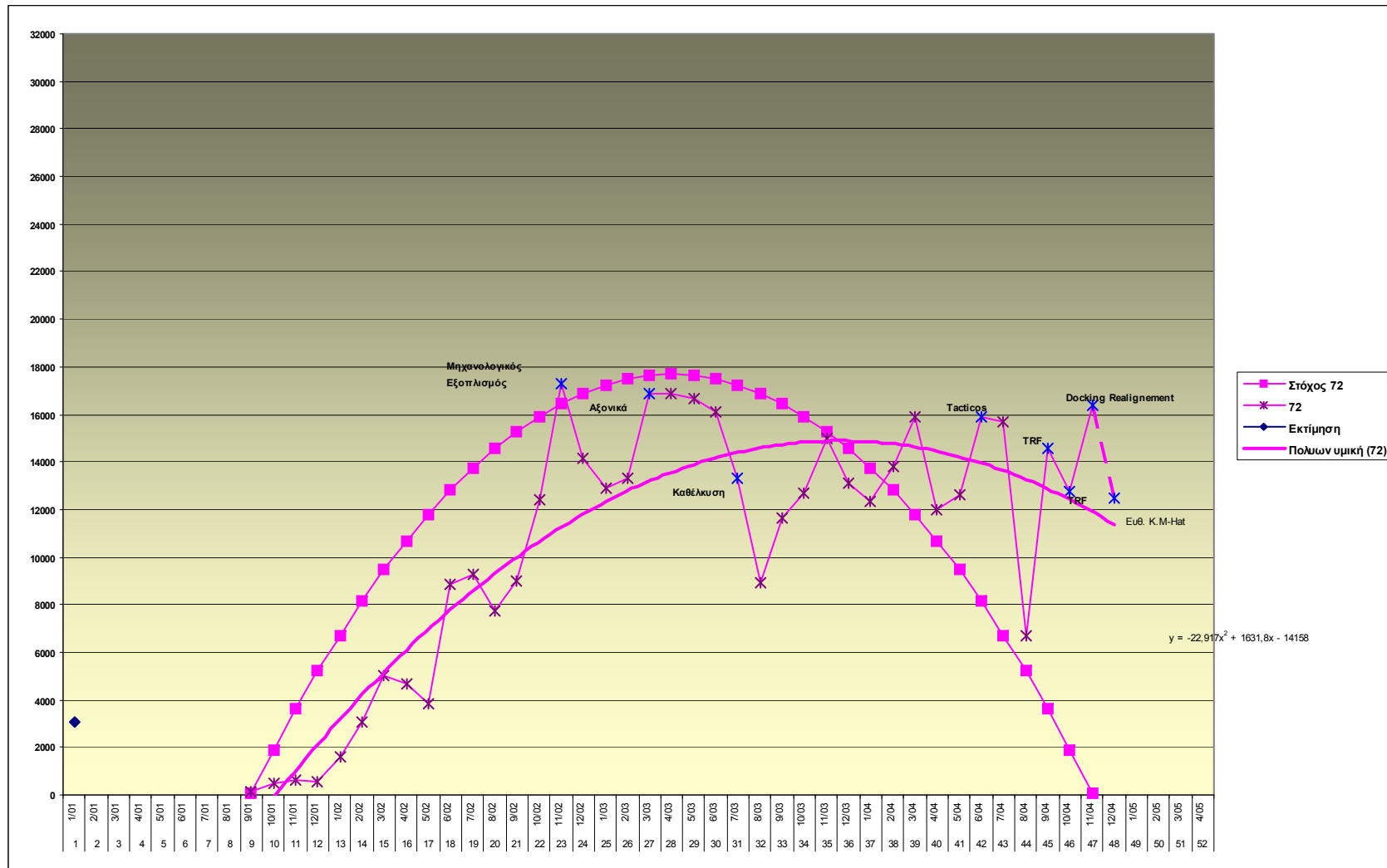
Π1	Π3	U3-U1
37	35	5,41%
39	36	7,69%
40	37	7,50%
41	38	7,32%
41	39	4,88%
45	40	11,11%
46	41	10,87%
48	42	12,50%
49	43	12,24%
53	44	16,98%
56	47	16,07%
60	52	13,33%

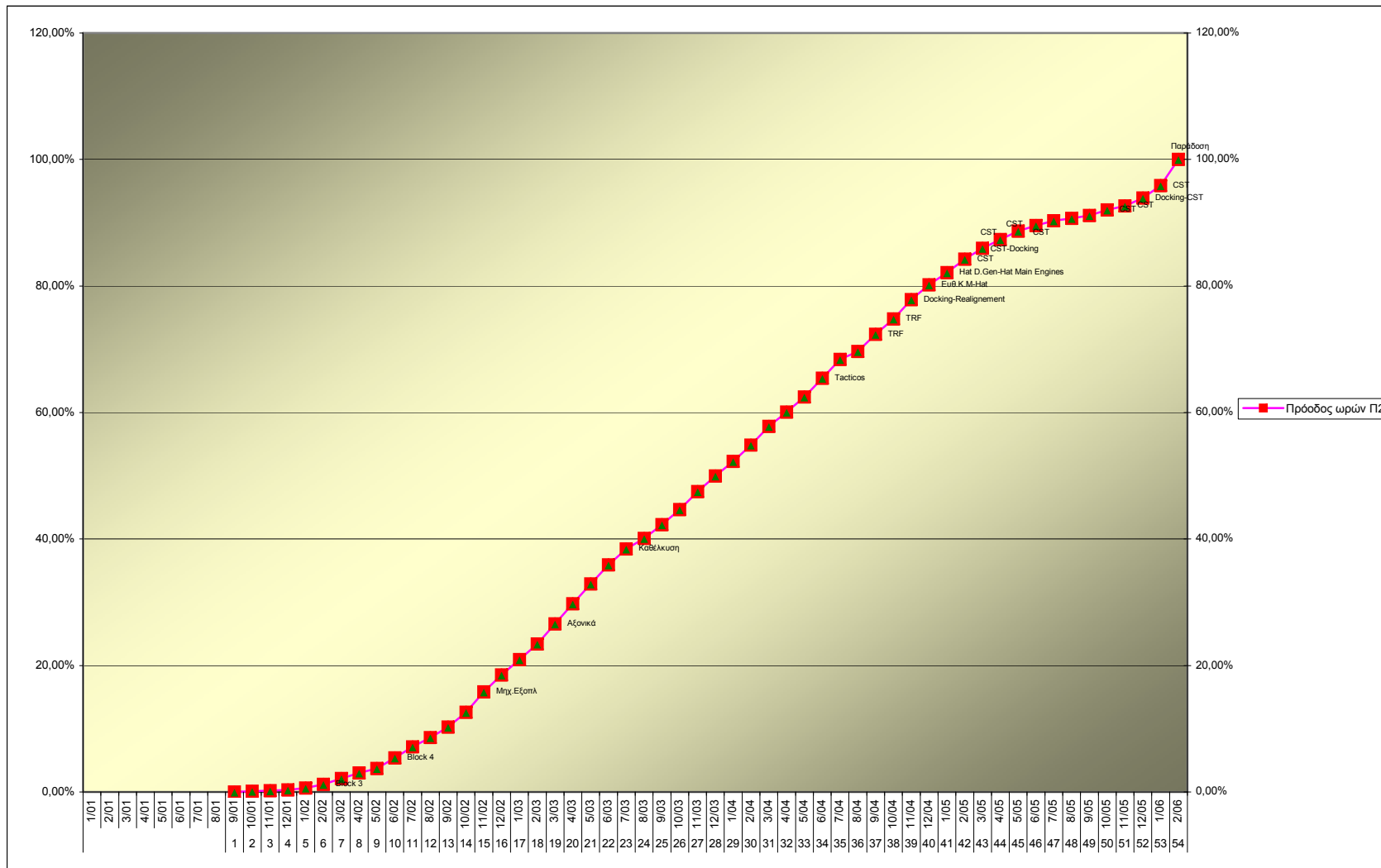
Στη συνέχεια θα συγκρίνουμε διαγραμματικά την εξελικτική πορεία των εργασιών του κάθε πλοίου με τον αρχικό στόχο. Η πραγματική πορεία ενέχει φυσικά καθυστερήσεις στην παραγωγή, επιταχύνσεις και επιβραδύνσεις. Η πορεία λοιπόν οφείλει να εξομαλυνθεί διαγραμματικά. Το εμβαδόν της καμπύλης που περικλείεται από τα πραγματικά γεγονότα ισούται με το εμβαδόν της αντίστοιχης πολυωνυμικής. Ωστόσο, η καμπύλη που αντιπροσωπεύει την αρχική στοχοθεσία είναι μια και έχει τύπο πολυωνυμικής αφού δεν μπορούμε σε τόσο αρχικό στάδιο να προσομοιώσουμε τα γεγονότα με ρεαλιστική ακρίβεια.

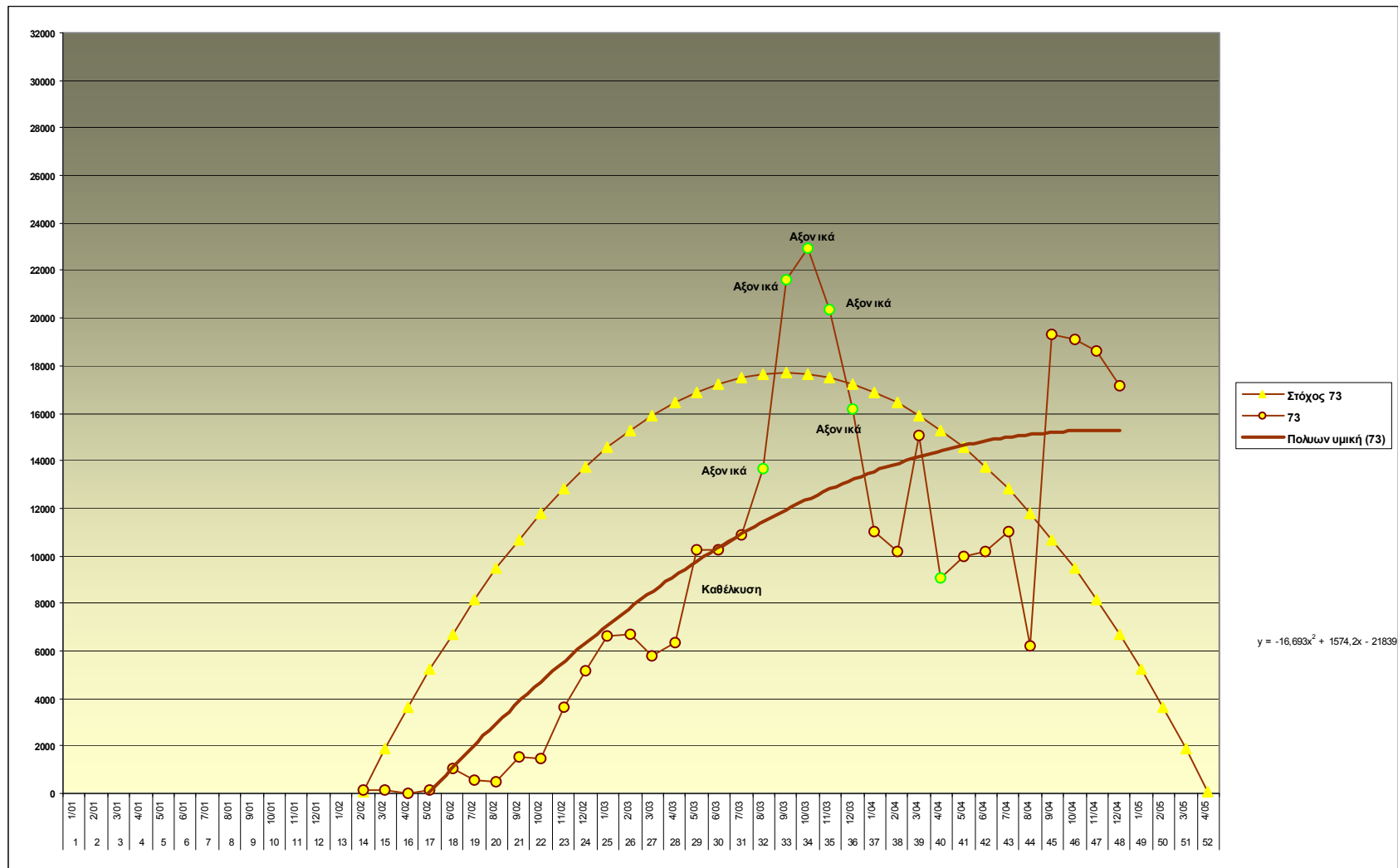
Η σύγκριση αυτή με το στόχο γίνεται μήνα – μήνα για το πέρας κάθε εργασίας. Παράλληλα, ακολουθεί και ένα διάγραμμα με αθροιστική παρουσίαση της προόδου των έργων. Σε κάθε ένα από τα πλοία αυτά αναφερόμαστε στο σύνολο των ωρών που πραγματικά χρειάστηκαν για την περάτωσή τους, αφού τα έργα έχουν τερματιστεί.

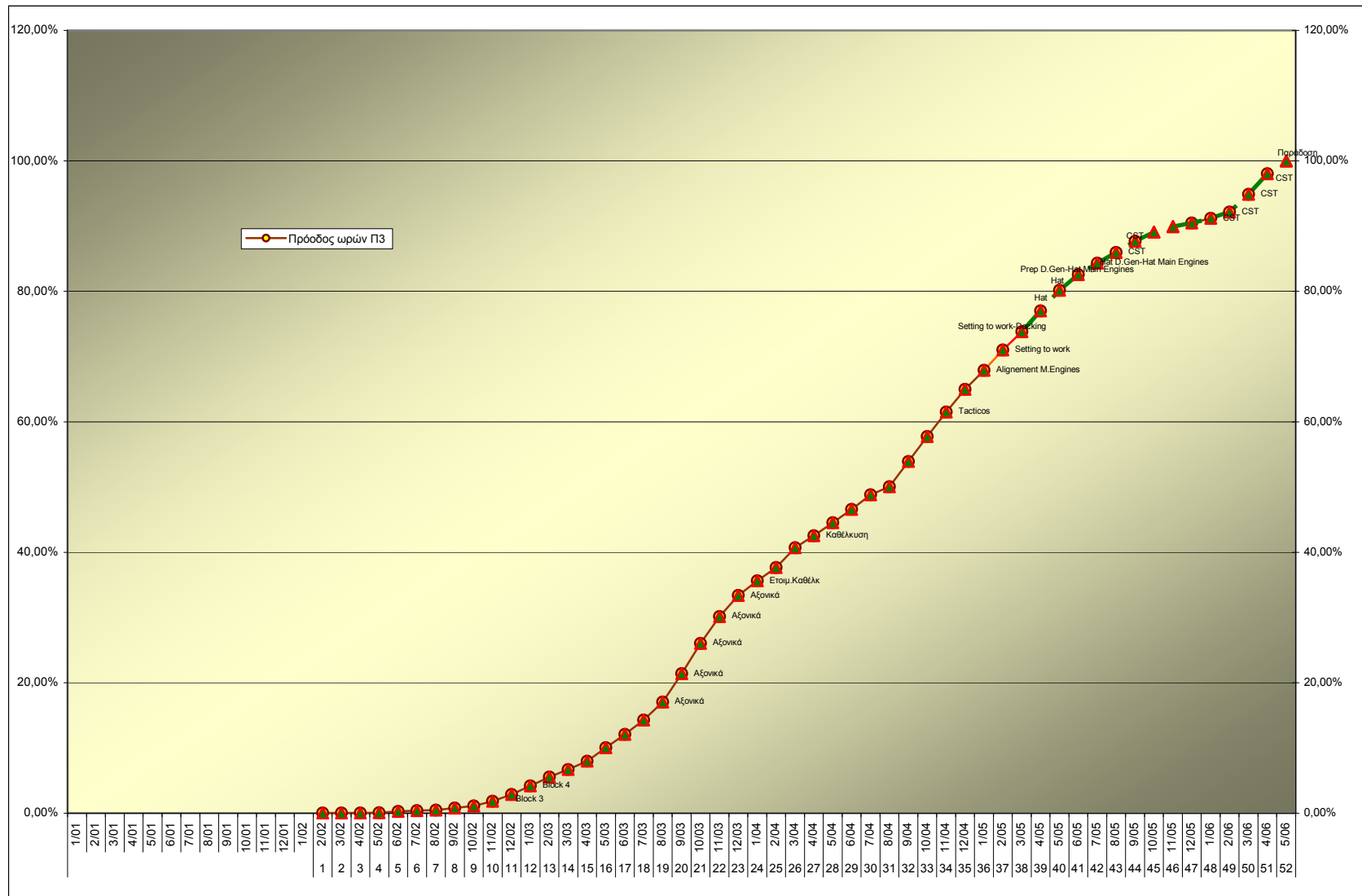


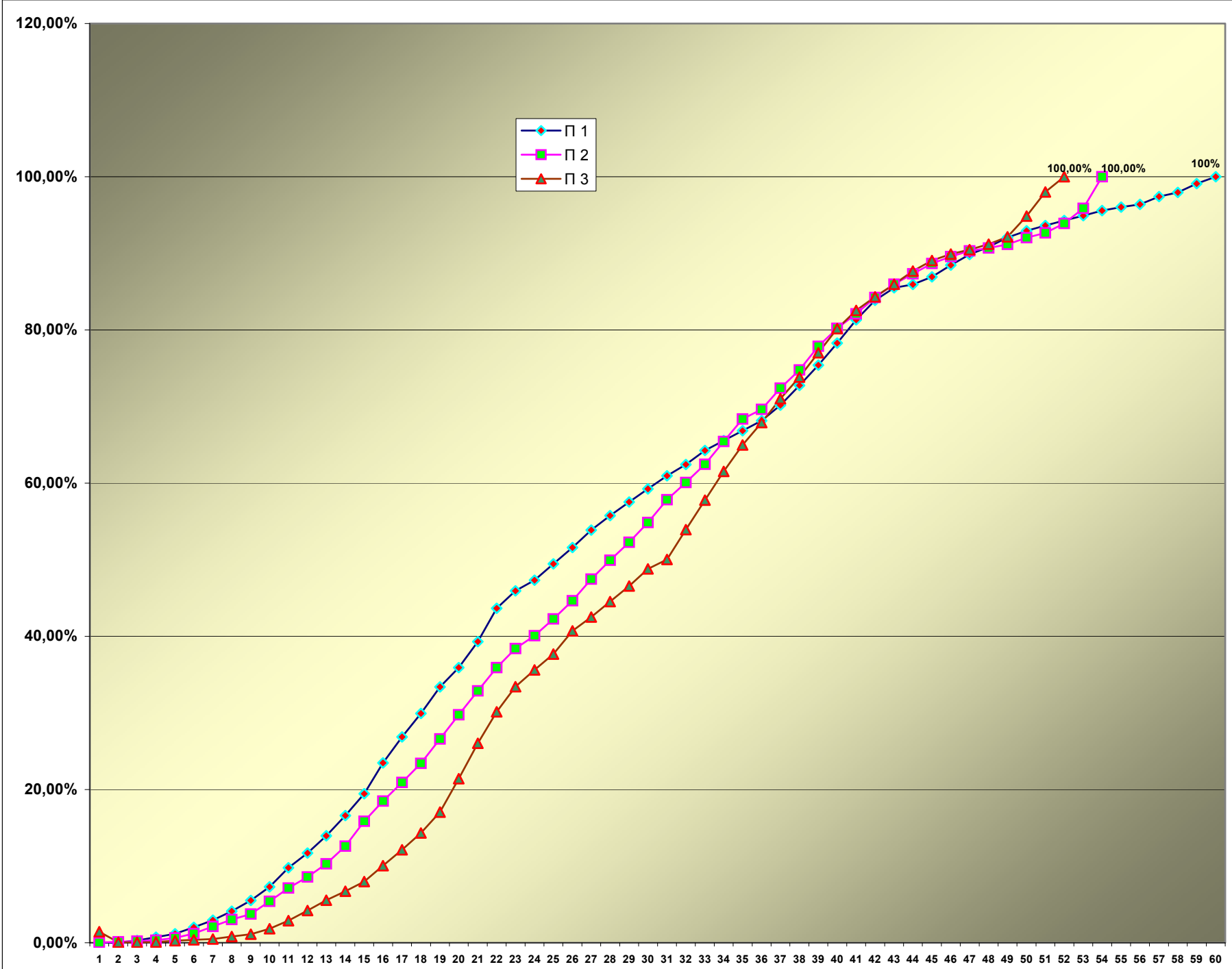












Οι παρακάτω πίνακες καταγράφουν τις προβλέψεις προς ολοκλήρωση του κάθε πλοίου για δεδομένη χρονική στιγμή. Δηλαδή κάθε μήνας αντιπροσωπεύει τη χρονική στιγμή κατά την οποία έγινε η υπόθεση. Αντίστοιχα, παρουσιάζεται η εκτίμηση για την περάτωση του κάθε έργου με βάση τον προγραμματισμό και την εξελικτική πορεία του έργου. Επίσης σημειώνεται το ποσοστό της προόδου και ο ρυθμός εργασιών του έργου επί του συνόλου αυτού.

ΕΡΓΟ	Φεβ-05			Μαρ-05			Απρ-05			Μαϊ-05		
	Μήνας	%	% / μήνα	Μήνας	%	% / μήνα	Μήνας	%	% / μήνα	Μήνας	%	% / μήνα
Π1	50	92,95	1,86	51	93,65	1,84	52	94,30	1,81	53	94,93	1,79
Π2	42	84,23	2,01	43	85,98	2,00	44	87,34	1,99	45	88,68	1,97
Π3	37	71,03	1,92	38	73,83	1,94	39	77,03	1,98	40	80,18	2,00
ΕΡΓΟ	Ιουν-05			Ιουλ-05			Αυγ-05			Σεπ-05		
	Μήνας	%	% / μήνα	Μήνας	%	% / μήνα	Μήνας	%	% / μήνα	Μήνας	%	% / μήνα
Π1	54	95,59	1,77	55	96,02	1,75	56	96,41	1,72	57	97,42	1,71
Π2	46	89,58	1,95	47	90,32	1,92	48	90,69	1,89	49	91,17	1,86
Π3	41	82,55	2,01	42	84,32	2,01	43	85,96	2,00	44	87,70	1,99
ΕΡΓΟ	Οκτ-05			Νοε-05			Δεκ-05			Ιαν-06		
	Μήνας	%	% / μήνα	Μήνας	%	% / μήνα	Μήνας	%	% / μήνα	Μήνας	%	% / μήνα
Π1	58	97,95	1,69	59	99,11	1,68	60	100,00	1,67	61	100,00	1,67
Π2	50	92,04	1,84	51	92,66	1,82	52	93,89	1,81	53	95,89	1,81
Π3	45	89,08	1,98	46	89,90	1,95	47	90,48	1,93	48	91,19	1,90
ΕΡΓΟ	Φεβ-06			Μαρ-06			Απρ-06			Μαϊ-06		
	Μήνας	%	% / μήνα	Μήνας	%	% / μήνα	Μήνας	%	% / μήνα	Μήνας	%	% / μήνα
Π1	62	100,00	1,67	63	100,00	1,67	64	100,00	1,67	65	100,00	1,67
Π2	54	100,00	1,85	55	100,00	1,85	56	100,00	1,85	57	100,00	1,85
Π3	49	92,15	1,88	50	94,87	1,90	51	98,02	1,92	52	100,00	1,92

Παρατηρώντας τα παραπάνω, προκύπτει ότι οι προβλέψεις που έλαβαν χώρα πλησιέστερα στην περάτωση κάθε έργου, αντικατοπτρίζουν καλύτερα την πραγματικότητα. Έτσι το Νοέμβρη του 2005 έγινε πλέον σαφές ότι το Πλοίο 1 οδεύει προς την ολοκλήρωσή του το δωδέκατο μήνα παράδοσης. Αντίστοιχα το Πλοίο 2 κατέληγε στον 14^ο μήνα παράδοσης και τέλος το Πλοίο 3 στον 16^ο μήνα παράδοσης.

Συγκεκριμένα για το πρώτο Πλοίο παρατηρούμε ότι το ποσοστό εργασιών/μήνα που παριστά το ρυθμό εργασιών πέφτει αρχικά από τιμή 1,86 σε ποσοστό 1,67 ανά μήνα. Φαίνεται λοιπόν ότι το Πλοίο αυτό δουλεύεται με αργότερους ρυθμούς καθώς περνούν οι μήνες. Κατά συνέπεια, θα αργήσει να περατωθεί και κάθε νέα μας εκτίμηση για το τέλος του έργου παρατίθεται όλο και μακρύτερα στο μέλλον. Ξεκινήσαμε από εκτίμηση παράδοσης τον 6^ο μήνα και τελικά το έργο παραδίδεται το 12^ο μήνα.

Κατ' αντιστοιχία το ποσοστό εργασιών/μήνα που παριστά το ρυθμό εργασιών του δεύτερου Πλοίου πέφτει αρχικά από τιμή 2,01 σε ποσοστό 1,82 ανά μήνα. Δυστυχώς τα δεδομένα αυτά δεν επιτρέπουν την αποτύπωση μεγάλης διακύμανσης επί του ποσοστού αυτού. Οι τιμές 2,01 και 1,825 είναι μεν χαρακτηριστικές της επιβράδυνσης της εργασίας

αλλά πολύ κοντινές. Αιτία αποτελεί η έναρξη της συγκεκριμένης στατιστικής σε αρκετά μεταγενέστερο εξελικτικό στάδιο των έργων. Συγκεκριμένα ποσοστό 92,95% για το Πλοίο 1, 84,23% για το Πλοίο 2 και τέλος 71,03% για το Πλοίο 3. Θα ήταν προτιμότερη η αποτύπωση των προβλέψεων κατά την πτώση του σκαριού στη θάλασσα ώστε να γίνεται παρακολούθηση των τάσεων λήξης εξ αρχής.

Είναι φανερό ότι το Πλοίο 3 σε σχέση με τα δυο προηγούμενα επιταχύνεται εργασιακά ως το Σεπτέμβρη 05. Το ποσοστό εργασιών/μήνα ανέρχεται σε 2,00% ενώ αρχικά ήταν 1,92%. Καταγράφεται λοιπόν η θυσία-επιβράδυνση των προγενέστερων έργων έναντι της επιτάχυνσης των εργασιών του Πλοίου 3.

	Μήνας	36	40	44	48	50	51	52	53	54	56	60
Π1		12/03	04/04	08/04	12/04	02/05	03/05	04/05	05/05	06/05	08/05	12/05
	Τάση	68,2%	75,8%	83,6%	91,4%	95,2%	97,0%	98,9%	100,7%			
	Πραγμ.	68,2%	78,3%	86,0%	90,8%	93,0%	93,6%	94,3%	94,9%	95,6%	96,4%	100,0%
Π2		08/04	12/04	04/05	08/05	10/05	11/05	12/05	01/06	02/06		
	Τάση	69,7%	77,4%	85,4%	93,4%	97,1%	99,0%	100,8%				
	Πραγμ.	69,7%	80,2%	87,3%	90,7%	92,0%	92,7%	93,9%	95,9%	100,0%		
Π3		01/05	05/05	09/05	01/06	03/06	04/06	05/06				
	Τάση	67,9%	75,5%	83,5%	91,4%	95,2%	99,0%	102,9%				
	Πραγμ.	67,9%	80,2%	87,7%	91,2%	94,9%	98,0%	100,0%				

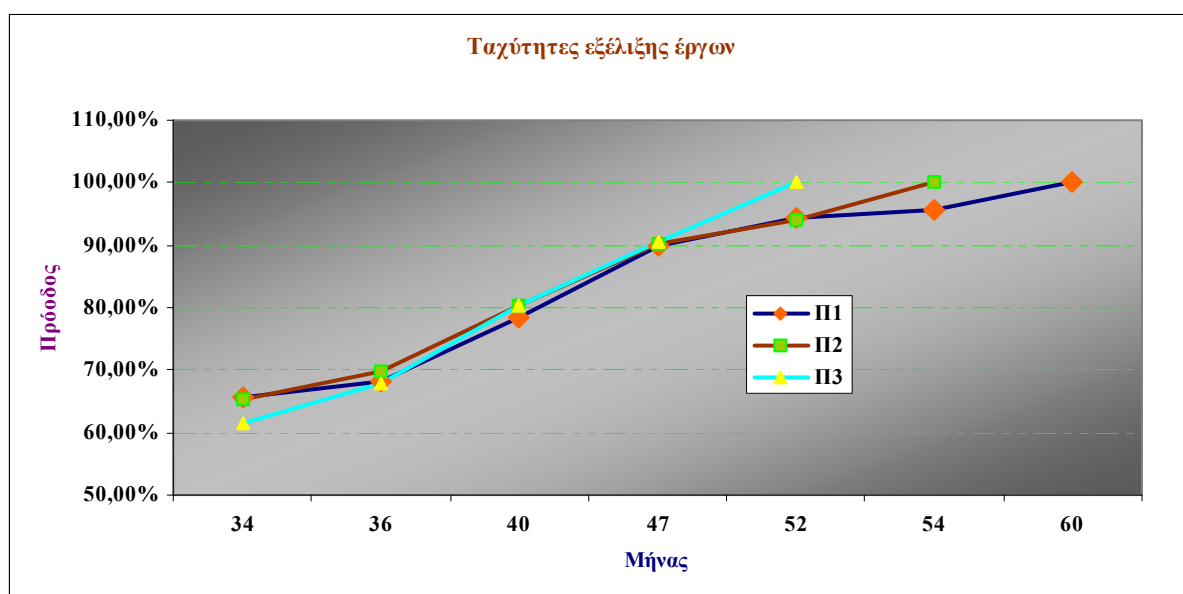
Συμπεράσματα Μελέτης Π1-Π2-Π3			
Σ1	Παραδόσεις (Μήνες)		
	Το Π1 παραδόθηκε σε 60 μήνες		
	Το Π2 παραδόθηκε σε 54 μήνες ,δηλαδή στο 90% του χρόνου του Π1		
	Το Π3 παραδόθηκε σε 52 μήνες ,δηλαδή στο 86,67 %του χρόνου του Π1 και στο 96,3% του Π2		
Σ2	Παραδόσεις (Εργατοώρες)		
	Το Π1 παραδόθηκε με 706015 εργατοώρες		
	Το Π2 παραδόθηκε με 532611 εργατοώρες, δηλαδή με το 75,44% των Ε/Ω του Π1		
	Το Π3 παραδόθηκε με 496373 εργατοώρες ,δηλαδή με το 70,31% των Ε/Ω του Π1 και το 93,20% των Ε/Ω του Π2		
Σ3	Ολόκληρωση (Ως προς το στόχο)		
	Το Π1 ολοκληρώθηκε στο 160,46% του στόχου		
	Το Π2 ολοκληρώθηκε στο 121,05% του στόχου		
	Το Π3 ολοκληρώθηκε στο 112,81% του στόχου		
Σ4	Κοινή πρόοδος		
	Σημείο κοινής προόδου (περίπου 84%) ο 42ος μήνας από τη στιγμή έναρξης του αντίστοιχου έργου		
Σ5	Σημεία υστέρησης		
	Σημεία έναρξης υστέρησης πραγματοποιούμενων ωρών ως προς τη τάση		
	Για Π1 η έναρξη εντοπίζεται στο 47ο μήνα οπότε το έργο αρχίζει να εξελίσσεται βραδύτερα από ότι είχε τάση να εξελίσσεται		
	Για Π2 η έναρξη εντοπίζεται στο 45ο-46ο μήνα οπότε το έργο αρχίζει να εξελίσσεται βραδύτερα από ότι είχε τάση να εξελίσσεται		
	Για Π3 η έναρξη εντοπίζεται στο 47ο-48ο μήνα οπότε το έργο αρχίζει να εξελίσσεται βραδύτερα από ότι είχε τάση να εξελίσσεται		
Σ6	Σειρά ταχυτήτων εξέλιξης έργων		
	Μέχρι τον 34ο μήνα η σειρά είναι Π1-Π2-Π3		
	Από 34ο μέχρι 36ο η σειρά είναι Π2-Π1-Π3		
	Από 36ο μέχρι 40ο η σειρά είναι Π2-Π3-Π1		
	Από 40ο μέχρι 47ο η σειρά είναι Π3-Π2-Π1		
	Από 47ο μέχρι 52ο η σειρά είναι Π3-Π1-Π2 (Στη συνέχεια δεν υπάρχει Π3)		
	Από 52ο μέχρι 54ο η σειρά είναι Π2-Π1 (Στη συνέχεια δεν υπάρχει Π2)		
	Από 54ο μέχρι 60ο η σειρά είναι Π1 (Στη συνέχεια δεν υπάρχει Π1)		

Πινακογραφημένη αποτύπωση στοιχείων για κάθε Πλοίο :

	Π1	Π2	Π3
Μήνας Παράδοσης	60	54	52
<i>Χρόνος Π2/Π1</i>		90%	
<i>Χρόνος Π3/Π1</i>			86,67%
<i>Χρόνος Π3/Π2</i>			96,30%
Σύνολο ωρών ανά έργο	706.015	532.611	496.373
<i>Ωρες Π2/Π1</i>		75,44%	
<i>Ωρες Π3/Π1</i>			70,31%
<i>Ωρες Π3/Π2</i>			93,20%
Ωρες /Στόχο	160,46%	121,05%	112,81%
Μήνας κοινής προόδου	42	42	42
Μήνας έναρξης υστέρησης ως προς τάση	47	45	47
Ταχύτητες εξέλιξης			
<i>Σειρά ταχυτήτων εξέλιξης μέχρι 34ο μήνα</i>	1ο	2ο	3ο
<i>Σειρά ταχυτήτων εξέλιξης 34ο-36ο μήνα</i>	2ο	1ο	3ο
<i>Σειρά ταχυτήτων εξέλιξης 36ο-40ο μήνα</i>	3ο	1ο	2ο
<i>Σειρά ταχυτήτων εξέλιξης 40ο-47ο μήνα</i>	3ο	2ο	1ο
<i>Σειρά ταχυτήτων εξέλιξης 47ο-52ο μήνα</i>	2ο	3ο	1ο
<i>Σειρά ταχυτήτων εξέλιξης 52ο-54ο μήνα</i>	2ο	1ο	Δεν υπάρχει
<i>Σειρά ταχυτήτων εξέλιξης 54ο-60ο μήνα</i>	1ο	Δεν υπάρχει	Δεν υπάρχει

Γραφικά Ταχυτήτων Εξέλιξης Έργων

ΣΤΟΧΟΣ	ΠΛΟΙΟ 1 (ΚΩΔΙΚΟΣ 10071)		
Μήνας	Π1	Π2	Π3
34	65,56%	65,44%	61,53%
36	68,18%	69,65%	67,91%
40	78,30%	80,21%	80,18%
47	89,86%	90,32%	90,48%
52	94,30%	93,89%	100,00%
54	95,59%	100,00%	
60	100,00%		



Τα παραπάνω αποκτούν περισσότερο νόημα σε σχέση με την τήρηση του χρονοδιαγράμματος αν τα αντιπαραβάλλουμε σε αντιπροσωπευτικά διαγράμματα και πίνακες.

Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζονται οι στόχοι της παραγωγής που αφορά στην κατασκευή του Πλοίου 1. Συνολικά στην παραγωγή συμμετέχουν συντελεστές του Ναυπηγείου όσο και υπεργολάβοι (εξωτερικοί πόροι). Τα ποσοστά στη συνέχεια φανερώνουν κατά πόσο το εργατικό δυναμικό του Ναυπηγείου παρεκκλίνει από τους αρχικούς στόχους. Επίσης η ανεπάρκεια (ή όχι) του Ναυπηγείου να αντεπεξέλθει στην αρχική στοχοθεσία συνεπάγεται την κάλυψη μεγαλύτερου ποσοστού του έργου από εξωτερικούς παράγοντες όπως οι υπεργολάβοι.

A/A	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ	N.E	ΥΠΕΡΓ.	ΣΥΝΟΛΟ	N.E.	% ΣΤΟΧΟΥ	ΥΠΕΡΓ.	% ΣΤΟΧΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ	% ΣΤΟΧΟΥ
1	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	132000	20000	152000	184657	140 %	50950	255 %	235607	155%
2	ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ	27790	0	27790	40882	147 %	0		40882	147 %

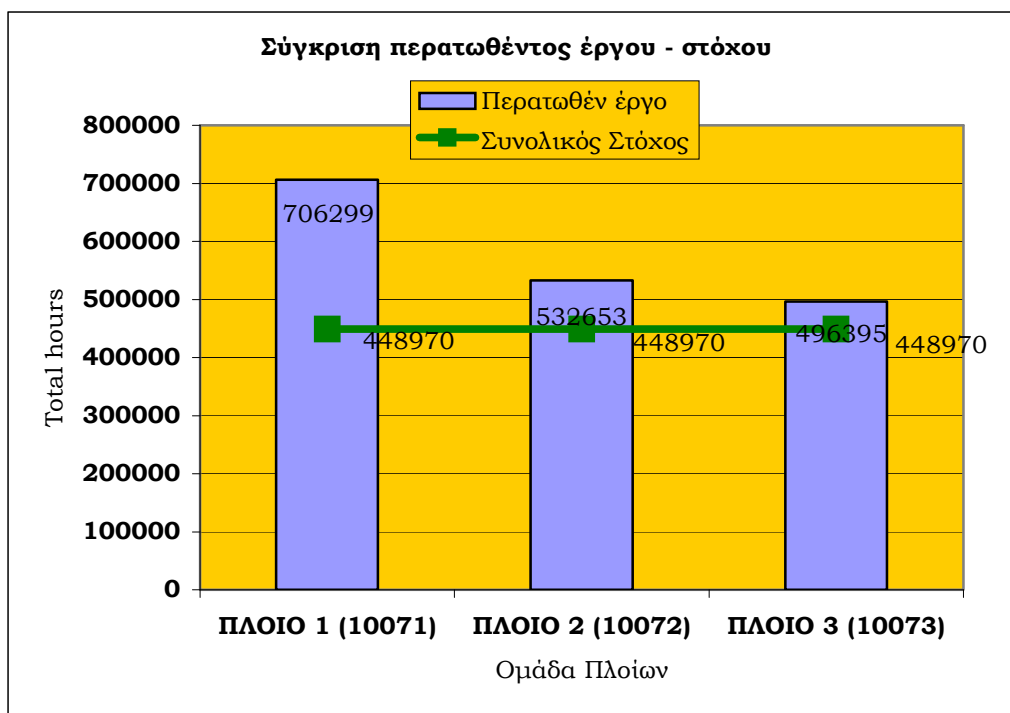
3	ΧΡΩΜ - ΑΜΜΟΒ	26798	3000	29798	38145	142 %	3556	119 %	41701	140 %
4	ΚΑΘΑΡΙΣΤΕΣ	7146	4800	11946	6795	95 %	11768	245 %	18563	155 %
5	ΣΩΛΗΝΟΥΡΓΟΙ	54588	0	54588	47962	88 %	12695		60657	111 %
6	ΗΛΕΚΡΟΛΟΓΟΙ	5955	43000	48955	15451	259 %	82812	193 %	98263	201 %
7	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΣ	29775	800	30575	58108	195 %	2146	268 %	60254	197 %
8	ΜΟΝΩΤΕΣ	6551	4400	10951	7023	107 %	11356	258 %	18379	168 %
9	ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ	2978	0	2978	16421	551 %	0		16421	551 %
10	ΔΟΚΙΜΕΣ	19378	5010	24388	28853	149 %	0	0 %	28853	118 %
11	ΕΠΙΒΛΕΨΗ	39287	0	39287	59907	152 %	0		59907	152 %
12	ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΕΣ	7857	0	7857	0	0 %	0		0	0 %
13	ISO - QS	7857	0	7857	17543	223 %	0		17543	223 %
14	ΛΟΙΠΑ	0	0	0	9262		0		9262	
1	ΣΥΝΟΛΟ	367960	81010	448970	531009	144 %	175283	216 %	706292	157 %
	ΣΥΝΟΛΟ	81,96 %	18,04 %	100 %	75,18 %		24,82 %		100 %	

Παρατηρούμε ότι ο συνολικός χρόνος εργασιών υπερβαίνει τον αναμενόμενο κατά 157%. Το ποσοστό αυτό καταδεικνύει ότι τα κριτήρια της στοχοθεσίας ήταν λάθος ή ότι σημειώθηκαν σημαντικές καθυστερήσεις στην παραγωγική διαδικασία ή φυσικά ότι συντρέχουν και οι δύο παραπάνω λόγοι.

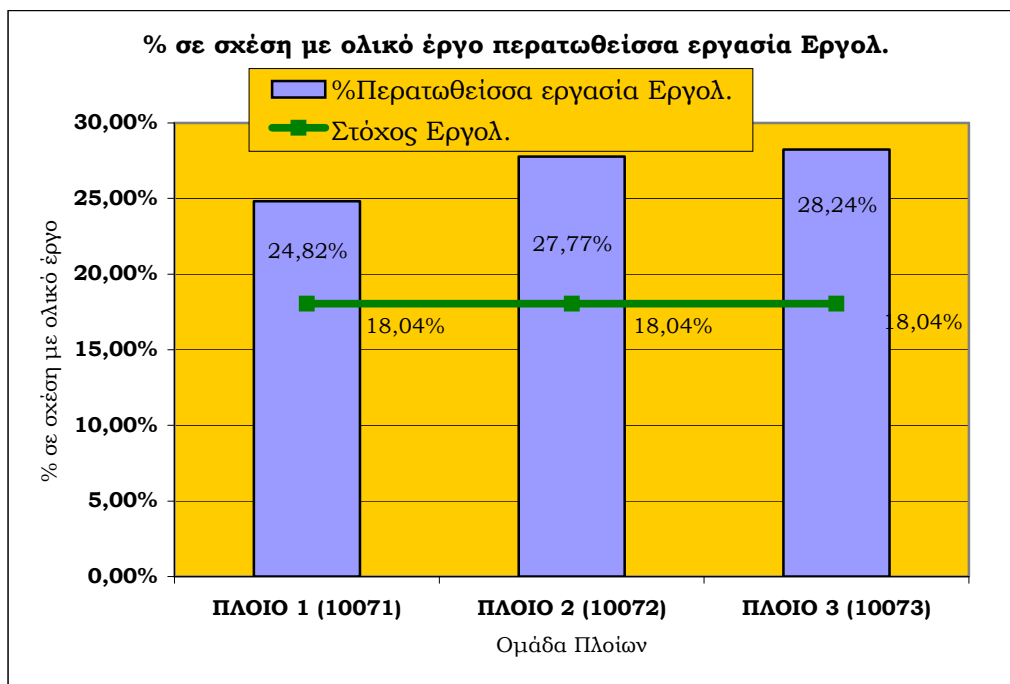
Α/Α	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ	ΣΤΟΧΟΣ			ΠΛΟΙΟ 2 (ΚΩΔΙΚΟΣ 10072)					
		N.E	ΥΠΕΡΓ.	ΣΥΝΟΛΟ	N.E.	% ΣΤΟΧΟΥ	ΥΠΕΡΓ.	% ΣΤΟΧΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ	% ΣΤΟΧΟΥ
1	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	132000	20000	152000	134220	102 %	41710	209 %	175930	116 %
2	ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ	27790	0	27790	33175	119 %	0		33175	119 %
3	ΧΡΩΜ - ΑΜΜΟΒ	26798	3000	29798	26157	98 %	6006	200 %	32163	108 %
4	ΚΑΘΑΡΙΣΤΕΣ	7146	4800	11946	3908	55 %	5860	122 %	9768	82 %
5	ΣΩΛΗΝΟΥΡΓΟΙ	54588	0	54588	36986	68 %	32681		69667	128 %
6	ΗΛΕΚΡΟΛΟΓΟΙ	5955	43000	48955	12016	202 %	56938	132 %	68954	141 %
7	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΣ	29775	800	30575	41032	138 %	581	73 %	41613	136 %
8	ΜΟΝΩΤΕΣ	6551	4400	10951	9470	145 %	4164	95 %	13634	125 %
9	ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ	2978	0	2978	15268	513 %	0		15268	513 %
10	ΔΟΚΙΜΕΣ	19378	5010	24388	16131	83 %	0	0 %	16131	66 %
11	ΕΠΙΒΛΕΨΗ	39287	0	39287	36993	94 %	0		36993	94 %
12	ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΕΣ	7857	0	7857	0	0 %	0		0	0 %
13	ISO - QS	7857	0	7857	11067	141 %	0		11067	141 %
14	ΛΟΙΠΑ	0	0	0	8291		0		8291	
1	ΣΥΝΟΛΟ	367960	81010	448970	384714	105 %	147940	183 %	532654	119 %
	ΣΥΝΟΛΟ	81,96 %	18,04 %	100 %	72,23 %		27,77 %		100 %	

7	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΣ	29775	800	30575	36786	124 %	614	77 %	37400	122 %
8	ΜΟΝΩΤΕΣ	6551	4400	10951	9714	148 %	5629	128 %	15343	140 %
A/A	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ	N.E	ΥΠΕΡΓ.	ΣΥΝΟΛΟ						
10	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	132000	20000	152000	14917	501 %	0		14917	501 %
11	ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ	27790	0	27790	14535	75 %	0	0 %	14535	60 %
12	ΧΡΩΜ - ΑΜΜΟΒ	26798	3000	29798	38439	98 %	0		38439	98 %
13	ΚΑΘΑΡΙΣΤΕΣ	7146	4800	11946	0	0 %	0		0	0 %
14	ΣΩΛΗΝΟΥΡΓΟΙ	54588	0	54588	5829		0		5829	
6	ΗΛΕΚΡΟΛΟΓΟΙ	5955	43000	48955	9083	153 %	57387	133 %	66470	136 %

ΣΥΝΟΛΟ	367960	81010	448970	356214	97 %	140182	173 %	496395	111 %
ΣΥΝΟΛΟ	81,96 %	18,04 %	100 %	71,76 %		28,24 %		100 %	



Παρατηρούμε ότι ο συνολικός χρόνος εργασιών υπερβαίνει τον αναμενόμενο και στα τρία πλοία. Ωστόσο η παράδοση του τρίτου πλοίου βρίσκεται χρονικά πλησιέστερα στην τήρηση του χρονοδιαγράμματος. Ενδιαφέρον αποκτά να διερευνήσουμε υπό ποιες συνθήκες επιτεύχθηκε η έγκαιρη παράδοση του τρίτου πλοίου.



Παρατηρώντας τους πίνακες προκύπτει το παραπάνω διάγραμμα, το οποίο φανερώνει την ποσοστιαία συμμετοχή των εργολάβων επί του συνόλου του κάθε έργου. Επίσης διαγράφεται ο αρχικός στόχος. Φαίνεται ξεκάθαρα ότι και τα τρία έργα απασχόλησαν εργολαβικές εργασίες κατά ποσοστό μεγαλύτερο του αρχικά υπολογισθέντος. Διαπιστώνει κανείς εύκολα ότι η συμμετοχή των εργολάβων στο τρίτο έργο είναι σαφώς υψηλότερη σε σχέση με τα άλλα δυο. Αυτός όμως είναι και ο λόγος που οδηγεί το τρίτο έργο σε ημερομηνία παράδοσης κοντινή με αυτή του αρχικά τεθειμένου στόχου.

6 Συμπεράσματα και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Σχόλια επί της οικονομικότητας της επιχείρησης :

Μελετώντας τους αριθμοδείκτες που παρατέθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, αποκτά κανείς μια ικανοποιητική εικόνα για την εξέλιξη της δράσης των Ναυπηγείων Έλευσινας.

Αναφορικά με τη ρευστότητα της επιχείρησης, ο πρώτος δείκτης παραμένει σταθερά πάνω από τη μονάδα, δηλαδή περισσεύουν τα μακροπρόθεσμα κεφάλαια. Η επιχείρηση καλύπτει με ασφάλεια όχι μόνο τα πάγια αλλά και ένα μέρος του κυκλοφοριακού. Ωστόσο από τη διαφορά στα έτη 2002-20003-2004 παρατηρούμε ότι η τάση αυτή ίσως δεν θα διατηρηθεί για τα επόμενα έτη.

Ο επόμενος δείκτης φανερώνει την πιστωτική αξιοπιστία της επιχείρησης. Παρατηρούμε ότι βρίσκεται σημαντικά χαμηλότερα από τη μονάδα. Ωστόσο σημειώνει βελτίωση από το έτος 1999 στο έτος 2004.

Τέλος, η εταιρεία διαθέτει ίδιο κεφάλαιο κίνησης και βρίσκεται σε καλή θέση από πλευράς κεφαλαιακής συγκρότησης. Μάλιστα παρατηρείται βελτίωση της κατάστασής της με την πάροδο των ετών. Ο δείκτης λαμβάνει μέγιστη τιμή 7,835 για το έτος 2000. Εξάιρεση και πάλι αποτελεί το έτος 2004.

Όσον αφορά στην αποδοτικότητα της επιχείρησης, ο πρώτος δείκτης μαρτυρά ότι η απόδοση του κεφαλαίου σταδιακά ελαττώνεται.

Το ποσοστό κέρδους του ναυπηγείου επί των απασχολούμενων κεφαλαίων δε πλησιάζει τη μονάδα, αντίθετα λαμβάνει αρνητικές τιμές μετά το έτος 2003.

Τέλος, κανένα κέρδος δεν επέρχεται από το λόγο του μικτού κέρδους προς την τιμή πώλησης, ή του κόστους αντίστοιχα.

Συνοπτικά η επιχείρηση χειρίστηκε αποδοτικά τα κεφάλαια της. Εξασφάλισε κερδοφορία έως και το έτος 2002. Ωστόσο, από το έτος 2003 και έπειτα δεν διατήρησε τους ίδιους παραγωγικούς ρυθμούς, με αποτέλεσμα να σημειώνει ζημιές.

Εκτίμηση της κατασκευαστικής δράσης :

Στο προηγούμενο κεφάλαιο έγινε μια απόπειρα παραστατικής απεικόνισης της εξελικτικής πορείας της κατασκευής τριών πλοίων ίδιο τύπου. Από την παρατήρηση και επεξεργασία των δεδομένων προκύπτουν τα εξής σχόλια :

Ο αρχικός προγραμματισμός του έργου ήταν αρκετά εξωπραγματικός. Το τρίτο πλοίο ήταν το μόνο που κατάφερε να ανταπεξέλθει ικανοποιητικά στην τήρηση του χρονοδιαγράμματος. Θα ήταν προτιμότερο να έχουν τεθεί στόχοι πλησιέστερα στην τελική απόδοση του τρίτου πλοίου.

Παρόλα αυτά, κάθε έργο παρουσιάζει σημείο καμπής στην αρχή του. Πρόκειται για το χρόνο εξοικείωσης. Δηλαδή για το χρονικό διάστημα που απαιτείται ωσότου το προσωπικό να αποκτήσει την απαιτούμενη εμπειρία. Δεν είναι τυχαίο ότι το τρίτο έργο παραδόθηκε αρκετά κοντά στην προκαθορισμένη ημερομηνία.

Ίσως λοιπόν εκείνο που λείπει από τα ναυπηγεία για να χαρακτηριστούν ως αποδοτικά είναι η γραμμή παραγωγής. Η εξειδίκευση του προσωπικού αποτελεί προφανώς εγγύηση της ταχύτερης και ορθότερης εκτέλεσης των παραγωγικών διαδικασιών.

Σε μια τέτοια περίπτωση, γραμμής παραγωγής, θα χρειαστεί επιπλέον μόνιμο προσωπικό. Αυτή η πρόταση είναι απόρροια της δράσης εξωτερικών συνεργείων για την εμπρόθεσμη ολοκλήρωση των έργων. Η ταχύτητα προόδου των εργασιών κάθε πλοίου ακολουθούσε ρυθμούς ανάλογα με την προτεραιότητα που λάμβανε, δηλαδή

ανάλογα με το πόσοι εργάτες – συνεργεία εκτελούσα εργασίες στο πλοίο. Το προσωπικό δεν επαρκεί για την ταυτόχρονη και πλήρη κάλυψη των υποχρεώσεων του ναυπηγείου, αν αυτό αναλάβει την παραγωγή πλήθους όμοιων πλοίων.

Γενικότερα, η εποπτεία της παραγωγής, ο έλεγχος και η μελέτη των αποτελεσμάτων οδηγούν σε βαθύτερη κατανόηση και εκτίμηση των παραγωγικών συντελεστών της επιχείρησης. Η σωστή ερμηνεία και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων κάθε απόπειρας εκτίμησης της παραγωγικότητας, οδηγεί σε αναβάθμισή της. Παρακάτω θα προταθούν καίρια ζητήματα που χρήζουν μελέτης και είναι σαφώς συνδεδεμένα με την παραγωγικότητα του ναυπηγείου.

Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα :

Η διπλωματική αυτή δεν καλύπτει φυσικά πλήρως το θέμα της εκτίμησης της παραγωγικότητας ενός ναυπηγείου. Η μελέτη αντιμετώπισε μεν το ναυπηγείο ως επιχείρηση (κατάρτιση δεικτών βάσει ισολογισμών) και ανέλυσε δε την εξέλιξη των κατασκευών (συγκριτικά) δίνοντας χρήσιμα συμπεράσματα. Στην πορεία αυτή εντοπίστηκαν αρκετά ζητήματα άξια λόγου και μελέτης που επιδρούν στην παραγωγικότητα ενός ναυπηγείου και θα είχε αρκετό ενδιαφέρον η παρατήρησή και μελέτη τους.

Αρχικά, πρέπει να τεθεί το ζήτημα του γερασμένου προσωπικού που απασχολείται στα ναυπηγεία. Ο μέσος όρος ηλικίας ξεπερνά την ηλικία των 40 ετών. Για την προστασία του προσωπικού που ανήκει στην παραπάνω κατηγορία έχουν διαμορφωθεί νόμοι οικιοθελούς αποχώρησης και πρόωρης συνταξιοδότησης. Οι εργαζόμενοι μεγαλύτερης ηλικίας διαθέτουν σαφώς πείρα και γνώση της δουλειάς. Ωστόσο τείνουν να επιβαρύνουν και να καθυστερούν την παραγωγή αφού δεν προσαρμόζονται στις αλλαγές και παραμένουν αδιάφοροι σε καινοτόμα συστήματα παραγωγής.

Επιπλέον ζήτημα που θα μπορούσε να πραγματευτεί μια διπλωματική, θα ήταν η δημιουργία ενός προγράμματος – συστήματος πλήρους ελέγχου και εκτίμησης της παραγωγής. Ένα σύστημα που θα καθιστά εύκολο και γρήγορο τον έλεγχο της παραγωγής είναι απόλυτα απαραίτητο στα ναυπηγεία. Μια τέτοια εφαρμογή θα μπορούσε να γίνει δειγματοληπτικά σε ένα μεμονωμένο έργο, ή στο σύνολο της παραγωγής του ναυπηγείου για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Αφού εντοπιστούν οι ανάγκες, οι ελλείψεις και αδυναμίες κάθε τμήματος, και των μεταξύ τους αλληλεπιδράσεων, θα είναι ευκολότερο να συστηματοποιηθεί ο τακτικός έλεγχός τους.

Βιβλιογραφία

Φίλιππος Σαχινίδης, Τα Ελληνικά ναυπηγεία, Ελληνικό λογοτεχνικό και ιστορικό αρχείο

Θεανώ Η. Καλαποθράκου, Γυναίκες στη ρότα της ναυτιλίας, εκδόσεις ΕΛΝΑΒΙ

Ιστορικός βιομηχανικός εξοπλισμός στην Ελλάδα, Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ εκδόσεις Οδυσσέας

Α. Ι. Τζαμτζής, Ελληνική επιβατική ακτοπλοΐα, εκδόσεις FINATEC

- Ιωάννης Α. Μαυράκης, Παραγωγή Πλοίου και Ναυπηγείου, εκδόσεις Σταμούλη**
 Ιωάννης Α. Μαυράκης, Οργάνωση και Διοίκηση Ναυπηγείου, εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε.
- Γεωργαντά Ζωή, Μέτρηση και Ερμηνεία της Παραγωγικότητας, εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας
- Κώστας Π. Παπής, Προγραμματισμός Παραγωγής, εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε.
- Κώστας Π. Παπής, Διοίκηση Παραγωγής, εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε.
- Σωτήρης Κ. Καρβούνης, Οικονομοτεχνικές Μελέτες, εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε.
- Σωτήρης Κ. Καρβούνης, Εισαγωγή στην Οργάνωση των Εργοστασίων, εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε.
- Σωτήρης Κ. Καρβούνης, Μεθοδολογία Εκπόνησης Οικονομοτεχνικών Μελετών, εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε.
- Σωτήρης Κ. Καρβούνης, Ανάλυση Συστημάτων Τεχνολογίας, εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε.
- Π. Ν. Φωτηλά, Διοίκηση Βιομηχανικών Επιχειρήσεων Ι, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
- Π. Ν. Φωτηλά, Διοίκηση Βιομηχανικών Επιχειρήσεων ΙΙ, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
- Π. Ν. Φωτηλά, Διοίκηση Βιομηχανικών Επιχειρήσεων ΙΙΙ, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
- Γρηγόρης Παραστάκος, Διοικητική Επιστήμη στην πράξη, εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε.
- Eric Verzuh, Εισαγωγή στη Διαχείριση έργων, εκδόσεις Κλειδάριθμος
- Νικόλαος Σ. Πομόνης, Η Οικονομική της Επιχείρησης, εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε.**
- Nicholas Siropolis, Διοίκηση Μικρών και Μεσαίων Επιχειρήσεων, εκδόσεις Παπαζήση
- Ιωάννης Αποστολόπουλος, Ειδικά θέματα χρηματοδοτικής διοικήσεως, εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε.
- Robert Toron, Patric Cordon, Operational Profitability, John Wiley & Sons
- Donna C. S. Summers, Quality management, Pearson
- Σεραφείμ Πολύζος, Διοίκηση και διαχείριση των έργων, εκδόσεις Κριτική
- Mark Brown, Επιτυχημένο Project Management σε μια εβδομάδα, British Institute of Management, εκδόσεις ANUBIS**
- John Macdonald, Επιτυχημένη Διαχείριση ολικής Ποιότητας σε μια εβδομάδα, British Institute of Management, εκδόσεις ANUBIS

Περιοδικός τύπος – δημοσιεύσεις

Georganta Zoe, PPI and UVI in Recession and Recovery (1977 1982 1987) Research Document, NBER (National Bureau of Economic Research) Productivity Programm (09/02/1994)

Georganta Zoe, Kounaris E., Kotsis K., Measurement of Total Factor Productivity in the Manufacturing Sector of Greece, Discussion Paper No#35 KEPE (June 1994)

Δρ. Κηρυττόπουλος Κ. Διαμάντας Β., Η διαχείριση κινδύνων έργων στην κατασκευαστική βιομηχανία, 3^ο Συνέδριο για την Ελληνική Βιομηχανία (Ιούλιος 2006)

Corporate author : Washington Univ. Seattle, Design for Production Manual, 2nd Edition (June 1999)

Joseph Prokopenko, Globalization – Competitiveness and productivity strategies, Enterprise and Management Development Working Paper – EMD/22/E

Secretary of Defense, Global Shipbuilding –Industrial Base Benchmarking Study, (December 2005)

Διατριβές

Γκέκα Μαρία, Εγχειρίδιο Αξιολόγησης Αριστείας Επιχειρήσεων, Πολυτεχνείο Κρήτης Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης (2002)

Μιχάλης Γκλεζάκος, Εισαγωγή στην Ανάλυση της Οικονομικής Κατάστασης των Επιχειρήσεων, (Οκτώβριος 2004) Πανεπιστήμιο Πειραιώς Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης

Διαδίκτυο

Accel Team, Productivity Improvement (supervisory guides to performance improvement)

<http://www.accel-team.com>

Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο, Εγχειρίδιο Ελέγχου των Επιδόσεων, adar.contact@eca.europa.eu

Increase Productivity Through Education,

www.williamswriting.com/articlesseminars.shtml

Increase Employee Productivity ,

www.employee-network-monitoring.com/productivity.html

Labor Productivity Improvements : History and Future,

www.qualityinfo.org/olmisj/ArticleReader?intemid=00003147&print=1

Παράρτημα

Παράρτημα 1

Η παγκόσμια ναυπηγική αγορά

Στην Ευρώπη λειτουργούν σήμερα πάνω από 400 ναυπηγικές μονάδες. Οι μονάδες αυτές διακρίνονται ανάλογα με το είδος της δραστηριότητάς τους, το μέγεθος των σκαφών που μπορούν να δεχθούν, τον αριθμό και το είδος των δεξαμενών που διαθέτουν, καθώς και το είδος των σκαφών που επισκευάζουν ή κατασκευάζουν.

α/α	Επωνυμία Ναυπηγείου	Χώρα	Είδος εργασιών	Μήκος σκαφών	Αριθμός πλωτών δεξαμενών	Αριθμός δεξαμενών ξηράς
1	Damen Shipyards Rotterdam	Ολλανδία	Κ			
2	Frisian shipyards		Κ-Ε	145 m	3	1
3	Hakvoort shipyards		Κ			
4	IHC Delta shipyard		Κ	35m		
5	Mekon		Κ	10-30m		
6	Merwede shipyard		Κ-Ε			
7	Niehuis & Van Den Berg		Ε		4	
8	Shipyards Peters		Κ	135m		
9	Van der Giessen		Κ	235 x 44m		
9						
1	Gryfia SA	Πολωνία	Κ-Ε	216m	4	
2	Centromor SA		Ε			
3	ALU Group		Κ-Ε			
4	Morka ship repair yard		Ε	118 x19,5	2	
5	Multi Marine services (MMS)		Ε			1
6	Naval shipyard Gdynia		Κ-Ε		1	
7	Notrhern shipyard		Κ	125m		
8	Remomtowa		Κ-Ε	256 x44m	7	
8						
1	Francisco Cardama	Ισπανία	Κ-Ε			
2	Astander		Ε			2
3	Astilleros de Huelva SA		Κ-Ε			
4	Astilleros de Passaia		Κ-Ε	85m	2	
5	IZAR		Κ-Ε	525m		21
6	Naval Gijon SA		Κ	165m		
7	Zamakona shipyads		Κ-Ε	130m		3
8	Union Naval Barcelona		Κ-Ε	215m	1	1
8						

α/α	Επωνυμία Ναυπηγείου	Χώρα	Είδος εργασιών	Μήκος σκαφών	Αριθμός πλωτών δεξαμενών	Αριθμός δεξαμενών ξηράς
1	Aker Finnyards	Φιλανδία	Κ			
2	Algots Varv AB		Ε	130m		1
3	Kraerner Masa yards		Κ	365m		2
3						
1	Danyard Aalborg	Δανία	Κ-Ε	125 feet		
2	Orskov Christensen		Ε	215m	1	1
3	Thomsen 7 Thomsen A/S		Ε	108m		
3						
1	Falknarv AB	Σουηδία	Ε	150m	2	
2	Oresundsvaret		Ε	195m	1	1
3	Gotaverken cityvarvet AB		Ε	268m	2	
3						
1	Dolphin 1 MTG shipyard	Βουλγαρία	Ε			
2	Odessos shiprepair yard		Ε		1	1
2						
1	Dunston shiprepairs limited	Μ. Βρετανία	Ε	137m		1
2	Fleet support limited (FSL)		Ε	259m		6
3	Harland and Wolff		Ε	556m		2
4	Hoverwork Ltd		Κ			
5	A & P Group		Ε	365m		14
6	Alnmaritec		Κ			
7	Babcock BES		Ε	310m		3
8	Landguard marine		Κ			
9	The Great Grimsey slipway		Κ-Ε			
9						
1	DCN International	Γαλλία	Κ			
2	IRIS Catamarans		Κ			
3	Sobrena shiprepair yard		Ε	420m		3
4	Soreni SA		Ε	319m		4
4						

α/α	Επωνυμία Ναυπηγείου	Χώρα	Είδος εργασιών	Μήκος σκαφών	Αριθμός πλωτών δεξαμενών	Αριθμός δεξαμενών ξηράς
1	Aker Finnyards	Φιλανδία	Κ			
2	Algots Varv AB		Ε	130m		1
3	Kraerner Masa yards		Κ	365m		2
3						
1	Danyard Aalborg	Δανία	Κ-Ε	125-253 feet		
2	Orskov Christensen		Ε	215m	1	1
3	Thomsen 7 Thomsen A/S		Ε	108m		
3						
1	Falknarv AB	Σουηδία	Ε	150m	2	
2	Oresundsvarvet		Ε	195m	1	1
3	Gotaverken cityvarvet AB		Ε	268m	2	
3						
1	Dolphin 1 MTG shipyard	Βουλγαρία	Ε			
2	Odessos shiprepair yard		Ε		1	1
2						
1	Dunston shiprepairs limited	Μ. Βρετανία	Ε	137m		1
2	Fleet support limited (FSL)		Ε	259m		6
3	Harland and Wolff		Ε	556m		2
4	Hoverwork Ltd		Κ			
5	A & P Group		Ε	365m		14
6	Alnmaritec		Κ			
7	Babcock BES		Ε	310m		3
8	Landguard marine		Κ			
9	The Great Grimsey slipway		Κ-Ε			
9						
1	DCN International	Γαλλία	Κ			
2	IRIS Catamarans		Κ			
3	Sobrena shiprepair yard		Ε	420m		3
4	Soreni SA		Ε	319m		4
4						

α/α	Επωνυμία Ναυπηγείου	Χώρα	Είδος εργασιών	Μήκος σκαφών	Αριθμός πλωτών δεξαμενών
1	Flensburger	Γερμανία	Κ		
2	HDW		Κ-Ε		
3	Abeking & Rasmussen		Κ		
4	Aker MTW		Κ	335m	
5	Blohm + Voss GmbH		Κ		
6	Lurssen		Κ		
7	MWB		Κ		2
8	Schlomer - Werft		Ε	110m	
8					
1	CSPL shipyards	Τσεχία	Κ-Ε	90m	
1					
1	Izmail shiprepair yard	Ουκρανία	Ε	126m	3
2	Liman		Κ-Ε	70m	
3	SE 61 Communards		Κ-Ε	140m	
4	Sevastopol shipyard		Ε	173m	
4					
1	Klaipeda ship repair yard	Λιθουανία	Ε		
2	Laivite ship repair yard		Ε		
2					
1	Lisnave	Πορτογαλία	Ε	420m	
2	Vianayard		Κ-Ε	203m	
2					
1	Meuse & Sambre	Βέλγιο	Κ-Ε	120m	
1					
1	Lenac shipyard	Κροατία	Κ-Ε	80m	
2	Wolf Lamjana		Ε		1
3	Viktor Lenac shipyard		Κ-Ε		3
4	3 Maj Shipyard Rijeka		Κ	125m	1
5	Kraljevica shipyard		Κ-Ε	155m	2
6	Brodosplit shipyards		Κ	116m	
7	Brodotrogip shipyards		Κ-Ε		
7					
96					

Στην Αμερική σήμερα λειτουργούν 49 σημαντικές ναυπηγικές βιομηχανίες, οι οποίες κατά την εκτίμηση της μελετητικής ομάδας μπορούν να θεωρηθούν ανταγωνιστικές. Από το σύνολο των εξεταζόμενων αυτών μονάδων, 14 ναυπηγεία δραστηριοποιούνται στον τομέα των επισκευών, 13 στον τομέα των κατασκευών και 22 και στους δύο τομείς.

Οι 33 μονάδες εδρεύουν στις Η.Π.Α. και οι 7 στον Καναδά.

α/α	Επωνυμία Ναυπηγείου	Χώρα	Μέγεθος	Είδος εργασιών
1	Allen Marine Inc.	ΗΠΑ	Μικρό	Κατασκευές
2	Atlantic Marine Inc		Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
3	Baltimore Marine Ind (BMI)		Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
4	Bath Inon Work		Μεσαίο	Κατασκευές
5	Bender Shipbuilding		Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
6	Bollinger Shipyards InC.		Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
7	Cascade General Inc.			Επισκευές
8	Conrad Industries Inc.		Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
9	Dakota Creek Ind.		Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
10	Elmwood Marine services inc			Επισκευές
11	General Dynamics Elec.Boat		Μικρό	Κατασκευές
12	Jeffboat LLC		Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
13	Keith Marine Inc.		Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
14	Kvaerner Philadelphia Shipyard		Μεγάλο	Κατασκευές
15	Kvichak Marine Industries		Μικρό	Κατασκευές
16	Marco Shipyard		Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
17	NASSCO		Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
18	Newport Shipyard		Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
19	NG Newport News		Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
20	NG Ship Systems		Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
21	Norfolk Naval Shipyard		Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
22	NORSHIPCO			Επισκευές
23	Northwind Marine		Μικρό	Κατασκευές
24	Ocean Technical		Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
25	Pequot River Shipworks		Μικρό	Κατασκευές
26	Portsmouth Naval Shipyard			Επισκευές
27	San Francisco Drydock Inc			Επισκευές
28	Seward Ships Drydock			Επισκευές
29	Sundial Marine		Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
30	Swiftships		Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
31	Tampabay Shipbuilding			Επισκευές
32	Textron Marine & Land Sys		Μικρό	Κατασκευές

33	U.S. Submarines Inc.		Μικρό	Κατασκευές
33				
1	Astillero Rio Santiago	Αργεντινή	Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
1				
1	Astillero Nacional SA	Παναμάς		Επισκευές
2	Braswell Shipyard			Επισκευές
2				
1	Ciramar International Trading	Άγιος Δομήνικος		Επισκευές
1				
1	COTECMAR	Κολομβία	Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
1				
1	C&W Industrial Trading	Καναδάς	Μικρό	Κατασκευές
2	Esquimalt Graving Dock			Επισκευές
3	Kiewit Offshore Services			Επισκευές
4	Hike Metal Product Ltd		Μικρό	Κατασκευές
5	International Venture Craft		Μικρό	Κατασκευές
6	Irving Shipbuilding Inc		Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
7	Navenco		Μικρό	Κατασκευές
7				
1	ASMAR	Χιλή	Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
1				
1	Diques y Astilleros Nacionales CA	Βενεζουέλα		Επισκευές
1				
1	Grand Bahama Shipyard	Μπαχάμες		Επισκευές
1				
1	Talleres Navales (TNG)	Μεξικό	Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
1				
49	Σύνολο Ναυπηγείων Αμερικής			

Στην Ασία σήμερα λειτουργούν 62 αξίες λόγω ναυπηγικές βιομηχανίες, οι οποίες κατά την εκτίμηση της μελετητικής ομάδας μπορούν να θεωρηθούν ανταγωνιστικές. Από το σύνολο των εξεταζόμενων αυτών ναυπηγείων της Ασίας τα 31 λειτουργούν στην Κίνα και την Κορέα.

α/α	Επωνυμία Ναυπηγείου	Χώρα	Μέγεθος	Είδος εργασιών
1	Afai Ships Limited	Κίνα	Μικρό	Κατασκευές
2	Bohai Shipbuilding (BSHIC)		Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
3	Chengxi Shipyard		Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
4	COSCO (Nantong) shipyard			Επισκευές

5	Dalian New Shipbuilding		Μεγάλο	Κατασκευές
6	Hubei Crosston		Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
7	Hudong-Zhonghua		Μεγάλο	Κατασκευές
8	Jianghua Marine		Μικρό	Κατασκευές
9	Jiangnan Shipbuilding		Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
10	Qingdao Beihai		Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
11	Shahaiguan Shipyard			Επισκευές
12	Shanghai Shipyard		Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
13	Wenchong Shipyard		Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
14	Wuhu Shipyard		Μεσαίο	Κατασκευές
14				
1	Arab Heavy Industries	Η.Α.Ε.	Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
2	Dubai Drydocks		Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
2				
1	ASRY	Μπαχρέιν	Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
1				
1	Asia Marine serv(ASIMAR)	Ταϊλάνδη	Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
1				
1	Cochin Shipyard	Ινδία	Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
2	Garden Reach		Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
3	Mahasagar Boats		Μικρό	Κατασκευές
3				

α/α	Επωνυμία Ναυπηγείου	Χώρα	Μέγεθος	Είδος εργασιών
1	Colombo Dockyard	Σρι Λάνκα	Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
1				
1	Daesun Shipbuilding	Κορέα	Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
2	Daewoo Shipbuilding		Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
3	Hanjin Heavy industry		Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
4	Hanyahg Marine		Μικρό	Κατασκευές
5	Hyundai Heavy industry		Μεγάλο	Κατασκευές
6	Hyundai Mipo		Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
7	Hyundai Sambo		Μεγάλο	Κατασκευές
8	Ilheung Shipbilding		Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
9	Vogo Engineering		Μικρό	Κατασκευές
10	Yeocheon Marine		Μικρό	Κατασκευές
11	Yongsung Shipbuilding			
12	Nokbong Shipbuildig		Μικρό	Κατασκευές
13	Samkwang Shipbuilding		Μικρό	Κατασκευές
14	Samsung Heavy industry		Μικρό	Κατασκευές
15	Shin Young(SSICO)		Μικρό	Κατασκευές-επισκευές

16	Shina Shipbuilding		Μεσαίο	Κατασκευές
17	STX Shipbuilding		Μεγάλο	Κατασκευές
17				
1	Greenbay Marine	Σιγκαπούρη	Μικρό	Κατασκευές
2	Keppel Singmarine Dockyard		Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
3	Ladroy Marine Limited		Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
4	Marinteknik Shipbuilders		Μικρό	Κατασκευές
5	PPL Shipyard		Μεσαίο	Κατασκευές
6	President marine		Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
7	ST Marine		Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
7				
1	FBMA Badcock Marine	Φιλιππίνες	Μικρό	Κατασκευές
1				

a/a	Επωνυμία Ναυπηγείου	Χώρα	Μέγεθος	Είδος εργασιών
1	Hong Kong Shipyard	Χονγκ-Κονγκ	Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
2	HUD Group			Επισκευές
2				
1	Hyundai Vinashin (HVS)	Βιετνάμ		Επισκευές
1				
1	IHI	Ιαπωνία	Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
2	Mitsubishi Heavy industry		Μεγάλο	Κατασκευές-επισκευές
3	Mitsui Engineering (MES)		Μεγάλο	Κατασκευές
4	Sumitomo Heavy Industry		Μεγάλο	Κατασκευές
5	Oshima Shipbuilding		Μεγάλο	Κατασκευές
5				
1	Jong Shyn Shipbuilding	Ταϊβάν	Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
1				
1	Malaysia Shipyard (MSE)	Μαλαισία	Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
2	Sarawak Slipways		Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
3	Sabah Shipyard		Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
3				
1	Iran Shipbuilding & Offshore	Ιράν	Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
1				
1	PAL Indonesia	Ινδονησία	Μεσαίο	Κατασκευές-επισκευές
2	Waruna Nusa Sentana		Μικρό	Κατασκευές-επισκευές
2				
62	Σύνολο ναυπηγείων Ασίας			

Παράρτημα 2
Η Ελληνική ναυπηγική βιομηχανία

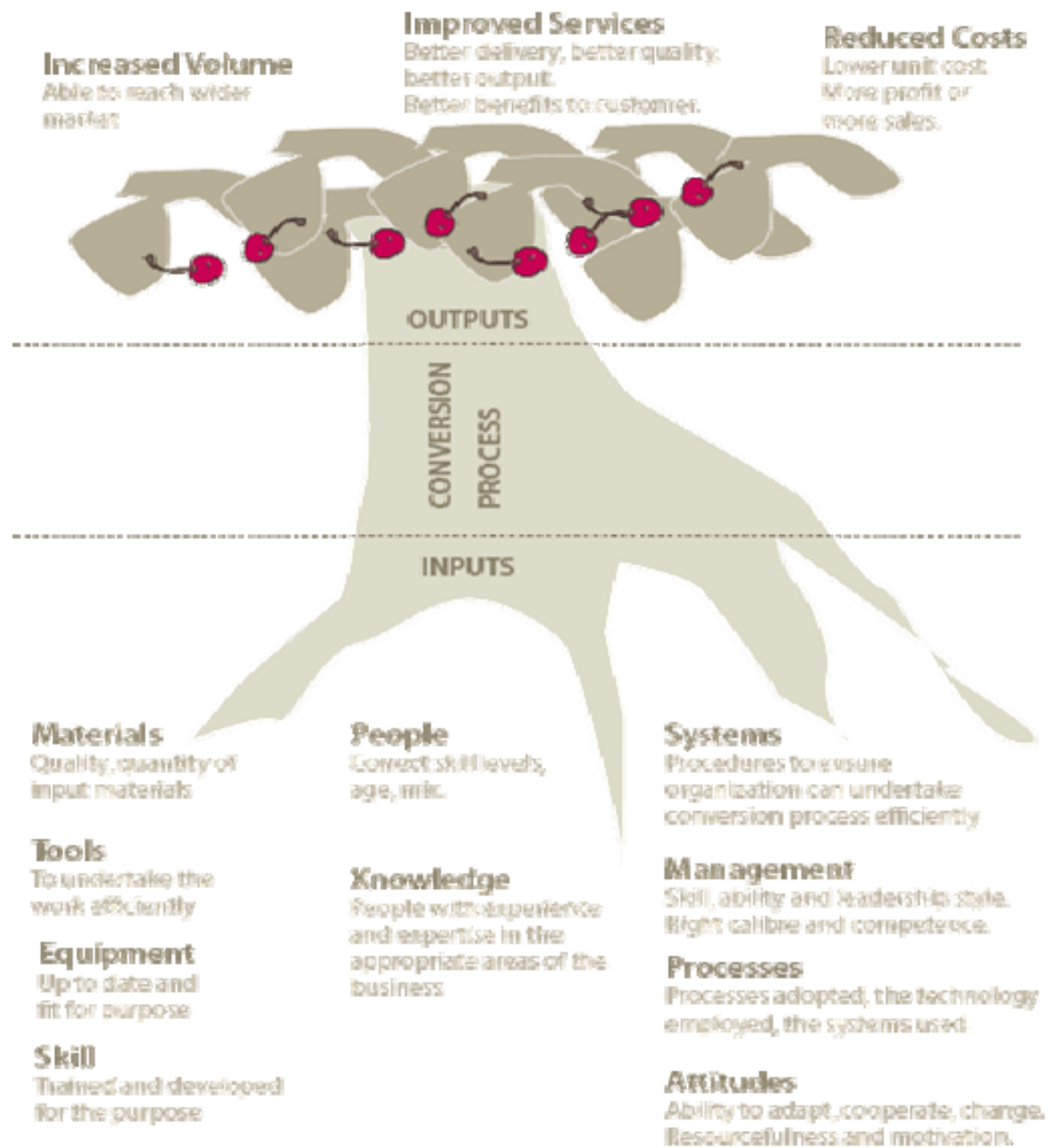
Με τη συνθήκη του Πασάροβιτς το 1718 η Βενετία έχασε όλες τις κτήσεις της στον ελληνικό χώρο (με εξαίρεση τα Επτάνησα που διατήρησε έως το 1797). Τότε αρχίζει τότε αρχίζει και η τελευταία μακρόχρονη φάση της ιστορίας της που χαρακτηρίζεται από τη σταθερή της απομάκρυνση από το ευρωπαϊκό πολιτικό προσκήνιο και τη συνεχή οικονομική της κάμψη. Η τελευταία επιταχύνθηκε από τον εμπορικό ανταγωνισμό της με τους παραδοσιακούς αντιπάλους της στη Μεσόγειο – τους Γάλλους. Επιπρόσθετα προβλήματα της δημιούργησε η ανάδυση στην ιταλική χερσόνησο και άλλων κέντρων, όπως της Αγκώνας και κυρίως της γειτονικής Τεργέστης. Οι Έλληνες της Βενετίας, στενά συνδεδεμένοι με τις εμπορικές της δραστηριότητες, επλήγησαν μαζί της.

Η συνθήκη του Κιουτσούκ Καϊναρτζή (1774) επέτρεψε την ανάπτυξη του ελληνικού διαμετακομιστικού εμπορίου υπό την προστασία της Ρωσίας.

Με τη συνθήκη του Αϊναλή Καβάκ (10 Μαρτίου 1779) κατοχυρώνεται η δυνατότητα των Ελλήνων να κινούνται ελεύθερα στη Μαύρη θάλασσα με πλοία υπό τη ρωσική σημαία.

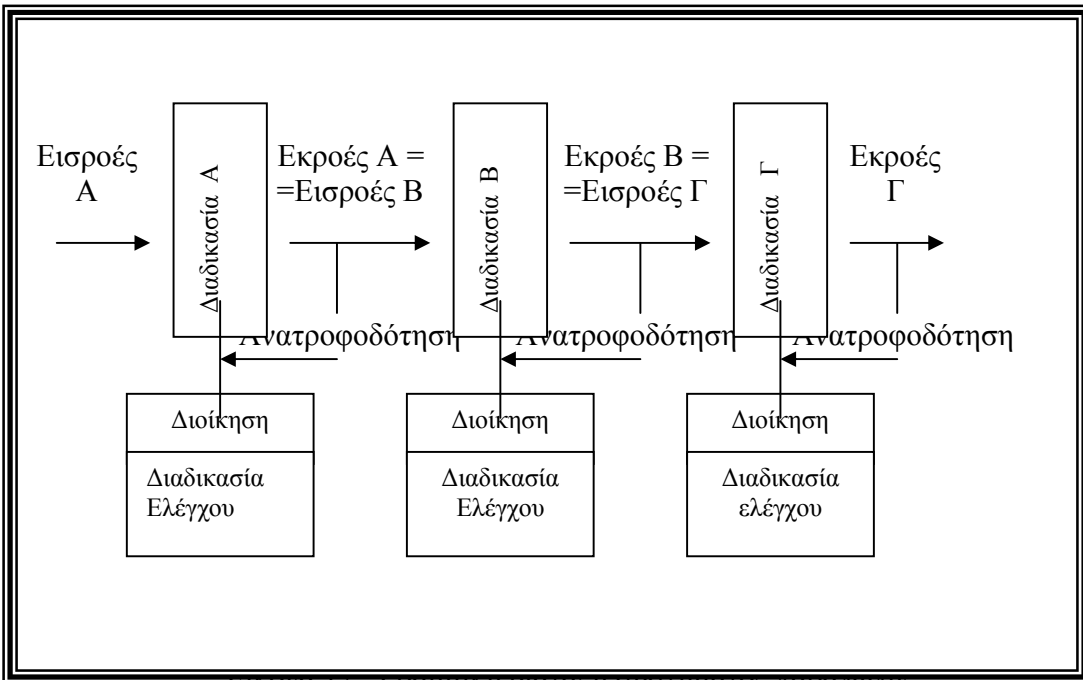
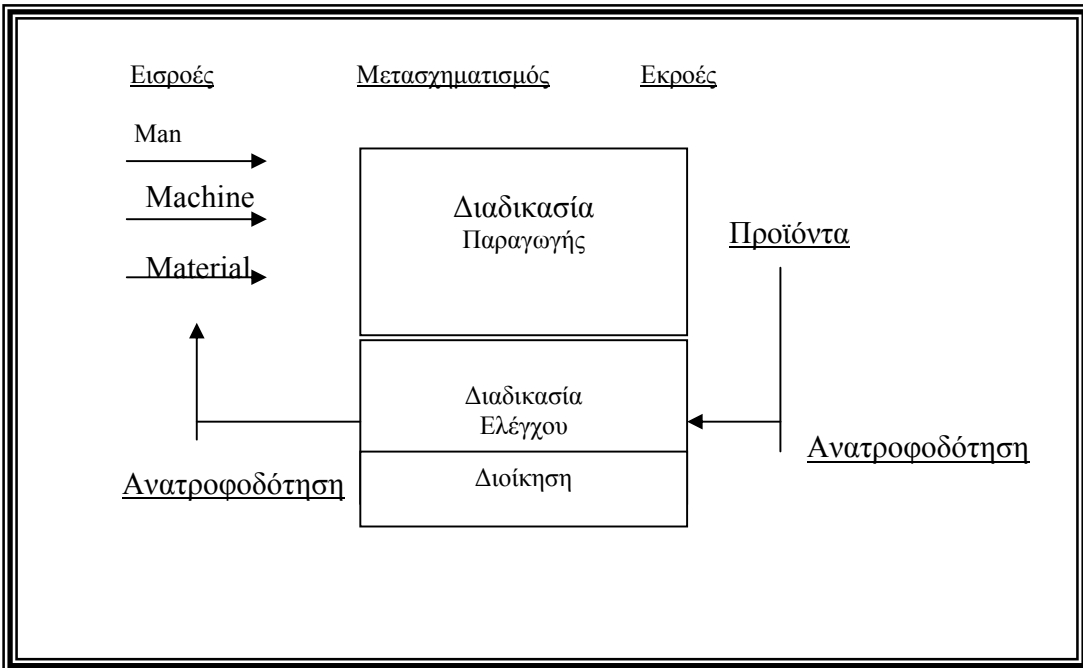
Παράρτημα 3
Παραγωγικότητα

Productivity Conceptual Model

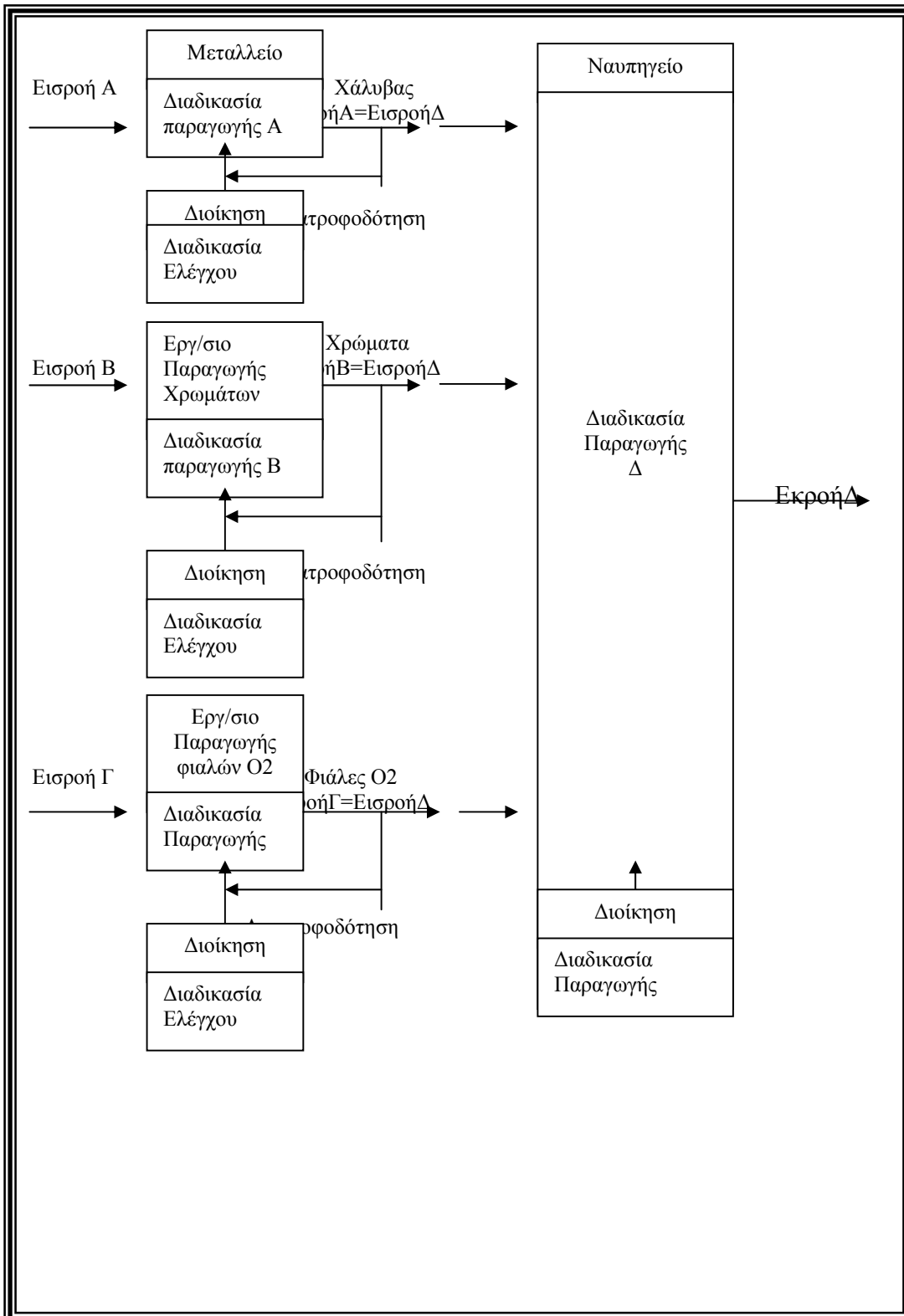


Εικόνα 10 : Δενδροειδές μοντέλο παραγωγικότητας⁴

⁴ http://www.accel-team.com/productivity/productivity_01_what.html

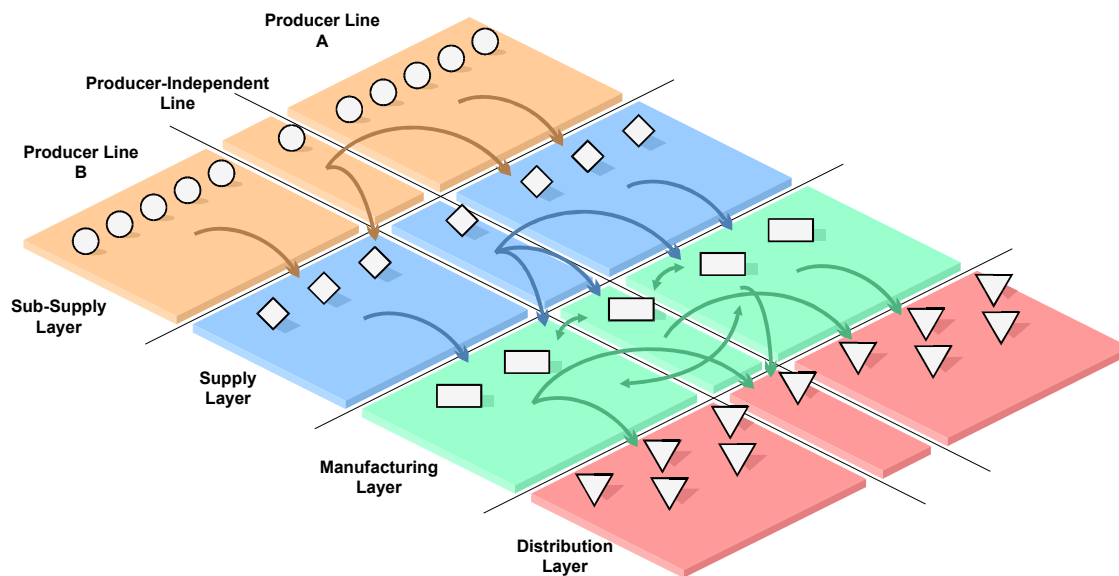


Εικόνα 12 - Γραμμική διάταξη συστήματος παραγωγής

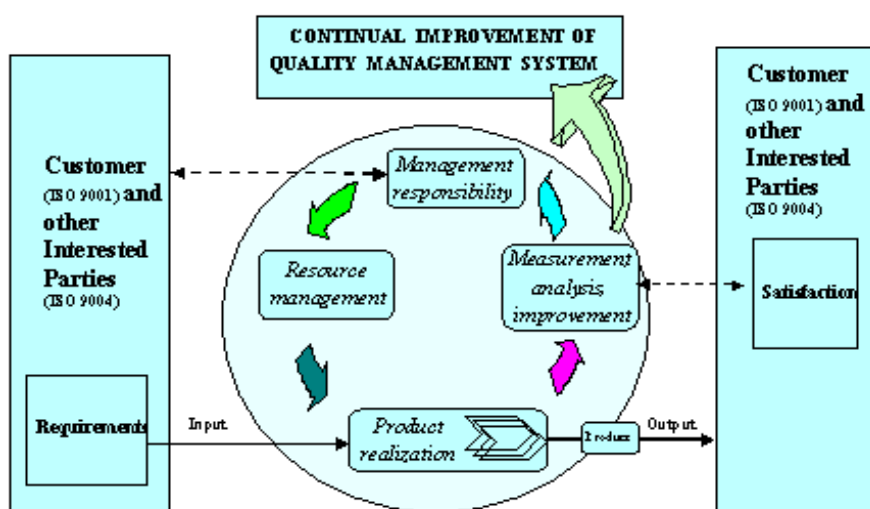


Παράρτημα 4

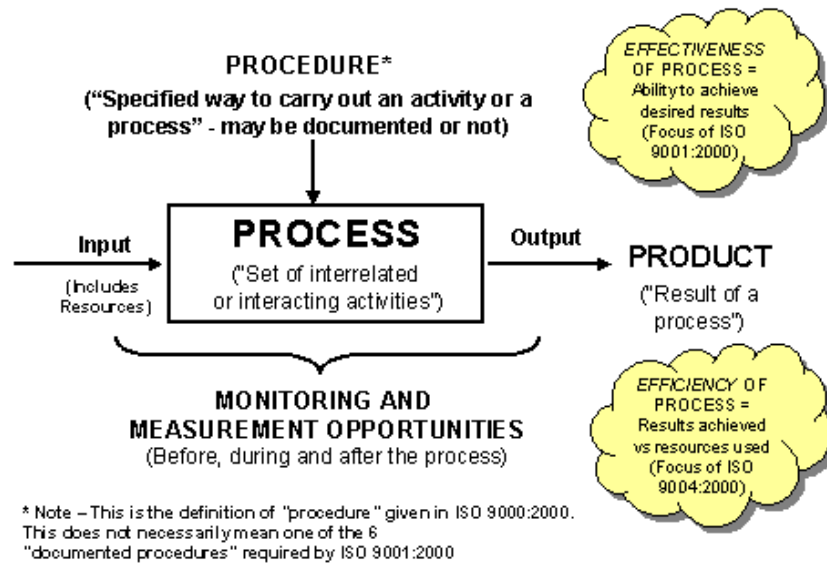
**Λειτουργική συγκρότηση και διαχείριση ποιότητας Ναυπηγείων
Ελευσίνας**



Εικόνα 14: αλληλουχία των βασικών λειτουργιών



Εικόνα 2: Μοντέλο Διαδικασιών Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας



Εικόνα 3 : Οι διαδικασίες περιγράφουν και καθορίζουν τις διεργασίες

A/A No	ΤΙΤΛΟΣ TITLE	Proc.No.		
1.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ QUALITY SYSTEM	ΓΔ 01	4.2.2, 4.2.1, 4.2.3	4.2.1, 4.2.2, 5.4.2, 7.1
2.	ΣΥΝΤΑΞΗ, ΕΚΔΟΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ COMPILATION, ISSUE AND DISTRIBUTION OF PROCEDURES	ΓΔ 02	4.2.2, 4.2.1, 4.2.3	4.2.1, 4.2.2, 5.4.2, 7.1
3.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΥΠΟΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ FUNCTION OF QUALITY MANAGEMENT DEPARTMENT	ΓΔ 03	4.1.2.3, 4.1.3	5.5.2, 5.6.1, 8.5.1
4.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ OPERATION OF THE COMMERCIAL DIVISION	ΓΔ 04	-	-
5.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ FUNCTION OF ADMINISTRATION DEPARTMENT	ΓΔ 05	4.9	5.5.3, 6.3
6.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ OPERATION OF THE PRODUCTION DIVISION	ΓΔ 06	-	-
7.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ OPERATION OF THE FINANCIAL DIVISION	ΓΔ 07	-	-
8.	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΟΝΤΩΝ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ RESPONSIBILITIES OF THE MANAGING DIRECTORS	ΓΔ 08	4.1.2.1, 4.1.2.2	5.5.1, 6.1, 6.2.1
9.	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΕΝΤΕΤΑΛΜΕΝΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ RESPONSIBILITIES OF THE EXECUTIVE DIRECTOR	ΓΔ 09	4.1.2.1, 4.1.2.2	5.5.1, 6.1, 6.2.1
10.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ FUNCTION OF THE DESIGN AND DEVELOPMENT DIVISION	ΓΔ 10	4.4.1- 4.4.9	7.3.1-7.3.7, 7.2.1
11.	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ RESPONSIBILITIES OF THE EXECUTIVE COMMITTEE	ΓΔ 11	4.1.2.1, 4.1.2.2	5.5.1, 6.1, 6.2.1
12.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ OPERATION OF THE INTERNAL AUDITING OFFICE	ΓΔ 12	-	-
13.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ OPERATION OF CONTRACTS ADMINISTRATION DIVISION	ΓΔ 13	-	-
14.	ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ QUALITY COUNCIL	Δ 011	4.1.3	5.6.1, 8.5.1
15.	ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ CONTINUOUS IMPROVEMENT GOALS AND SURVEILLANCE	Δ 012	4.20.1, 2	8.1, 8.2.3, 8.2.4, 8.4
16.	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ QUALITY PLANNING	Δ 021	4.2.3	5.4.2, 7.1
17.	ΥΠΟΒΟΛΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ΓΙΑ ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ SUBMITTAL AND MONITORING OF QUOTATIONS FOR REPAIRS	Δ 031	4.3.2, 4.3.3	5.2, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3

A/A No	ΤΙΤΛΟΣ TITLE	Proc.No.		
			.1.1.1.1.1.1	.1.1.1.1.1.4
			.1.1.1.1.1.2	
18.	ΥΠΟΒΟΛΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ΓΙΑ ΝΕΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΠΛΟΙΩΝ SUBMITTAL AND MONITORING OF QUOTATIONS FOR NEW SHIP CONSTRUCTIONS	Δ 032	4.3.2, 4.3.3	5.2, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3
19.	ΥΠΟΒΟΛΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ SUBMITTAL AND MONITORING OF QUOTATIONS FOR INDUSTRIAL CONSTRUCTIONS	Δ 033	4.3.2, 4.3.3	5.2, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3
20.	ΣΥΝΤΑΞΗ ΚΑΙ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ ΕΡΓΟΥ Η ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ COMPILATION AND APPROVAL OF PROJECT OR PURCHASE CONTRACT	Δ 034	4.3.2, 4.3.3	5.2, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3
21.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΕΛΕΤΩΝ/ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ FUNCTION OF THE DESIGN/ DRAWING AND INVESTMENTS PROGRAMS.	Δ 041	4.4.1 – 4.4.9	7.3.1 – 7.3.7, 7.2.1
22.	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΡΓΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ, ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΜΕΛΕΤΩΝ QUALITY ASSURANCE PROCEDURE FOR THE DESIGN AND DEVELOPMENT, REVIEW AND DESIGN CONTROL.	Δ 042	4.4.1 – 4.4.9	7.3.1 – 7.3.7, 7.2.1
23.	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ DOCUMENT CONTROL	Δ 051	4.5.1 – 4.5.3	4.2.3
24.	ΕΚΔΟΣΗ/ ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΑΔΕΙΩΝ/ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΝΑΥΠΗΓΕΙΟΥ ΑΠΟ ΚΡΑΤΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ Ή ΑΡΜΟΔΙΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ ISSUE/ RENEWAL OF PERMITS/ CERTIFICATES OF THE SHIPYARD FROM GOVERNMENTAL OR OTHER RELEVANT AUTHORITIES	Δ 052	4.5.1 – 4.5.3	4.2.3
25.	ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ISSUE AND PROCUREMENT OF MATERIALS	Δ 061	4.6.2 – 4.6.4	7.4.1 – 7.4.3
26.	ΑΝΑΘΕΣΗ ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΙΩΝ ASSIGNMENT OF SUBCONTRACTING WORKS	Δ 062	4.6.2 – 4.6.4	7.4.1 – 7.4.3
27.	ΚΑΤΑΔΙΚΗ ΑΧΡΗΣΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ CONDEMNING USELESS MATERIALS	Δ 063	4.6.2 – 4.6.4	7.4.1 – 7.4.3
28.	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ EVALUATION OF SUPPLIERS	Δ 064	4.6.2 – 4.6.4	7.4.1 – 7.4.3
29.	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΩΝ EVALUATION OF SUBCONTRACTORS	Δ 065	4.6.2 – 4.6.4	7.4.1 – 7.4.3
30.	ΥΛΙΚΑ ΠΑΡΑΔΙΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΠΕΛΑΤΕΣ ΣΤΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ CUSTOMER SUPPLIED MATERIALS TO THE SHIPYARD	Δ 071	4.7	7.5.4
31.	ΥΛΙΚΑ ΠΑΡΑΔΙΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΠΕΛΑΤΕΣ ΓΙΑ ΦΥΛΑΞΗ Η ΔΙΑΘΕΣΗ CUSTOMER SUPPLIED MATERIALS FOR STORAGE OR DISPOSITION	Δ 072	4.7	7.5.4
32.	ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ IDENTIFICATION AND TRACEABILITY	Δ 081	4.8	7.5.3

A/A No	ΤΙΤΛΟΣ TITLE	Proc.No.		
33.	ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ CONTROL OF PRODUCTION PROCESSES	Δ 091	4.9	6.3, 6.4, 7.5.1, 7.5.2
34.	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ EMPLOYEE SAFETY AND ACCIDENT PREVENTION	Δ 092	4.9	6.3, 6.4, 7.5.1, 7.5.2
35.	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ PREVENTIVE MAINTENANCE OF MACHINERY	Δ 093	4.9	6.3, 6.4, 7.5.1, 7.5.2
36.	ΔΕΞΑΜΕΝΙΣΜΟΣ ΠΛΟΙΩΝ ΣΤΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΕΨΙΝΑΣ DOCKING OF SHIPS IN ELEFSIS SHIPYARD	Δ 094	4.9	6.3, 6.4, 7.5.1, 7.5.2
37.	ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ READINESS AND COPING WITH IN CASE OF EMERGENCY SITUATIONS.	Δ 095	4.9	6.3, 6.4, 7.5.1, 7.5.2
38.	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΛΗΝ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ EXECUTION OF INTERNAL WORKS OTHER THAN THE WORKS OF THE CIVIL ENGINEER	Δ 096	4.9	6.3, 6.4, 7.5.1, 7.5.2
39.	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ EXECUTION OF INFRASTRUCTURE PROJECTS	Δ 097	4.9	6.3, 6.4, 7.5.1, 7.5.2
40.	ΣΧΕΔΙΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΑΥΠΗΓΕΙΩΝ ΕΛΕΨΙΝΑΣ INTERNAL SAFETY PLAN OF THE ELEFSIS SHIPYARDS	Δ 098	4.9	6.3, 6.4, 7.5.1, 7.5.2
41.	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΧΡΗΜΑΤΑΠΟΣΤΟΛΩΝ SAFETY IN THE EXECUTION OF MONEY SHIPMENTS	Δ 099	4.9	6.3, 6.4, 7.5.1, 7.5.2
42.	ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ INSPECTION AND TESTING	Δ 101	4.10.2 – 4.10.5	8.1, 8.2.4, 7.1, 7.4.3.
43.	ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΡΑΔΙΟΓΡΑΦΗΣΕΩΝ SET-UP AND FUNCTION OF THE RADIOGRAPHY SHOP	Δ 103	4.10.2 – 4.10.5	8.1, 8.2.4, 7.1, 7.4.3.
44.	ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΩΝ CALIBRATION OF INSTRUMENTS AND EQUIPMENT	Δ 111	4.11.1, 2	7.6
45.	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ STATE OF INSPECTION AND TESTING	Δ 121	4.12	7.5.3
46.	ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ CONTROL OF THE NON-CONFORMING MATERIALS AND SERVICES	Δ 131	4.13.1, 2	8.3
47.	ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΠΟΝΩΝ ΠΕΛΑΤΩΝ HANDLING OF THE CUSTOMER COMPLAINTS	Δ 141	4.14.1 – 4.14.3	8.5.2, 8.5.3
48.	ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ CORRECTIVE AND PREVENTING ACTIONS	Δ 142	4.14.1 – 4.14.3	8.5.2, 8.5.3
49.	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ EMPLOYEE SUGGESTIONS	Δ 143	4.14.1 – 4.14.3	8.5.2, 8.5.3

A/A No	ΤΙΤΛΟΣ TITLE	Proc.No.		
			.1.1.1.1.1.1	.1.1.1.1.1.4
			.1.1.1.1.1.2	
50.	ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ – ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ HANDLING – STORAGE – PACKAGING AND PRESERVATION OF MATERIALS.	Δ 151	4.15.2- 4.15.6	7.5.1, 7.5.5
51.	ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ PROJECT DELIVERY	Δ 152	4.15.2- 4.15.6	7.5.1, 7.5.5
52.	ΑΡΧΕΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ QUALITY DOCUMENTS AND RECORDS	Δ 161	4.16	4.2.4
53.	ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ INTERNAL QUALITY AUDITS	Δ 171	4.17	8.2.2, 8.2.3
54.	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ PERSONNEL TRAINING	Δ 181	4.18	6.2.2
55.	ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ DEFINITION OF QUALIFICATIONS AND PROCEDURE FOR THE NON-DESTRUCTIVE TESTING PROCESS	Δ 182	4.18	6.2.2
56.	ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ – ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ SEARCH – SELECTION AND HIRING OF PERSONNEL	Δ 183	4.18	6.2.2
57.	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ PERSONNEL EVALUATION PROCEDURE	Δ 184	4.18	6.2.2
58.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕΤΑ ΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ TECHNICAL SUPPORT AFTER THE COMPLETION OF A PROJECT.	Δ 191	4.19	7.5.1
59.	ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΛΑΤΩΝ CUSTOMER SATISFACTION	Δ 192	4.19	7.5.1
60.	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ STATISTICAL TECHNIQUES	Δ 201	4.20.1,2	8.1, 8.2.3, 8.2.4, 8.4
61.	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ (CONFIGURATION MANAGEMENT) CONFIGURATION MANAGEMENT	Δ 211	4.4.8, 4.4.9	7.3.6, 7.3.7
62.	ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΥ ΠΕΛΑΤΗ CUSTOMER REPERESENTATIVE SUPPORT	Δ 221	4.19	7.5.1
63.	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ Η/Υ, ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ MAINTENANCE OF THE ELECTRONIC NETWORK AND PERIPHERALS.	OE 093-04	4.9	6.3
64.	ΕΙΔΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ & ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ MANAGEMENT OF INTERNAL DOCUMENTS, CORRESPONDENCE AND RESPONSIBILITIES OF THE CENTRAL SECRETARIAT	ΕΓΚΥΚΛΙΟ Σ No. 2 CIRCULAR No. 2	-	5.5.3

Πίνακας 3 : Πίνακας των διαδικασιών του συστήματος ποιότητας

Παράρτημα 5
Έλεγχος επίδοσης ναυπηγείου

1. Εργάζομαι στο Τμήμα : _____
2. Συνολικά το τμήμα μου απαρτίζεται από # _____ υπαλλήλους
3. Το Τμήμα μου συνεργάζεται άμεσα με τα εξής Τμήματα :
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
4. Από τα τηλεφωνήματα με εργασιακό περιεχόμενο αυτά που πραγματοποιώ συχνότερα είναι προς τα εξής Τμήματα :
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
5. Από τα τηλεφωνήματα με εργασιακό περιεχόμενο αυτά που πραγματοποιώ συχνότερα είναι προς συγκεκριμένα πρόσωπα και όχι γενικότερα και αόριστα προς κάποιο τμήμα :

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
6. Κατά τη διάρκεια της εργασιακής απασχόλησής σας και δεδομένου ότι ασκείτε πνευματική εργασία,
 - i) Πόσα λεπτά της ώρας θεωρείτε ότι θα έπρεπε απαραίτητα να ξεκουράζεστε ανά εργασιακή ώρα ; min/h (τέντωμα, χαλάρωση ματιών από οθόνη υπολογιστή, συνομιλίες τηλεφωνικές και μη, τουαλέτα, κλπ) :
 - καθόλου, ξεκουράζομαι στο διάλειμμα
 - 2-3
 - 3-7
 - 7-10
 - 10-15
 - ii) Εσείς πόσα ξεκουράζεστε : _____
7. Χρησιμοποιείτε Ηλεκτρονικό Υπολογιστή ; NAI _____ OXI _____
 Αν ναι, πόσες ώρες συνολικά την ημέρα ; _____
8. Πόσους Η/Υ διαθέτει το τμήμα σας ; _____
9. Ανεξάρτητα της χρήσης Η/Υ πόσο κουραστική θα χαρακτηρίζατε την απασχόλησή σας;
 - Λίγο
 - Αρκετά = όσο χρειάζεται
 - Πολύ
10. Πιστεύετε ότι η χρήση Η/Υ θα έκανε ή κάνει την απασχόληση σας πιο εύκολη, ξεκούραστη ;
 NAI _____ OXI _____
11. Θεωρείτε ότι ο Η/Υ σας ή το λογισμικό του Η/Υ σας χρειάζεται αναβάθμιση ;
NAI _____ OXI _____
12. Πώς θα χαρακτηρίζατε την κωδικοποίηση, χρήση βάσης δεδομένων και το συντονισμό της εργασίας ;
 - Ανύπαρκτο
 - Λίγο, Ανεπαρκή
 - Αρκετό, ικανοποιητικό
 - Πολύ καλό
13. Πιστεύετε ότι το Τμήμα σας χρειάζεται να προμηθευτεί και άλλες παροχές (ντοσιέ, χαρτί εκτύπωσης, ντουλάπια ,γραφεία) ; NAI _____ OXI _____

14. Κατά τη διάρκεια της ημέρας, ενώ εργάζεστε διακόπτεστε συχνά από διάφορες αιτίες; NAI _____ OXI _____

15. Συνήθως ενώ εργάζεστε διακόπτεστε συχνά από

- Τηλεφωνήματα

20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

- Εκτάκτες συσκέψεις

10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

- Ελλείψεις υλι (μελ) αρτί κτυ) συ (τικό)

10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

- Άλλη αιτία

16. Στο Τμήμα σας γίνονται λάθη ανεξάρτητα πώς φέρει την ευθύνη που προκαλούν πτωγύρισμα στην παραγωγή και αυξάνουν το χρόνο απασχόλησης σας με το ίδιο αντικείμενο (project) ξανά ;
ΣΥΧΝΑ _____ ΚΑΝΟΝΙΚΑ _____ ΣΠΑΝΙΑ _____

17. Η εργασία σας εξαρτάται από άλλα τμήματα ; NAI _____ OXI _____
Αν ναι, αναφέρετε τμήματα από τα οποία εξαρτάται η εργασία σας :

- _____
- _____

18. Η εργασία σας επηρεάζει άλλα τμήματα ; NAI _____ OXI _____
Αν ναι, αναφέρετε τμήματα τα οποία επηρεάζει η εργασία σας :

- _____
- _____

19. Στη διάρκεια παραμονής σας στην εταιρεία συνεργάζεστε με :

- Τον ανώτερό σας
- Συγκεκριμένους συναδέλφους
- Συναδέλφους μόνο από το Τμήμα σας
- Ομάδα συναδέλφων με κοινό στόχο για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα
- Συναδέλφους από διάφορα τμήματα
- Πολλούς για ταχύτερα αποτελέσματα
- Κανένα γιατί αναλαμβάνω προσωπική εργασία

20. Όταν αντιμετωπίζω προσωπικό πρόβλημα που επηρεάζει την εργασία μου :

- Προσπαθώ να το ξεπεράσω και να συγκεντρωθώ
- Προσπαθώ να το ξεπεράσω συζητώντας με συναδέλφους και μετά εργάζομαι
- Αδυνατώ να το ξεπεράσω
- Παίρνω άδεια
- Ενημερώνω τον ανώτερο ζητώντας την κατανόησή του για τη συγκεκριμένη ημέρα

21. Όταν εντοπίζω προβλήματα που παρακαλούν την εύρυθμη λειτουργία του Τμήματος :

- Ενημερώνω τον ανώτερο
- Τα συζητώ με τους συναδέλφους μου και συνεργάζομαι μαζί τους για να ξεπεραστούν
- Άλλο _____

22. Όταν εντοπίζω λύσεις για τα προβλήματα που παρακωλύουν την εύρυθμη λειτουργία του Τμήματος :

- Ενημερώνω τον ανώτερο
- Γράφω αναφορά
- Τίποτα από τα παραπάνω
- Άλλο _____

23. Στο Τμήμα γίνεται ανακύκλωση χρησιμοποιημένων πόρων ; NAI _____ OXI _____

24. Υπάρχει μέθοδος αξιολόγησης της παραγωγικότητας του προσωπικού ;

NAI _____ OXI _____

Κρίνετε ότι θα ήταν (ότι είναι) αναγκαία τέτοια αξιολόγηση ; NAI _____ OXI _____

25. Υπάρχει μέθοδος αξιολόγησης της παραγωγικότητας του τμήματος γενικότερα ;

NAI _____ OXI _____

Κρίνετε ότι θα ήταν (ότι είναι) αναγκαία τέτοια αξιολόγηση ; NAI _____ OXI _____

26. Πιστεύετε ότι θα ήταν προτιμότερη η ύπαρξη αντίστοιχης αξιολόγησης του προγραμματισμού και συντονισμού της εργασίας ;

NAI _____ OXI _____

27. Τι ώρα θα θέλατε να λαμβάνει χώρα το διάλειμμα εργασίας σας ; _____

28. Συνήθως κατά το μεσημεριανό διάλειμμα (συμπληρώστε ανάλογα) :

- Τρώτε NAI _____ OXI _____
- Καπνίζετε NAI _____ OXI _____
- Και τα δυο NAI _____ OXI _____
- Συζητάτε NAI _____ OXI _____
- Και τα τρία NAI _____ OXI _____
- Βγαίνετε εκτός Ναυπηγείου NAI _____ OXI _____

29. Πόσο συχνά ανακαινίζεται ο χώρος εργασίας σας (βάψιμο, αναδιάταξη γραφείων, εισαγωγή νέου εξοπλισμού) ; _____

30. Αντιμετωπίζετε στενότητα χώρου στο γραφείο σας ; NAI _____ OXI _____

31. Πιστεύετε ότι η εργασία σας θα ήταν πιο αποδοτική ή θα ήσασταν πιο ικανοποιημένος αν είχατε κάποια άλλη θέση στην ιεραρχία της εταιρείας ; NAI _____ OXI _____ Αν ναι, περιγράψτε ποια και αναφέρατε γιατί _____

32. Πόση ώρα σας πήρε να συμπληρώσετε το ερωτηματολόγιο ; _____

33. Βρήκατε κάποιες ερωτήσεις άσχετες ; NAI _____ OXI _____

Αν ναι, ποιες ; _____

34. Βρήκατε κάποιες ερωτήσεις προσβλητικές ή ενοχλητικές ; NAI _____ OXI _____

Αν ναι, ποιες ; _____

35. Απαντάτε συχνά σε ερωτηματολόγια ; NAI _____ OXI _____

36. Χαρακτηρίστε γενικά το ερωτηματολόγιο :

- _____

Εικόνα 15 : Ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο αυτό απευθύνεται σε εργαζόμενους Μεγάλων Βιομηχανιών. Σκοπός είναι η καταγραφή της αίσθησης των εργαζομένων που ενδεχόμενα θα οδηγήσει σε βελτίωση των εργασιακών συνθηκών και φορέας το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Τομέας μελέτης Πλοίου και Θαλασσιών Μεταφορών). Κατά συνέπεια τα αποτελέσματα είναι εμπιστευτικά και δε θα ανακοινωθούν στη φερόμενη εταιρεία. Η συμπλήρωσή του είναι προαιρετική και ανώνυμη. Η διανομή του και συμπλήρωση του πραγματοποιούνται την ίδια εργασιακή ημέρα παρουσία εμού της φοιτήτριας και απεσταλμένου βοηθού.

Εικόνα 16 : Παράθεση ισολογισμών ετών 1999 – 2004

2001	52	4	4648	CST	10071	665797	94,30%	7246	CST	10072	465190	87,34%
	53	5	4449			679246	94,83%	7132	CST		472322	88,68%
	54	6	4668	Docking-Communications		674914	95,58%	4772	CST		477094	89,58%
	55	7	3933	Communications		677947	96,23%	3964			481058	90,32%
	56	8	3984	Communications		680641	96,41%	1992			483050	90,69%
	57	9	3184	Propellers Installation-Dry Dock		682935	97,42%	2514			485564	91,17%
	58	10	3992	CST		691538	97,85%	4673	CST		490237	92,04%
	59	11	8188	CST		690731	99,14%	3282	CST		493519	92,66%
	60	12	8350	Παράδοση		706015	100,00%	6578	Docking-CST		500097	93,89%
	2002	61	1	706015			29023	5,33%	19685	CST		510752
62		2	10024	Block 3		39047	7,31%	21964	Παράδοση		53916	100,00%
63		3	12569	Block 4		51616	9,79%	532616			1191	0,22%
12		12	13541			69133	11,71%	523			1714	0,32%
13		1	15905			82674	13,96%	1628			3342	0,63%
14		2	18652			98579	16,60%	3067	Block 3		6409	1,20%
15		3	20096			117231	19,45%	5007			11416	2,14%
16		4	28369	Δοκ.Στεγαν		137327	23,47%	4693			16109	3,02%
17		5	23954			165696	26,86%	3817			19926	3,74%
18		6	21679			189650	29,93%	8842	Block 4		28768	5,40%
2003	19	7	24460	Πηδάλια		235789	33,40%	9272			38040	7,14%
	20	8	17731	Αξονικά		253520	35,91%	7747			45787	8,60%
	21	9	24063	Αξονικά		277583	39,32%	9006			54793	10,29%
	22	10	30784	Προετ.Καθελκ.-Αξονικά		308367	43,68%	12383			67176	12,61%
	23	11	16074	Καθελκ.-Αξον		324441	45,95%	17257	Μηχ.Εξοπλ		84433	15,85%
	24	12	9619			334060	47,32%	14123			98556	18,50%
	25	1	15176			349236	49,47%	12928			111484	20,93%
	26	2	14904			364140	51,58%	13316			124800	23,43%
	27	3	16153			380293	53,86%	16860	Αξονικά		141660	26,60%
	28	4	13395			393688	55,76%	16860			158520	29,76%
2004	29	5	12582			406270	57,54%	16664			175184	32,89%
	30	6	11998			418268	59,24%	16129			191313	35,92%
	31	7	12197			430465	60,97%	13294	Καθέλκουση		204607	38,42%
	32	8	10303			440768	62,43%	8937			213544	40,09%
	33	9	12968			453736	64,27%	11658			225202	42,28%
	34	10	9107			462843	65,56%	12710			237912	44,67%
	35	11	9148	Tacticos		471991	66,85%	15023			252935	47,49%
	36	12	9385			481376	68,18%	13133			266068	49,95%
	37	1	14198			495574	70,19%	12341			278409	52,27%
	38	2	18217	TRF		513791	72,77%	13778			292187	54,86%
2005	39	3	18609	TRF-Docking		532400	75,41%	15913			308100	57,85%
	40	4	20423	Hat-D.Generator		552823	78,30%	11957			320057	60,09%
	41	5	21336	Hat Main Engines-Builders Trial		574159	81,32%	12584			332641	62,45%
	42	6	18011	CST		592170	83,87%	15926	Tacticos		348567	65,44%
	43	7	11484	CST		603654	85,50%	15685			364252	68,39%
	44	8	3173			606827	85,95%	6726			370978	69,65%
	45	9	7029			613856	86,95%	14573	TRF		385551	72,39%
	46	10	10680	Realignement		624536	88,46%	12769	TRF		398320	74,79%
	47	11	9909	CST-Docking		634445	89,86%	16381	Docking-Realignement		414701	77,86%
	48	12	6879	CST		641324	90,84%	12494	Ευθ.Κ.Μ-Hat		427195	80,21%
49	1	8676	CST		650000	92,07%	10130	Hat D.Gen-Hat Main Engines		437325	82,11%	
50	2	6245	CST		656245	92,95%	11305	CST		448630	84,23%	
51	3	4904	CST		661149	93,65%	9314	CST-Docking		457944	85,98%	

			10072			10073		
	9	9	108		108	0,02%		
	10	10	473		581	0,11%		
	11	11	610		1191	0,22%		
	12	12	523		1714	0,32%		
2002	13	1	1628		3342	0,63%		
	14	2	3067	Block 3	6409	1,20%	125	125 0,03%
	15	3	5007		11416	2,14%	121	246 0,05%
	16	4	4693		16109	3,02%	14	260 0,05%
	17	5	3817		19926	3,74%	119	379 0,08%
	18	6	8842	Block 4	28768	5,40%	1029	1408 0,28%
	19	7	9272		38040	7,14%	532	1940 0,39%
	20	8	7747		45787	8,60%	517	2457 0,49%
	21	9	9006		54793	10,29%	1539	3996 0,81%
	22	10	12383		67176	12,61%	1479	5475 1,10%
	23	11	17257	Μηχ.Εξοπλ	84433	15,85%	3634	Block 3 9109 1,84%
	24	12	14123		98556	18,50%	5186	14295 2,88%
2003	25	1	12928		111484	20,93%	6601	Block 4 20896 4,21%
	26	2	13316		124800	23,43%	6725	27621 5,56%
	27	3	16860	Αξονικά	141660	26,60%	5758	33379 6,72%
	28	4	16860		158520	29,76%	6334	39713 8,00%
	29	5	16664		175184	32,89%	10220	49933 10,06%
	30	6	16129		191313	35,92%	10220	60153 12,12%
	31	7	13294	Καθέλκυση	204607	38,42%	10879	71032 14,31%
	32	8	8937		213544	40,09%	13658	Αξονικά 84690 17,06%
	33	9	11658		225202	42,28%	21624	Αξονικά 106314 21,42%
	34	10	12710		237912	44,67%	22956	Αξονικά 129270 26,04%
	35	11	15023		252935	47,49%	20370	Αξονικά 149640 30,15%
	36	12	13133		266068	49,95%	16208	Αξονικά 165848 33,41%
2004	37	1	12341		278409	52,27%	10988	Ετοιμ.Καθέλκ 176836 35,63%
	38	2	13778		292187	54,86%	10173	187009 37,68%
	39	3	15913		308100	57,85%	15054	202063 40,71%
	40	4	11957		320057	60,09%	9044	Καθέλκυση 211107 42,53%
	41	5	12584		332641	62,45%	9943	221050 44,53%
	42	6	15926	Tacticos	348567	65,44%	10160	231210 46,58%
	43	7	15685		364252	68,39%	11003	242213 48,80%
	44	8	6726		370978	69,65%	6178	248391 50,04%
	45	9	14573	TRF	385551	72,39%	19282	267673 53,93%
	46	10	12769	TRF	398320	74,79%	0,75 19092	286765 57,77%
	47	11	16381	Docking-Realignment	414701	77,86%	18631	Tacticos 305396 61,53%
	48	12	12494	Ευθ.Κ.Μ-Hat	427195	80,21%	17122	322518 64,97%
2005	49	1	10130	Hat D.Gen-Hat Main Engines	437325	82,11%	14582	Alignment M.Engines 337100 67,91%
	50	2	11305	CST	448630	84,23%	15461	Setting to work 352561 71,03%
	51	3	9314	CST-Docking	457944	85,98%	13918	Setting to work-Docking 366479 73,83%
	52	4	7246	CST	465190	87,34%	15871	Hat 382350 77,03%
	53	5	7132	CST	472322	88,68%	15642	Hat 397992 80,18%
	54	6	4772	CST	477094	89,58%	11776	Prep D.Gen-Hat Main Engines 409768 82,55%
	55	7	3964		481058	90,32%	8757	Hat D.Gen-Hat Main Engines 418525 84,32%
	56	8	1992		483050	90,69%	8176	CST 426701 85,96%
	57	9	2514		485564	91,17%	8606	CST 435307 87,70%
	58	10	4673	CST	490237	92,04%	6838	442145 89,08%
	59	11	3282	CST	493519	92,66%	4107	446252 89,90%
	60	12	6578	Docking-CST	500097	93,89%	2853	449105 90,48%
2006	61	1	10655	CST	510752	95,89%	3522	CST 452627 91,19%
	62	2	21864	Παράδοση	532616	100,00%	4774	CST 457401 92,15%
	63	3	532616				13500	CST 470901 94,87%

64	4	15632	CST	486533	98,02%
65	5	9840	Παράδοση	496373	100,00%
		496373			

Πίνακας 1&4 : σύγκριση των έργων 10072 και 10073 (εκκίνηση και τέλος εργασιών χωρίς κοινή αρχή)