

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ «ΝΑΥΤΙΛΙΑ»

Ειδίκευση: «ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ»

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

« Ανάλυση του κόστους ατυχημάτων σε πλοία για τα τελευταία έτη, με αναφορά αυτών σε διεθνές επίπεδο, και έρευνα για τυχόν αλλαγές στα κόστη αυτά μετά την θέσπιση διεθνών κανονισμών ασφάλειας, ποιότητας και περιβάλλοντος όπως για παράδειγμα ο ISM Code και τα πρότυπα ISO 9000 και ISO 14000»

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΟΥΡΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ

A.M.: MN/03059

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΤΣΕΛΕΝΤΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

Υποβλήθηκε στο Τμήμα Ναυτικών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην Ναυτιλία

Πειραιάς, Σεπτέμβριος 2017

Πίνακας περιεχομένων

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	4
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	6
Περίληψη	7
Abstract.....	8
Πρόλογος – Εισαγωγή	9
1. Ανάλυση των παραμέτρων κόστους ενός ναυτικού ατυχήματος	10
2. Αναφορά και παρουσίαση του ISM Code	13
2.1 Τα χαρακτηριστικά του ISM CODE.....	13
2.2 Το περιεχόμενο του ISM CODE.....	15
2.3 Η δικαιοδοσία και η ευθύνη του πλοιάρχου	17
2.4 Πλαίσιο υλοποίησης και προτεινόμενα βήματα εφαρμογής του ISM CODE.....	18
2.5 Τα επικίνδυνα περιστατικά και η σχέση τους με την μη εκπλήρωση των απαιτήσεων του Κώδικα.....	21
3. Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος και Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14000 και 9000	23
3.1 Ιστορική Αναδρομή των Προτύπων Ποιότητας	23
3.2 Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος	24
3.3 Πρότυπα ISO.....	26
3.4 Συστήματα Διαχείρισης του Περιβάλλοντος	27
3.4.1 Τι είναι ένα Σύστημα Διαχείρισης Περιβάλλοντος (ΣΔΠ).....	27
3.4.2 ISO 14001	28
3.4.3 Πρότυπο EMAS.....	29
3.5 Πλεονεκτήματα εφαρμογής ενός ΣΔΠ	30
3.6 Πιστοποίηση ενός Συστήματος Διαχείρισης Περιβάλλοντος.....	32
3.7 Ανάλυση του ISO 14001.....	33
3.7.1 Εισαγωγή στο Πρότυπο ISO 14001:2004	33
3.7.2 Όροι και Ορισμοί.....	34
3.7.3 Απαιτήσεις του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.....	36
3.7.4 Εφαρμογή και Λειτουργία	38
3.7.5 Ο ρόλος του Προτύπου και οι Απαιτήσεις	43
3.7.6 Οφέλη	45
3.8 Βασικές Έννοιες για τα Συστήματα Ποιότητας ISO 9000	46
3.8.1 Ιστορική αναδρομή.....	46
3.8.2 Το πρότυπο Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001:2000.....	47
3.8.3 Ορισμοί του ISO 9000:2000.....	48
3.8.4 Ανάπτυξη Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας	50
3.8.5 Επιθεώρηση/ Πιστοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας	51
4. Διεξοδική ανάλυση εκείνων των παραμέτρων κόστους οι οποίες επηρεάζονται με θετικό ή αρνητικό βαθμό από την εφαρμογή των παραπάνω διεθνών κανονισμών και προτύπων	53

4.1	Οφέλη, Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα από την εφαρμογή του ISM CODE (ISO 14000 και ISO 9000)	53
4.2	Κόστη από την εφαρμογή του ISM CODE.....	57
4.3	Διαγραμματική ανάλυση για την κατανομή του κόστους	60
5.	Παρουσίαση στοιχείων ναυτικών ατυχημάτων παρελθόντων ετών με τη βοήθεια διαγραμμάτων.....	63
6.	Σύγκριση στοιχείων ναυτικών ατυχημάτων τα οποία έλαβαν χώρα σε χρονικές στιγμές πριν και μετά τη θέσπιση και εφαρμογή του Κώδικα	67
6.1	Αναφορές Ατυχημάτων.....	67
6.2	Στόλοι και Πλοία / Έτος	80
6.3	Συχνότητες Ατυχημάτων ανά κατηγορία Ατυχήματος.....	81
6.4	Ολικές Απώλειες Πλοίων / Πλοία/Έτος για την περίοδο 01/01/2000-31/12/2015	85
6.5	Ανθρώπινες απώλειες Πλοία/Έτος για την περίοδο 01/01/1995-31/12/2010	88
6.6	«Σοβαρά Ατυχήματα» ανά Έτος Κατασκευής των Πλοίων	91
6.7	Ηλικία των πλοίων που είχαν 'σοβαρά' ατυχήματα την περίοδο 2000-2015.....	92
7.	Συμπεράσματα.....	97
8.	Επίλογος	100
9.	Βιβλιογραφία	101
9.1	Ελληνική Βιβλιογραφία	101
9.2	Ξένη Βιβλιογραφία	104

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σελίδα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Σχήμα 6.1: Αριθμός ατυχημάτων ανα κατηγορία πλοίου	68
Σχήμα 6.2: Γραφική αναπαράσταση της ποσοστιαίας κατανομής των ατυχημάτων πλοίων τύπου Γ/Φ με βάση το GT, για την περίοδο 01/01/1995 – 31/12/2010	69
Σχήμα 6.3: Διαχωρισμός του παγκόσμιου χάρτη σε γεωγραφικές ζώνες όπως αυτός δίνεται από τη βάση δεδομένων της Sea-Web	72
Σχήμα 6.4: Οι πιο συχνές περιοχές ατυχημάτων(πλοία Γ /Φ με G T>499 ,περίοδος 01/01/1995-31/12/2010	73
Σχήμα 6.5: Οι πιο συχνές περιοχές ατυχημάτων τύπου Collision (πλοία Γ/Φ με GT>499, περίοδος 01/01/1995 – 31/12/2010	74
Σχήμα 6.6: Οι πιο συχνές περιοχές ατυχημάτων τύπου Contact (πλοία Γ/Φ με GT>499, περίοδος 01/01/1995 – 31/12/2010)	75
Σχήμα 6.7: Οι πιο συχνές περιοχές ατυχημάτων τύπου Fire/Explosion (πλοία Γ/Φ με GT>499, περίοδος 01/01/1995-31/12/2010)	76
Σχήμα 6.8: Ετήσια μεταβολή του αριθμού ατυχημάτων για κάθε τύπο ατυχήματος (πλοία τύπου Γ/Φ με G T>499κόρους και για την περίοδο 01/01/1995-31/12/2010)	77
Σχήμα 6.9: Κατανομή των ατυχημάτων με βάση τον τύπο του ατυχήματος (πλοία τύπου Γ/Φ με 499<GT≤1000 για την περίοδο 01/01/1995 - 31/12/2010)	78
Σχήμα 6.10: Κατανομή των ατυχημάτων με βάση τον τύπο του ατυχήματος (πλοία τύπου Γ /Φ με 1000<GT≤20000 για την περίοδο 01/01/1995-31/12/2010)	79
Σχήμα 6.11: Ετήσια μεταβολή συχνοτήτων ατυχημάτων για όλες τις κατηγορίες μεγέθους για την περίοδο 1995 – 2010	81
Σχήμα 6.12: Ετήσια accident rates για ατυχήματα Collision, για την περίοδο 1995-2010	82
Σχήμα 6.13: Ετήσια accident rates για ατυχήματα Contact, για την περίοδο 1995-2010	82
Σχήμα 6.14: Ετήσια accident rates για ατυχήματα Foundering, για την περίοδο 1995-2010	83
Σχήμα 6.15: Ετήσια accident rates για ατυχήματα Wrecked/Stranded, για την περίοδο 1995-2010	84
Σχήμα 6.16 : Ετήσια accident rates για ατυχήματα Hull/Machinery, για την περίοδο 1995-2010	84

- Σχήμα 6.17:** Ετήσια accident rates για ατυχήματα Fire/Explosion για την περίοδο 1995-2010 85
- Σχήμα 6.18 :** Κατανομή των ατυχημάτων που οδήγησαν σε απώλεια του πλοίου για την περίοδο 1995-2010(GT>499) 85
- Σχήμα 6.19:** Ετήσιες συχνότητες total loss για την περίοδο 1995-2010,πλοία με GT>499 86
- Σχήμα 6.20:** Ετήσιες συχνότητες total loss για την περίοδο 1995-2010 Οι πλοία με 499<GT <1 000 87
- Σχήμα 6.21 :** Κατανομή των ατυχημάτων που οδήγησαν σε ανθρώπινες απώλειες για την περίοδο 1995-2010 (GT>499) 88
- Σχήμα 6.22:** Ετήσιες συχνότητες fatalities για την περίοδο 1995-2010, πλοία με GT>499 90
- Σχήμα 6.23:** Ετήσιες συχνότητες fatalities για την περίοδο 1995-2010, πλοία με 499>GT<1000 91
- Σχήμα 6.24:** Ετήσιες συχνότητες fatalities για την περίοδο 1995-2010, πλοία με 499>GT<1000 91
- Σχήμα 6.25:** Αριθμός ατυχημάτων/πλοία-έτη ανά ηλικία για τη περίοδο 01/01/1995- 31/12/2010 (πλοία με GT>499) 92

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

	Σελίδα
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6</u>	
<u>Πίνακας 6.1:</u> Αριθμός αναφορών ατυχημάτων για κάθε κατηγορία πλοίων τύπου Γ/Φ, με G T>499 και για την περίοδο 01/01/1995 – 31/12/2010	67
<u>Πίνακας 6.2:</u> Αριθμός ατυχημάτων για την κάθε κατηγορία μεγέθους για την περίοδο 01/01/1995-31/12/2010	68
<u>Πίνακας 6.3:</u> Αριθμός ατυχημάτων ανά κατηγορία ατυχήματος για πλοία τύπου Γ/Φ, την περίοδο 01/01/1995 – 31/12/2010	70
<u>Πίνακας 6.4:</u> Γεωγραφικές ζώνες με τα περισσότερα ατυχήματα	73
<u>Πίνακας 6.5:</u> Ατυχήματα τύπου COLISSION	74
<u>Πίνακας 6.6:</u> Ατυχήματα τύπου Contact	75
<u>Πίνακας 6.7:</u> Ατυχήματα τύπου fire/explosion	75
<u>Πίνακας 6.8:</u> Ετήσιοι στόλοι κάθε κατηγορίας μεγέθους για την περίοδο 1995-2010	80
<u>Πίνακας 6.9:</u> Αριθμός ατυχημάτων με fatalities και μέσος αριθμός fatalities/ατύχημα για κάθε τύπο ατυχήματος (πλοία τύπου Γ/Φ,GT>499,για την περίοδο 01/01/1995-31/12/2010)	89
<u>Πίνακας 6.10:</u> Κατανομή ατυχημάτων σε ηλικιακά γκρουπ για κάθε κατηγορία μεγέθους για την περίοδο 01/01/1995-31/12/2010	92

Περίληψη

Στη παρούσα διπλωματική εργασία θα αναλυθεί ο ρόλος και η σημασία της ασφάλειας στη θάλασσα και στα πλαίσια αυτά θα γίνει αναφορά σε σημαντικά ατυχήματα στο χώρο των θαλάσσιων μεταφορών, τα οποία οδήγησαν σε σημαντικές δέσμες μέτρων. Στην 18η σύνοδό της, η Γενική Συνέλευση του ΙΜΟ, η οποία έλαβε χώρα στις 4 Νοεμβρίου 1993, ενέκρινε το ψήφισμα Α.741 (18), το οποίο στη συνέχεια, στις 19 Μαΐου 1994, ενσωματώθηκε στη Συνθήκη SOLAS του 1974 ως διακριτό κεφάλαιο ΙΧ, υπό τον τίτλο «Διαχείριση για την ασφαλή λειτουργία των πλοίων και την πρόληψη ρύπανσης», γνωστή ως ISM CODE (International Safety Management Code) (ISM CODE, 1998). Από το 2002, ο Κώδικας ISM είναι υποχρεωτικός για όλα τα κράτη. Επίσης, θα αναλυθεί το ζήτημα της ασφάλειας, και πως αυτό γίνεται αντιληπτό, μέσα από διεθνείς, ευρωπαϊκούς και εθνικούς κανονισμούς. Ακόμη θα αναλυθεί ο ISM CODE ως ναυτιλιακό σύστημα ποιότητας.

Είναι γεγονός ότι για πρώτη φορά από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (ΙΜΟ), προσεγγίζεται η ασφάλεια στη θάλασσα, από την πλευρά της διοίκησης των εταιρειών. Έτσι μέσω του Διεθνούς Κώδικα ISM προβλέπονται εκείνες οι διαδικασίες που θα διευκολύνουν τον συντονισμό όλων των διαθέσιμων πόρων και του ανθρώπινου κεφαλαίου μέσω του συντονισμού μεταξύ γραφείων της εταιρείας και πλοίων. Ο ISM, προβλέπει ένα πλαίσιο εκχώρησης εξουσιών, με ταυτόχρονη απόδοση ευθυνών σε κάθε στάδιο αυτής της διαδικασίας (Γουλιέλμος, 1998). Στα πλαίσια αυτά, ο ISM Code, εισάγει μια διαδικασία, η οποία είναι γραπτή και θα πρέπει να ακολουθείται σε κάθε στάδιο της παρέμβασης πιστά.

Θα αναλυθούν επίσης τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της εφαρμογής του ISM CODE, και ειδικότερα το κόστος που συνεπάγεται η επιβολή του. Τέλος, θα εξεταστεί αν ως σήμερα έχει επιτευχθεί και σε ποιο βαθμό, ο κύριος σκοπός του ISM Code, που δεν είναι άλλος, από την αποτελεσματική διασφάλιση της ασφάλειας στη θάλασσα, την πρόληψη των ατυχημάτων, την απώλεια ανθρώπινων ζώων και την αποφυγή ζημιών στο περιβάλλον και ειδικότερα στο θαλάσσιο περιβάλλον, ζητήματα βαρύνουσας σημασίας για τον σύγχρονο κόσμο, στο διεθνές περιβάλλον.

Abstract

In the present thesis the role and the importance of safety in the sea will be analyzed and in this frames, a report in important accidents in the field of marine transports will be made, which led to important beams of metres. During its 18th session the General Assembly of IMO, which took place on 4th of November 1993, approved the resolution A.741 (18), which afterwards, on the 19th of May 1994, was incorporated in the treaty as distinguishable chapter IX, with the title: “Management for the safe operation of boats and the prevention of pollution” known as ISM CODE (International Safety Management Code) (ISM CODE, 1998). Since 2002, ISM Code is obligatory for all states. Moreover, the issue of safety and how this becomes perceptible through international, European and national regulations will be analysed. Furthermore, ISM Code will be analysed as a marine quality system.

It is considered as a fact that for the first time the issue of safety in the sea is approached by International Shipping Organism (IMO), is approached, from the side of companies’ administration. So through the ISM Code there is the possibility of forecasting the procedures that will facilitate the co-ordination of all available resources and human capital via the co-ordination between companies’ offices and the boats. ISM forecasts a frame of cession of powers, with simultaneous attribution of responsibilities in each stage of this process (Goulielmos, 1998). In this frames, the ISM Code, imports a process, which is written and must be followed in each stage of intervention with accuracy and loyalty.

The advantages and disadvantages of ISM Code will be also analyzed, especially the cost that involves its imposition. Finally, it will be examined if the main aim of ISM Code has been achieved and in what degree until today, that is no other from the effective guarantee of safety in the sea, the prevention of accidents, the loss of human lives and the evasion of damage in the environment and more specifically in the marine environment, All these are issues of burdening importance for the modern world in the international environment.

Πρόλογος – Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται έντονη η ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης και η αλλαγή προσανατολισμού των ανθρώπων προς νέα πρότυπα συμπεριφοράς τα οποία ενδυναμώνουν την ανάγκη προστασίας του περιβάλλοντος σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι επιχειρήσεις προχώρησαν στην ανάπτυξη εσωτερικής περιβαλλοντικής στρατηγικής και στη κοινοποίηση των σχετικών επίσημων εντύπων για την τήρηση των προβλεπόμενων ορίων ρύπανσης και την εφαρμογή κάποιου Συστήματος Διαχείρισης Περιβάλλοντος (Σ.Δ.Π.), όπως το πρότυπο ISO.

Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO, International Maritime Organization), ο οποίος αποτελεί έναν φορέα για τη διακυβερνητική συνεργασία των κρατών στη διεθνή ναυτιλία, έχει ως βασικό στόχο την αποτελεσματική μείωση των ναυτικών ατυχημάτων, μέσα από μια σειρά πρακτικών και τεχνικών. Επιπλέον, ένας από τους βασικούς στόχους του είναι η προσπάθεια εμπέδωσης, υιοθέτησης και εφαρμογής υψηλότερων προτύπων σε ζητήματα ασφάλειας στη διεθνή ναυσιπλοΐα. Ήδη από την αρχή της δημιουργίας του το 1948 στη Γενεύη, ο IMO έθεσε στην ατζέντα πολιτικών του, τα ζητήματα της βελτίωσης της ασφάλειας της διεθνούς ναυτιλίας, όπως και αργότερα ζητήματα πρόληψης ρύπανσης θαλασσών καθώς και αστικών αποζημιώσεων από ναυτικές απαιτήσεις. Στα πλαίσια αυτά ο IMO σχεδίασε συμβάσεις και πρωτόκολλα για την ασφάλεια στη θάλασσα, αφενός για την πρόληψη των ατυχημάτων, αφετέρου δε για την ελαχιστοποίηση των σημαντικών συνεπειών από τέτοια ατυχήματα.

1. Ανάλυση των παραμέτρων κόστους ενός ναυτικού ατυχήματος

Το κόστος ενός ναυτικού ατυχήματος αναλύεται σε δύο παραμέτρους:

α. Απώλεια της ανθρώπινης ζωής

Τα μεγαλύτερα ναυτικά ατυχήματα όσο αφορά την απώλεια ανθρώπων έχουν σημειωθεί σε επιβατηγά πλοία. Από το έτος 1997 τα πράγματα αλλάζουν.

Τα αποτελέσματα της απώλειας ανθρώπων είναι ενθαρρυντικά αφού η μείωση των ατυχημάτων σχετίζεται με την άμεση κινητοποίηση των διεθνών οργανισμών και τη λήψη ολοένα και περισσότερο αυστηρών μέτρων.

β. Ρύπανση που προκαλείται από τα πλοία μετά από ένα ναυτικό ατύχημα

Είναι απλό να σκεφτεί κανείς ότι όσο πιο μεγάλο είναι ένα πλοίο τόσο περισσότερο κινδυνεύει να μολύνει το περιβάλλον μετά από ένα ατύχημά του. Ιδιαίτερα όταν γίνεται λόγος για γιγαντιαία πλοία που μεταφέρουν χύδην υγρά φορτία (tankers) των οποίων οι βυθίσσεις συνοδεύονται πάντοτε από ρύπανση με αργό πετρέλαιο.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα η περίπτωση του δεξαμενοπλοίου «Prestige» της ελληνικής ναυτιλιακής Mare Spipping που βυθίστηκε το 2002 στις ακτές της Γαλικίας μεταφέροντας 77.000 τόνους πετρελαίου.

Ο πίνακας που ακολουθεί δείχνει τα κυριότερα ναυτικά ατυχήματα tankers τα οποία είχαν εξαιρετικά μεγάλη διαρροή ποσοτήτων πετρελαίου στηνθάλασσα από το έτος 1967 έως το 2002. [Στήλες: Έτος- Όνομα πλοίου- Περιοχή ατυχήματος- Ποσότητα που εκχύθηκε στην θάλασσα (σε βαρέλια)]

1.	1967	TORREY CANYON	Μ. Βρετανία	972.000
2.	1968	WORLD GLORY	Ν. Αφρική	367.000
3.	1970	OTHELLO	Σουηδία	820.000
4.	1970	CHRYSSI	Ατλαντικός	232.000
5.	1971	TEXACO DENMARK	Μάγχη	750.000
6.	1971	WAFRA	Ν. Αφρική	480.000
7.	1971	TOWLE	Ν. Σκοτία	285.000
8.	1972	SEA STAR	Κόλπος Ομάν	902.250
9.	1927	TRADER	Ελλάδα	262.500
10.	1972	GOLDEN DRAKE	Ατλαντικός	237.750

11.	1973	NAPIER	Χιλή	270.000
12.	1974	YUYU MARU 10	Ιαπωνία	375.000
13.	1974	METULA	Γη του Πυρός	330.000
14.	1975	E. COLOCOTRONIS	Πόρτο Ρίκο	427.000
15.	1975	B. AMBASSADOR	Ειρηνικός	337.500
16.	1975	JAKOB MAERSK	Ισπανία	300.000
17.	1975	CORINTHOS	Η.Π.Α.	266.000
18.	1976	URQUIOLA	Ισπανία	650.000
19.	1976	ST. PETER	Ισημερινός	245.700
20.	1976	ELLEN CONWAY	Μεσόγειος	225.000
21.	1976	SCORPIO	Μεξικό	225.000
22.	1977	HAWAIIAN PATRIOT	Β. Ειρηνικός	742.500
23.	1977	CARRIBEAN SEA	Ελ Σαλβαδόρ	225.000
24.	1978	AMOCO CADIZ	Γαλλία	1.300.000
25.	1978	TADOTSU	Σουμάτρα	300.000.030
26.	1979	ATLANTIC EMPRESS	Τρίνιταντ	2.070.000
27.	1979	BURMA AGATE	Τέξας	300.000
28.	1979	GINO	Γαλλία	240.000
29.	1979	INTERPENDETA	Τουρκία	709.500
30.	1980	IRENES SENERADE	Κύπρος	600.000
31.	1981	CAVOS COMPANOS	Μεσόγειος	149.073
32.	1983	CASTILLO DE BELLVER	Ν. Αφρική	1.836.000
33.	1983	ASIMI	Ομάν	432.000
34.	1983	PERICLIS G5	Περσικός	381.600
35.	1985	NOVA	Περσικός	583.200
36.	1988	ODYSSEY	Καναδάς	963.600
37.	1989	EXXON VALDEZ	Αλάσκα	252.000
38.	1989	KHARG - V	Μαρόκο	518.000
39.	1991	ABT SUMMER	Αγκόλα	2.044.000
40.	1991	DIMITRIS N.	Μ. Θάλασσα	180.000
41.	1991	HAVEN	Ιταλία	72.000
42.	1992	AEGEAN SEA	Ισπανία	500.000
43.	1992	KATINA	Μοζαμβίκη	525.600
44.	1993	BRAER	Σκοτία	612.000
45.	1995	BACAB	Ειρηνικός	200.000

46.	1996	SEA EMPRESS	Μίλφορντ Χέβεν	438.000
47.	1999	ERIKA	Β.Γαλλία	146.000
48.	2002	PRESTIGE	Ακτές Γαλικίας	562.100

Σε γενικές όμως γραμμές, εκτός από τις τιμές ρυπάνσεως που βλέπουμε στον ανωτέρω πίνακα, από τα ναυτικά ατυχήματα και την ρύπανση περιβάλλοντος προκύπτει ένα πολύ σοβαρό κοινωνικό κόστος το οποίο φέρει συνέπειες:

- Στο θαλάσσιο περιβάλλον: Διαταράσσεται το οικοσύστημα και εξαφανίζονται είδη τα οποία τείνουν να εξαφανιστούν. Αυτή είναι μια ζημιά η οποία δεν μπορεί να κοστολογηθεί.
- Στις παράκτιες κοινότητες: Πτώση της αξίας της αστικής γης και των κτισμάτων λόγω υποβαθμίσεως του περιβάλλοντος.
- Στην τουριστική βιομηχανία: Ακυρώσεις κρατήσεων, αποζημιώσεις στους tour operators, απώλεια αναμενόμενων εσόδων και υποβάθμιση της τουριστικής σημασίας της περιοχής. Όλα αυτά επιφέρουν με την σειρά τους την μείωση του εισοδήματος ή και την ανεργία των εργαζομένων στον κλάδο.
- Στην αλιευτική βιομηχανία: Μείωση ή και εξαφάνιση των αναμενόμενων αλιευμάτων του παρόντος/μελλοντικού κύκλου αναπαραγωγής καθώς και του εισοδήματος των εργαζομένων στην αλιευτική βιοβιομηχανία.
- Στη δημόσια υγεία: Μολύνσεις, ιοί, παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών.
- Στο έμψυχο υλικό: Απώλεια ναυτικού/ναυτεργατικού δυναμικού και κατ'επέκταση διαταραχή της ομαλής επάνδρωσης του πλοίου.

Η ύπαρξη θανατηφόρων ατυχημάτων μπορεί να λειτουργήσει ως αποτρεπτικός παράγοντας στην προσέλκυση νέων στο ναυτικό επάγγελμα.

{Χ.Ν. Ψαραύτης, Π. Καρύδης, Ν. Δεσύπρης, Γ. Παναγάκος, Ν. Π. Βεντικός, «Ο Ανθρώπινος Παράγοντας ως Παράμετρος των Ναυτικών Ατυχημάτων», Τμήμα Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου}

2. Αναφορά και παρουσίαση του ISM Code

2.1 Τα χαρακτηριστικά του ISM CODE

Το 1993 υιοθετήθηκε από τον IMO και το 1994 ενσωματώθηκε στη Διεθνή σύμβαση για την Ασφάλεια της ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS) ,στο κεφάλαιο IX ο κανονισμός με τίτλο «Διαχείριση για την ασφαλή λειτουργία των πλοίων και την πρόληψη ρύπανσης» (International Management Code for the Safe Operation of Ships and the Pollution Prevention) γνωστός ως Διεθνής Κώδικας Ασφαλούς Διαχείρισης (ISM CODE, International Safety Management Code) για τα επιβατηγά οχηματαγωγά πλοία ro-ro, τα οποία αποπλέουν ή καταπλέουν σε λιμένες των κρατών-μελών.

Ο ISM CODE τέθηκε σε ισχύ σε δύο φάσεις:

- Την 1η Ιουλίου του 1998 για όλα τα επιβατηγά πλοία, τα δεξαμενόπλοια, τα πλοία μεταφοράς χημικών και φυσικού αερίου και τα φορτηγά πλοία καθαρής χωρητικότητας άνω των 500 GRT και
- Την 1η Ιουλίου του 2002 για τα πλοία μεταφοράς γενικού φορτίου και τις κινητές μονάδες εξορύξεων καθαρής χωρητικότητας άνω των 500 GRT (Θεοδοκάς, 2011).

Μια σειρά μεγάλων ναυτικών ατυχημάτων, οδήγησαν στην υιοθέτηση μιας σειράς νομοθετικών ρυθμίσεων, στις οποίες συγκαταλέγεται και ο ISM CODE. Τα μεγάλα ναυτικά ατυχήματα και οι νομοθετικές ρυθμίσεις που προκάλεσαν:

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΛΟΙΟΥ - ΕΤΟΣ – ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ - ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΗ ΡΥΘΜΙΣΗ

Τιτανικός 1912, SOLAS 1914, Torrey Canyon 1967, MARPOL 1973, STCW 1978, Herald of Free Enterprise 1987, IMO A. 647, SOLAS τροποποιήσεις Exxon Valdez 1989, OPA 1990 (USA) MARPOL τροποποιήσεις Scandinavian Star 1990, STCW τροποποιήσεις 1995, IMO A.680 (17) & A.741(18) Safety Management System (Norway) Estonia 1994, SOLAS κεφάλαιο IX (ISM Code) Κανονισμός No. 3051/95 [Πηγή: Γουλιέλμος και Γκιζιάκης, 2003].

Ο ISM CODE αποτέλεσε αναμφίβολα ένα σημείο τομής, στην ιστορία της ναυτιλίας σε διεθνές επίπεδο, σε σχέση με το ζήτημα της πρόκλησης ρύπανσης από τα πλοία και όρισε το πλαίσιο σχετικά με την απονομή ευθυνών σε περιπτώσεις ρύπανσης.

Μέχρι την θέσπιση του ISM, την ευθύνη σε περίπτωση πρόκλησης ατυχήματος και ρύπανσης, την έφερε σε όλες τις περιπτώσεις ή το πλοίο ή ο πλοίαρχος ή το πλήρωμα . Μετά από την πρόκληση γεγονότων όπως το ατύχημα το 1987 του Herald of Free Enterprise στο Βέλγιο,

όπως και το ατύχημα του Estonia το 1994, μετατοπίστηκε το επίκεντρο του ενδιαφέροντος και η προσοχή από τα πλοία στον ανθρώπινο παράγοντα.

Για πολλές δεκαετίες άλλωστε παραμένει ισχυρή η πεποίθηση ότι το ανθρώπινο λάθος ευθύνεται για το 80% των ατυχημάτων στη Ναυτιλία. Κύριος σκοπός του ISM CODE, είναι η υιοθέτηση ενός κοινού προτύπου σε διεθνή βάση, για την λειτουργία και την ασφαλή διαχείριση των πλοίων, προκειμένου να αποφευχθεί η ρύπανση, οι ανθρώπινοι τραυματισμοί, η απώλεια ανθρώπινης ζωής και η βλάβη στο περιβάλλον, δηλαδή η εμπέδωση της ασφάλειας στη θάλασσα. Παράλληλα, σκοπός του ISM CODE, είναι ο περιορισμός του ανθρώπινου λάθους και των συνεπειών του καθώς και η αποφυγή λήψης αποφάσεων οι οποίες ενδέχεται να οδηγήσουν σε απώλειες και βλάβες είτε άμεσα είτε έμμεσα.

Τους παραπάνω στόχους προάγει ο ISM CODE μέσω της εφαρμογής της διασφάλισης ποιότητας στις θαλάσσιες μεταφορές καθώς και μέσω των αρχών της ασφαλούς διαχείρισης και διοίκησης.

Οι ναυτιλιακές εταιρείες υποχρεούνται σύμφωνα με τον ISM CODE για μια σειρά ενεργειών και ειδικότερα στην υιοθέτηση των παρακάτω συστημάτων και πολιτικών ασφάλειας.

1. Υιοθέτηση συστήματος Ασφαλούς Διαχείρισης με βάση τις προβλέψεις του ISM CODE.
2. Υιοθέτηση πολιτικών ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος, στις οποίες θα πρέπει να καθορίζονται οι προς επίτευξη στόχοι του ISM CODE και ο τρόπος με τους οποίους αυτοί οι στόχοι θα επιτευχθούν.
3. Καθορισμός ορισμένων αρμοδιοτήτων και ευθυνών του προσωπικού, το οποίο έχει ως αρμοδιότητα την ενασχόληση με ζητήματα ασφάλειας και εξασφάλιση των απαραίτητων μέσων και πόρων, για την εκτέλεση των αρμοδιοτήτων του συγκεκριμένου προσωπικού. Κάθε ναυτιλιακή εταιρεία, υποχρεούται να σχεδιάζει, να αναπτύσσει και να υλοποιεί, ένα σύστημα ασφαλούς διαχείρισης των πλοίων τα οποία διαθέτει. Το σύστημα αυτό θα πρέπει να είναι σχεδιασμένο και τεκμηριωμένο με τέτοιο τρόπο ώστε αντικειμενικά να παρέχει στο προσωπικό της εταιρείας τη δυνατότητα να υλοποιεί αποτελεσματικά την πολιτική ασφάλειας των πλοίων της εταιρείας καθώς και της προστασίας του περιβάλλοντος.

Καθώς αποτελεί αντικειμενικό γεγονός ότι ανάμεσα στις επιμέρους ναυτιλιακές εταιρείες, υφίστανται σημαντικές διαφοροποιήσεις, ενώ παράλληλα ο τρόπος λειτουργίας των πλοίων διαφέρει επίσης, ο Κώδικας ISM προάγει ένα συνεκτικό πλαίσιο αρχών και στόχων προς το οποίο οφείλουν να συγκλίνουν οι ναυτιλιακές εταιρείες. Υποχρέωση για εφαρμογή του Κώδικα ISM έχουν όλα τα πλοία, γεγονός που καταδεικνύει την θέληση του IMO να θεσμοθετήσει ένα κοινό πρότυπο αρχών και μέτρων τα οποία εφαρμόζονται από όλα τα πλοία και από όλες τις εταιρείες οι οποίες τα διαχειρίζονται.

Προκειμένου να επιτευχθεί ένα αποτελεσματικό Σύστημα Ασφαλούς Διαχείρισης εκ μέρους των ναυτιλιακών εταιρειών, οι ίδιες θα πρέπει να προσανατολίζονται τη δράση τους υιοθετώντας κάποιες αρχές όπως είναι η Ικανότητα, η Ορθή Συμπεριφορά, η Δέσμευση και η Παρακίνηση σε όλα τα επίπεδα διοικητικής ιεραρχίας τους.

2.2 Το περιεχόμενο του ISM CODE

Ο Κώδικας ISM αποτελείται από δεκαέξι κεφάλαια τα οποία είναι τα ακόλουθα:

Προοίμιο (Preamble)

Μέρος Α-Εφαρμογή / Part A -Implementation

1. Γενικά (General) 1.1 Ορισμοί (Definitions) 1.2 Στόχοι (Objectives) 1.3 Εφαρμογή (Applications) 1.4 Λειτουργικές απαιτήσεις ενός συστήματος ασφαλούς διαχείρισης (Functional requirements for a safety management system - SMS)

2. Πολιτική ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος (Safety and environmental protection policy)

3. Ευθύνες και αρμοδιότητες της ναυτιλιακής εταιρείας (Company responsibilities and authority)

4. Εξουσιοδοτημένο πρόσωπο (-α) (Designated person(s))

5. Ευθύνη και δικαιοδοσία του πλοιάρχου (Master's responsibility and authority) 6. Πόροι και ανθρώπινο δυναμικό πλοίου (Resources and personnel)

7. Εκπόνηση σχεδίων για λειτουργίες στο πλοίο (Development of plans for shipboard operations)

8. Προετοιμασία για έκτακτες ανάγκες (Emergency preparedness)

9. Εκθέσεις και ανάλυση για τις μη συμμορφώσεις, τα ατυχήματα και τα επικίνδυνα περιστατικά (Reports and analysis of non conformities, accidents and hazardous occurrences)

10. Συντήρηση πλοίου και εξοπλισμού (Maintenance of the ship and equipment)

11. Έγγραφα (Documentation)

12. Επαλήθευση, έλεγχος και αξιολόγηση ΣΔΑ από την εταιρεία (Company verification, review and evaluation)

Μέρος Β Πιστοποίηση & Επαλήθευση/Part B- Certification & Verification

13. Πιστοποίηση & Περιοδική Επαλήθευση (Certification, & periodical verification)

14. Interim Certification/Ενδιάμεση Πιστοποίηση

15. Verification/Επαλήθευση

16. Forms of Certificates/ Φόρμες Πιστοποιητικών

Οι βασικοί πυλώνες του Κώδικα είναι:

(α) Η Διοίκηση της Εταιρείας: Η ευθύνη για την ανάπτυξη, εφαρμογή και διατήρηση αποτελεσματικού ΣΔΑ = ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (SAFETY MANAGEMENT SYSTEM/SMS).

(β) Οι άνθρωποι: Έμφαση στα απαιτούμενα προσόντα για την ανταπόκριση στις απαιτήσεις του ΣΔΑ.

(γ) Το Πλοίο και Εξοπλισμός: Προληπτική συντήρηση, επιθεώρηση εξοπλισμού και συστημάτων, επιθεώρηση και έλεγχος εργαλείων και υλικών.

(δ) Οι Διαδικασίες: Μέσο για τη μετάδοση εμπειρίας και γνώσης.

Στο προοίμιο του Κώδικα ISM, αναφέρεται ο σκοπός της θέσπισής του που είναι η καθιέρωση ενός διεθνούς προτύπου το οποίο θα ασχολείται με το ασφαλές μάνατζμεντ και την ασφαλή λειτουργία των πλοίων, καθώς και την πρόληψη της ρύπανσης και του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τα πλοία. Εκτός από τους γενικούς αυτούς στόχους ο Κώδικας περιλαμβάνει επίσης και μια σειρά επιμέρους στόχων οι οποίοι σχετίζονται με τη διασφάλιση της ασφάλειας στη θάλασσα, την πρόληψη ανθρώπινου τραυματισμού ή απώλειας ζωής και την αποφυγή βλάβης στο περιβάλλον, ιδιαίτερα στο θαλάσσιο περιβάλλον καθώς και στην περιουσία.

Οι στόχοι του management της ασφάλειας της εταιρείας θα πρέπει μεταξύ άλλων να καθορίζουν ασφαλείς πρακτικές στη λειτουργία του πλοίου οι οποίες θα είναι προσανατολισμένες και στο ανθρώπινο δυναμικό της εταιρείας, μέσα από ένα ασφαλές εργασιακό περιβάλλον καθώς επίσης και την καθιέρωση σειράς μέτρων για όλους τους προβλεπόμενους κινδύνους.

Ο τελευταίος αυτός στόχος βέβαια, γίνεται κατανοητό ότι δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί σε απόλυτο βαθμό καθώς η εκμηδένιση των κινδύνων δεν είναι δυνατή. Σημαντικότερο δε, η συνεχής εκπαίδευση και βελτίωση των ικανοτήτων του προσωπικού για διοίκηση της ασφάλειας στην ξηρά και εν πλω μαζί και με την προετοιμασία για αντιμετώπιση εκτάκτων καταστάσεων ανάγκης που σχετίζονται με την ασφάλεια και την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι στόχοι αυτοί μπορούν να υλοποιηθούν μόνο μέσω της συμμόρφωσης με υποχρεωτικούς κανονισμούς και κανόνες καθώς επίσης και από τον σεβασμό και την εφαρμογή προτύπων καθώς και Οδηγιών από τον ΙΜΟ.

Κάθε εταιρεία θα πρέπει να δημιουργεί, να εφαρμόζει και να διατηρεί ένα Σύστημα Ασφαλούς Διαχείρισης, ωστόσο, προκειμένου να λειτουργήσει αποτελεσματικά είναι απαραίτητο να εξασφαλιστούν κάποιες λειτουργικές απαιτήσεις:

- Προκαθορισμένα επίπεδα κατανομής αρμοδιοτήτων και επικοινωνία μεταξύ προσωπικού ξηράς, προσωπικού πλοίου και μεταξύ τους.

- Πολιτική εταιρείας σχετικά με την ασφάλεια και την προστασία του περιβάλλοντος.
- Οδηγίες και διαδικασίες για τη διασφάλιση της ασφαλούς λειτουργίας του πλοίου και την προστασία του περιβάλλοντος σύμφωνα με τη διεθνή νομοθεσία και τη νομοθεσία του κράτους της σημαίας.
- Διαδικασίες αναφοράς ναυτικών ατυχημάτων.
- Διαδικασίες προετοιμασίας και ετοιμότητας για αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.
- Διαδικασίες εσωτερικών ελέγχων και αναθεωρήσεων του μάνατζμεντ. Το άρθρο 4 του Κώδικα ISM επιτάσσει τον ορισμό εκ μέρους της ναυτιλιακής εταιρείας ενός εξουσιοδοτημένου προσώπου ή και περισσότερων, [Designated Person Ashore (DPA)], στην ξηρά, που να έχει απευθείας πρόσβαση στο υψηλότερο επίπεδο του μάνατζμεντ.

Η ευθύνη και η αρμοδιότητα του συγκεκριμένου περιλαμβάνει τη διαχείριση των θεμάτων κάθε πλοίου που αφορούν την ασφάλεια και την πρόληψη της ρύπανσης και να αποτελεί τον σύνδεσμο μεταξύ της εταιρείας και του πλοίου ώστε να παρέχονται τα απαραίτητα μέσα και η υποστήριξη από την ξηρά όπως αυτή απαιτείται.

Ο DPA μέσω της άμεσης πρόσβασης στην υψηλή ιεραρχία πρέπει να εξασφαλίζει την παροχή των απαραίτητων πόρων και έχει την ανεξαρτησία και την εξουσία να διασφαλίσει την προώθηση των στάσεων και των συμπεριφορών που ευνοούν την κουλτούρα ασφάλειας σε όλα τα επίπεδα της επιχείρησης (Θεοτοκάς, 2011).

2.3 Η δικαιοδοσία και η ευθύνη του πλοιάρχου

Ο Κώδικας ISM, ορίζει ως κυρίαρχη προσωπικότητα του πλοίου τον Πλοίαρχο που είναι αναμφισβήτητα ο δικός του μάνατζερ. Ειδικότερα στο κεφάλαιο 5 παράγραφος 2: «Η Εταιρεία θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι το σύστημα μάνατζμεντ της ασφάλειας, που λειτουργεί στο πλοίο, περιέχει μια σαφή δήλωση η οποία δίνει έμφαση στην δικαιοδοσία του Πλοιάρχου. Η Εταιρεία πρέπει να θεσμοθετήσει στο σύστημα μάνατζμεντ της ασφάλειας ΣΜΑ/ΣΑΔ, ότι ο Πλοίαρχος έχει την υπερισχύουσα αρμοδιότητα (Overriding Authority) και ευθύνη στην λήψη αποφάσεων σχετικών με την ασφάλεια και την πρόληψη της ρύπανσης, και ότι ο Πλοίαρχος ζητά την βοήθεια της εταιρείας, όταν αυτό είναι αναγκαίο». Με βάση τα οριζόμενα στον Κώδικα, τα καθήκοντα και η ευθύνη του πλοιάρχου, καθορίζονται με σαφήνεια και γραπτώς από την ναυτιλιακή εταιρεία. Τα εν λόγω καθήκοντα, αφορούν στην εφαρμογή της πολιτικής της ναυτιλιακής εταιρείας σε ζητήματα ασφάλειας και προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Πρόκειται για μια καινοτομία του ISM Code ο οποίος αποδίδει ιδιαίτερη βαρύτητα στην ευθύνη του Πλοιάρχου σχετικά με την θετική παρακίνηση (motivation) των μελών του

πληρώματος, ώστε να εμπεδώσουν τα ζητήματα ασφάλειας και προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος στα πλαίσια τήρησης της πολιτικής της ναυτιλιακής Εταιρείας.

Ο Κώδικας ISM επιτάσσει ρητά πως στα καθήκοντα του πλοίαρχου, είναι να δίνει κατάλληλες εντολές και οδηγίες με απλό και κατανοητό τρόπο και μάλιστα σε γλώσσα η οποία μπορεί να γίνει πλήρως αντιληπτή από το πλήρωμα καθώς επίσης και να προβεί σε επαλήθευση της τήρησης και πραγματοποίησης των εν λόγω εντολών. Περαιτέρω, ο πλοίαρχος, υποχρεούται να μελετά επισταμένως το Σύστημα Ασφαλούς Διαχείρισης προκειμένου να αναφέρει τυχόν ελλείψεις και κενά που ενδεχομένως μπορεί να παρουσιάζει στο μανάτζμεντ του επιτελικού γραφείου της ναυτιλιακής εταιρείας του πλοίου. Ο ISM ενισχύει την αρμοδιότητα του πλοίαρχου έναντι του γραφείου και αυτό γίνεται εμφανές από το γεγονός ότι η εταιρεία οφείλει να θεμελιώσει στο ΣΜΑ/ΣΑΔ ότι ο Πλοίαρχος έχει την υπερισχύουσα δικαιοδοσία να λαμβάνει αποφάσεις.

Η κυριαρχούσα άποψη είναι ότι ο Πλοίαρχος είναι εκείνος που πρέπει να λαμβάνει τις κρίσιμες αποφάσεις, αφού εκ των πραγμάτων βρίσκεται στο πλοίο εκεί που συμβαίνουν τα γεγονότα, αλλά αφού έχει εκπαιδευτεί γι' αυτό. Σύμφωνα με το κεφάλαιο 6 του Κώδικα, η Εταιρεία θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι ο Πλοίαρχος διαθέτει κατάλληλα προσόντα για να είναι ο επικεφαλής, έχει πλήρη γνώση του ΣΑΔ της εταιρείας και των καθηκόντων του. Εκτός από τον πλοίαρχο βέβαια είναι απαραίτητο και το υπόλοιπο πλήρωμα να έχει τα κατάλληλα προσόντα και τα απαραίτητα πιστοποιητικά υγείας.

2.4 Πλαίσιο υλοποίησης και προτεινόμενα βήματα εφαρμογής του ISM CODE

Ο Κώδικας Ασφαλούς Διαχείρισης ISM CODE, περιλαμβάνει κανόνες οι οποίοι είναι κατά βάση αόριστοι, προκειμένου με αυτό τον τρόπο να διευκολύνεται η εφαρμογή του από αόριστο αριθμό ναυτιλιακών εταιρειών.

Προκειμένου να εφαρμοστούν οι κανόνες αυτοί οι ναυτιλιακές εταιρείες οφείλουν να υιοθετήσουν κάποιες αρχές, οι οποίες είναι συνοπτικά οι ακόλουθες: α) Αξιολόγηση σε πρώτη φάση, β) Στρατηγικός Σχεδιασμός, γ) Υλοποίηση Πολιτικών Ασφάλειας και Περιβαλλοντικής προστασίας, δ) Καταμερισμός Αρμοδιοτήτων και Ευθυνών, ε) Δημιουργία Ομάδας υλοποίησης του προγράμματος προστασίας και ασφάλειας του περιβάλλοντος, ζ) Καθορισμός διαδικασιών για την υλοποίηση της ασφάλειας και προστασία του περιβάλλοντος, η) Λήψη μέτρων ασφάλειας του πλοίου και προληπτικών μέτρων θαλάσσιας ρύπανσης, θ) Έλεγχοι και αναφορές, ι) Εκπαίδευση προσωπικού, κ) Τελική φάση αξιολόγησης.

Οι παραπάνω αρχές υλοποιούνται με τον ακόλουθο τρόπο, μέσα από μια διαδικασία δέκα διακριτών σταδίων:

- *Στάδιο Αρχικής αξιολόγησης.* Στο εναρκτήριο αυτό πρώτο στάδιο, γίνεται μια πρώτη αρχική αξιολόγηση αναφορικά με τις δραστηριότητες τόσο στην εταιρεία όσο και στο πλοίο, με σκοπό τις βελτιωτικές παρεμβάσεις στο υπάρχον σύστημα. Σε αυτή την φάση κρίνεται απαραίτητη η ενεργός συμμετοχή του συνόλου των εργαζομένων της ναυτιλιακής εταιρείας, καθώς και του πληρώματος του πλοίου και αυτό γιατί πρόκειται ουσιαστικά για ένα σχέδιο, το οποίο εδράζεται στην συλλογική εργασία και κοινή προσπάθεια. Σε αυτή την φάση τα ακολουθητέα στάδια, είναι τα ίδια με τα στάδια της φάσης της Πιστοποίησης. Ειδικότερα, τα στάδια, αναφέρονται στην:
 - Αναθεώρηση του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας καθώς και στην
 - Επιθεώρηση των βασικών λειτουργιών του πλοίου και της ναυτιλιακής εταιρείας. Προκειμένου να επισημανθούν τυχόν λάθη ή παραλείψεις, είναι απαραίτητο οι υπεύθυνοι των επιμέρους τμημάτων, να διαθέτουν τα έγγραφα και τα αρχεία εκείνα τα οποία είναι απαραίτητα προκειμένου να γίνει η αξιολόγηση, η οποία και θα καθορίσει το μελλοντικό πλάνο λειτουργίας της εταιρείας ώστε η εταιρεία να φθάσει επιτυχώς στο καταληκτικό στάδιο της Πιστοποίησης.
- *Στρατηγικός σχεδιασμός.* Έχει ως στόχο, την εφαρμογή του ISM Code αφενός στην ναυτιλιακή εταιρεία αφετέρου δε στο πλοίο, μέσα σε εύλογο χρόνο και με το μικρότερο δυνατό κόστος. Στο στάδιο του στρατηγικού σχεδιασμού, δημιουργούνται τα σχέδια εφαρμογής του κώδικα και καθορίζεται ο απαιτούμενος χρόνος για την επίτευξη του χρόνου. Επίσης γίνεται και καθορισμός των μέσων και των πόρων, τα οποία απαιτούνται προκειμένου να εφαρμοστεί ο Κώδικας. Με βάση τα στοιχεία της φάσης της αρχικής αξιολόγησης οι στόχοι της δεύτερης αυτής φάσης, θα πρέπει να υλοποιηθούν σε ένα χρονικό διάστημα από 16 έως 24 μήνες.
- *Υλοποίηση Πολιτικών Ασφάλειας και Περιβαλλοντικής προστασίας.* Στο στάδιο αυτό, δημιουργείται ένα πρώτο σχέδιο για την πολιτική ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος, για την εταιρεία, ενώ παράλληλα πληροφορείται το προσωπικό για την σημασία εμπέδωσης και εφαρμογής του στρατηγικού σχεδιασμού, και αναλύεται το στάδιο στις επιμέρους αυτού φάσεις ώστε να γίνει κατανοητό.
- *Ευθύνη και αρμοδιότητες.* Στην φάση αυτή, η ναυτιλιακή εταιρεία, μεριμνά ώστε τα πρόσωπα τα οποία εμπλέκονται με τον ένα ή με τον άλλο τρόπο στην λειτουργία του Κώδικα, να γνωρίζουν επαρκώς τις αρμοδιότητές τους. Έτσι καθορίζονται οι αρμοδιότητες και οι ευθύνες σε όλα τα επίπεδα της ναυτιλιακής εταιρείας, και εξασφαλίζεται η επικοινωνία μεταξύ των επιμέρους τμημάτων του οργανισμού.
- *Δημιουργία Ομάδας υλοποίησης του προγράμματος προστασίας και ασφάλειας του περιβάλλοντος.* Στο στάδιο αυτό, φροντίζει να υλοποιηθούν οι απαιτούμενες ενέργειες,

ώστε να αποφευχθούν οι ενδεχόμενες αστοχίες από την εφαρμογή του Κώδικα. Συνεπώς ορίζονται τα πρόσωπα εκείνα στην εταιρεία, τα οποία συμπεριλαμβάνονται στην ομάδα η οποία θα αναλάβει την ευθύνη της ομαλής υλοποίησης των σταδίων έως και την τελική πιστοποίηση της εταιρείας. Αυτό το έργο αναλαμβάνει να συντονίσει ο υπεύθυνος manager ενώ παράλληλα καθορίζονται και οι επιμέρους αρμοδιότητες κάθε μέλους της ομάδας. Ο υπεύθυνος manager είναι αυτός ο οποίος ενημερώνει την Διοίκηση της εταιρείας, αναφορικά με τα καθήκοντα της ομάδας, αλλά και τις ενέργειες που έχει αυτή η ομάδα αναλάβει, προκειμένου να έρθει εις πέρας ο επιδιωκόμενος στόχος και μάλιστα μέσα στο οριζόμενο χρονικό διάστημα. Είναι απαραίτητο η ομάδα αυτή να αποτελείται από άτομα τα οποία έχουν διοικητικές ικανότητες αλλά και εμπειρία σε σχετικές θέσεις ευθύνης.

- *Διαδικασίες της εταιρείας σχετικά με την περιβαλλοντική ασφάλεια και προστασία.* Στο στάδιο αυτό, η εταιρεία, θα πρέπει να προχωρήσει στην εφαρμογή όλων εκείνων των απαραίτητων διαδικασιών για την υλοποίηση της Πολιτικής Ασφάλειας και Προστασίας του Περιβάλλοντος. Ειδικότερα θα πρέπει να αρχειοθετηθούν τα σχετικά έγγραφα σε κάθε επιμέρους τμήμα της εταιρείας, και να αναλυθούν οι υφιστάμενες διαδικασίες ώστε να αποδειχθεί ότι είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις του Κώδικα. Επίσης, αναγνωρίζεται η τυχόν έλλειψη κάποιων δεδομένων από το σύστημα της ναυτιλιακής εταιρείας.
- *Διαδικασίες ασφάλειας του πλοίου και πρόληψης της περιβαλλοντικής ρύπανσης.* Στο στάδιο αυτό, καθορίζονται οι αρμοδιότητες οι οποίες έχουν ανατεθεί στο πλήρωμα, ενώ παράλληλα, αναγνωρίζεται η ύπαρξη αλληλεξάρτησης με τα αντίστοιχα τμήματα της εταιρείας που υπάρχουν στην ξηρά. Στο εν λόγω στάδιο αρχειοθετούνται όλα τα σημαντικά έγγραφα του πλοίου και αναλύεται κάθε υφιστάμενη διαδικασία, προκειμένου να αποδειχθεί ότι είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις όπως αυτές έχουν τεθεί από τον Κώδικα. Συνεπώς, θα πρέπει να επισημανθούν τα έγγραφα τα οποία τυχόν απουσιάζουν από το πλοίο καθώς και να αποσυρθούν εκείνα τα έγγραφα τα οποία είναι άκυρα ενώ παράλληλα θα πρέπει να εφαρμοστεί ένα σύστημα τεκμηρίωσης στο πλοίο το οποίο να είναι σύμφωνο με το σύστημα τεκμηρίωσης της ναυτιλιακής εταιρείας στην ξηρά και πάντοτε σε σχέση με τις απαιτήσεις του Κώδικα.
- *Έλεγχοι και αναφορές.* Στο εν λόγω στάδιο, ελέγχεται από την διοίκηση της εταιρείας η πρόοδος του συστήματος και γίνονται οι τυχόν διορθώσεις οι οποίες κρίνονται αναγκαίες. Στα πλαίσια αυτά, απαιτείται να πραγματοποιηθούν συναντήσεις σε τακτά χρονικά διαστήματα, προκειμένου να γίνεται έλεγχος προόδου των εργασιών, καθώς επίσης και να τίθεται σε λειτουργία ένα εποπτικό σύστημα παρακολούθησης της πορείας των εργασιών, το οποίο θα εποπτεύεται από τον αρμόδιο διευθυντή έργου. Πέραν τούτου είναι επίσης

απαραίτητο να εντοπίζονται τυχόν δυσλειτουργίες οι οποίες οδηγούν σε καθυστερήσεις και να ανιχνεύονται οι αιτίες αυτών των δυσλειτουργιών, ώστε οι υπεύθυνοι να αναλαμβάνουν δράσεις και διορθωτικές ενέργειες προκειμένου να επιτευχθούν οι τεθέντες στόχοι μέσα στους προβλεπόμενους χρόνους.

- *Εκπαίδευση προσωπικού.* Εν προκειμένω στο στάδιο αυτό, δίνεται βαρύτητα στην βελτίωση και στην περαιτέρω ανάπτυξη των δεξιοτήτων του προσωπικού της ναυτιλιακής εταιρείας τόσο στο πλοίο όσο και στα γραφεία στην ξηρά. Οι δεξιότητες αυτές, αναπτύσσονται στα πεδία της προστασίας και της ασφάλειας του περιβάλλοντος. Το πρόγραμμα εκπαίδευσης, περιλαμβάνει την εξάσκηση όλων των διευθυντών (managers) οι οποίοι είναι επιφορτισμένοι με καθήκοντα εφαρμογής του Κώδικα, την εκπαίδευση του προσωπικού και την συνεχή ενημέρωσή τους μέσα από την καθιέρωση ενός συστήματος μηχανισμών και μέσων εκπαίδευσης για το Σύστημα Ασφάλειας που έχει αναπτύξει η ναυτιλιακή εταιρία, καθώς επίσης και τον έλεγχο και την διασφάλιση της πλήρους εξοικείωσης του προσωπικού με τα σχετικά αυτά καθήκοντά του. Τέλος, οι εν λόγω εκπαιδευτικές διαδικασίες, θα πρέπει να περιλαμβάνουν και πρακτικές ασκήσεις για το προσωπικό, οι οποίες θα έχουν ως αντικείμενο την εκπαίδευση πάνω σε προσομοιωμένες καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.
- *Τελική φάσης αξιολόγησης.* Στην τελική αυτή φάση της αξιολόγησης, βασικό μέλημα είναι η έρευνα του βαθμού ικανοποίησης του συστήματος ασφαλείας της ναυτιλιακής εταιρείας, αναφορικά με τις απαιτήσεις του ISM CODE, ώστε με αυτό τον τρόπο η εταιρεία να κριθεί ότι είναι σε θέση να λάβει την κατοχύρωση του Πιστοποιητικού Συμμόρφωσης (Document of Compliance, DOC) όπως επίσης και το πλοίο το Πιστοποιητικό Ασφαλούς Διαχείρισης (Safety Management Certificate). Σε αυτό το πλαίσιο είναι κρίσιμο να διασφαλιστούν επιτυχώς, όλες οι παράμετροι και λεπτομέρειες, εφόσον ο τελικός στόχος δεν είναι επακριβώς η Πιστοποίηση του συστήματος αλλά ένα στάδιο μετάβασης προς τη βελτίωση της απόδοσης της επιχείρησης μέσω της πρόληψης των κινδύνων και των διορθωτικών δράσεων.

2.5 Τα επικίνδυνα περιστατικά και η σχέση τους με την μη εκπλήρωση των απαιτήσεων του Κώδικα

Σύμφωνα με τις διαδικασίες του SMS οι ελλείψεις, τα ατυχήματα και τα επικίνδυνα περιστατικά, όταν αυτά συμβαίνουν, αναφέρονται στην εταιρεία. Σε περίπτωση που ατύχημα ή ναυτική απαίτηση προκύψει ως αποτέλεσμα κάποιας αποτυχίας του SMS για τη θέσπιση

αιτιώδους σχέσης μεταξύ των NC (nonconformities) και του ατυχήματος ή της αξίωσης που έχει προκύψει, τότε αυτό αποτελεί μια ένδειξη περί της μη λειτουργίας του Κώδικα SMS.

Κατά πάσα πιθανότητα, είναι απαραίτητο να εξεταστούν συνεπώς, όχι μόνο οι διαδικασίες που ορίζονται στο εγχειρίδιο του Κώδικα, αλλά επίσης το κατά πόσον αυτές οι διαδικασίες ακολουθήθηκαν στην πράξη. Αν αποδειχθεί ότι οι διαδικασίες ήταν ορθές, αλλά δεν ακολουθήθηκαν από το πλήρωμα, τότε απαιτείται διορθωτική ενέργεια (Thai et al., 2006) Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει επιπλέον εκπαίδευση ή κίνητρα του προσωπικού, κατανομή των πόρων ή ακόμα και αλλαγή της επίσημης διαδικασίας, εάν η διαδικασία βρεθεί πως παρουσιάζει ελαττώματα.

Αν η διορθωτική διαδικασία εφαρμοστεί σωστά και υλοποιηθεί, σε αυτή την περίπτωση, το προσδιορισμένο πρόβλημα θα λυθεί. Αυτό, φυσικά, θα πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο μελλοντικής επαλήθευσης για να επιβεβαιωθεί ότι η διορθωτική δράση έχει αποτελέσματα.

Ατύχημα σημαίνει περιστατικό που σχετίζεται με τραυματισμό ή απώλεια ζωής, ή ζημία στο περιβάλλον, στο πλοίο ή στο φορτίο του.

Επικίνδυνα γεγονότα είναι καταστάσεις που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε ατύχημα, εάν είχαν αναπτυχθεί περαιτέρω (Anderson, P. 1998. p.188).

Non-conformity: Μια κατάσταση που έχει παρατηρηθεί στην οποία, αντικειμενικά αποδεικτικά στοιχεία καταδεικνύουν τη μη εκπλήρωση συγκεκριμένης απαίτησης. Δηλαδή, όταν υπάρχουν αντικειμενικές ενδείξεις, οι οποίες τεκμηριώνουν τη μη εκπλήρωση μιας συγκεκριμένης απαίτησης των SMS της εταιρείας, του Κώδικα ISM, ή άλλων κανόνων και κανονισμών, το ζήτημα θα πρέπει να κριθεί ως μη συμμόρφωση.

3. Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος και Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14000 και 9000

3.1 Ιστορική Αναδρομή των Προτύπων Ποιότητας

Το αρχαιότερο Ευρωπαϊκό Πρότυπο ανακαλύφθηκε το 1893 και είναι αυτό με τίτλο «Τεχνική προδιαγραφή κατασκευής Εμπολίων πόλων για την ανέργεση κίωνων», που έθετε αυστηρές τεχνικές και χημικές προδιαγραφές, ενώ χρονολογείται τον 4ο π.Χ. αιώνα. Όσο αφορά τη σύγχρονη τυποποίηση, αυτή άρχισε στις βιομηχανικά ανεπτυγμένες χώρες από οργανώσεις μηχανικών. Ο θεσμός διαδόθηκε με γρήγορους ρυθμούς σε όλες τις σημαντικές χώρες του κόσμου και σήμερα υπάρχουν πάνω από 150 εθνικοί οργανισμοί τυποποίησης. Σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό Πιστοποίησης, η σταθερή εφαρμογή Προτύπων Ποιότητας ξεκίνησε από την αμυντική βιομηχανία στη δεκαετία του 1950. Από τα πιο γνωστά παραδείγματα είναι οι στρατιωτικές δραστηριότητες, όπως οι επιθεωρήσεις στη παραγωγική διαδικασία κατασκευής βολίδων και βομβών, τη χρονική περίοδο μεταξύ των δυο παγκόσμιων πολέμων, από ειδικούς του υπουργείου άμυνας στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Ιστορικά η διασφάλιση της ποιότητας άρχισε τη δεκαετία του 1960, λόγω της ανάγκης για καλύτερες τεχνικές ελέγχων σε πολύπλοκα αμυντικά προγράμματα με υψηλή τεχνολογία (σειρά προτύπων NATO κτλ.). Στη συνέχεια, λόγω της μεγάλης επιτυχίας τους, επεκτάθηκε και στις μη στρατιωτικές βιομηχανίες. Στα μέσα της δεκαετίας, ο Καναδάς δημοσίευσε τη σειρά προτύπων CSA Z 299, ενώ το 1979 η Μεγάλη Βρετανία δημοσίευσε το BS 5750 και η Αμερική το ANSI/ASQC Z-1.15, “Generic Guidelines for quality systems”. Ειδικά το πρότυπο BS 5750, το οποίο ήταν πρότυπο διασφάλισης ποιότητας, είχε διεθνή αποδοχή και σε αυτό βασίστηκε αργότερα η σειρά προτύπων ISO 9000.

Απο την παρουσία πολλά προτύπων, το 1979 δημιουργήθηκε η ISO technical committee (TC) 176 “Quality Management and quality assurance”, προς αποφυγή της υποβάθμισης των διεθνών συναλλαγών – εμπορίου. Ακολούθησαν το 1987 τα ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003, τα οποία περιείχαν τις προδιαγραφές για τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας των οργανισμών και το ISO 9004 το οποίο παρείχε κατευθυντήριες οδηγίες [Κωτσίδης, 2009].

Όσον αφορά στον ISO (International Organization for Standardization) στις αρχές της λειτουργίας του, όλα σχεδόν τα πρότυπα του αναφέρονταν σε συγκεκριμένα υλικά, προϊόντα και διαδικασίες. Στη δεκαετία του ‘80, ο ISO, στράφηκε σε νέα πεδία έρευνας τα οποία και είχαν

τεράστιο αντίκτυπο στις οργανωτικές πρακτικές και συναλλαγές διεθνούς μήκους. Το εγχειρίδιο του ISO, σε γενικά συστήματα διαχείρισης, επεκτάθηκε πέρα από την ποιότητα τη δεκαετία του 1990 [Κωτσίδης, 2009].

Από το 1960 παράλληλα με το όλο και αυξανόμενο παγκόσμιο ενδιαφέρον για θέματα ποιότητας, ξεκίνησε και το ενδιαφέρον των εθνικών πολιτικών για το περιβάλλον, το οποίο παρακολουθούσαν συνεχώς να επιβαρύνεται από την ανεξέλεγκτη υποβάθμιση. Με την πάροδο του χρόνου οι προβληματισμοί για το περιβάλλον έγιναν ακόμα πιο ισχυροί και ανησυχητικοί, όπου τη δεκαετία του 1990 εξελίχθηκε η περιβαλλοντική πολιτική σε Ευρωπαϊκό και Παγκόσμιο επίπεδο. Βέβαια, η εξέλιξη αυτή αποκαλύπτει πολλά μεμπτά σημεία όχι μόνο στο επίπεδο των νομοθετικών ρυθμίσεων, αλλά κυρίως στην εφαρμογή τους. Για πολλά χρόνια, τα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος έμειναν ανεφάρμοστα καθώς υπήρχαν οικονομικά συμφέροντα, τα οποία σπανίως συνυπολόγισαν το περιβαλλοντικό κόστος μπροστά στο κέρδος τους. Οι επιχειρήσεις λοιπόν έδιναν βάση στην αύξηση των πωλήσεων προς κάλυψη της συνεχιζόμενης ζήτησης, αγνοώντας πως το πρόβλημα της ρύπανσης επιβαρύνει όχι μόνο τη ποιότητα του περιβάλλοντος αλλά μακροπρόθεσμα και αυτούς τους ίδιους τους στόχους της επιχείρησης. Το πρώτο ουσιαστικό βήμα προς τη δημιουργία ενός περιβαλλοντικού προτύπου έγινε τον Ιούνιο του 1992 στο συνέδριο του Ρίο ντε Τζανέιρο γνωστό και ως Earth Summit (Zing et al. 2005).

Σαν αποτέλεσμα των προσπαθειών, το 1993, δημιουργήθηκε η τεχνική επιτροπή ISO/TC 207 Environmental and Management. Η επιτροπή αυτή χρησιμοποιώντας σαν οδηγό της, τη σειρά ISO 9000, ανέπτυξε κανόνες οι οποίοι θα επέτρεπαν σε ένα οργανισμό να εντοπίζει και να προλαμβάνει περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις δραστηριότητες του. Το πρώτο πρότυπο της ήταν το ISO 14001, Environmental and Management systems - Specification with guidance for use που δημοσιεύτηκε/ εκδόθηκε το 1996 και αναθεωρήθηκε το 2004.

3.2 Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος

Τα πρότυπα (standards) είναι ένα από τα παλαιότερα «εργαλεία» διαχείρισης του περιβάλλοντος. Καθιερώθηκαν για να προστατεύουν το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία καθορίζοντας τα μέγιστα επιτρεπτά επίπεδα ρύπανσης. Αρχικά, οι τεχνικές και οι μέθοδοι για τον καθορισμό τέτοιων μέγιστων επιτρεπτών συγκεντρώσεων καθιερώθηκαν από τους υγιεινολόγους χώρων εργασίας για να προστατευθούν οι απασχολούμενοι σ' αυτούς τους χώρους. Αργότερα, όμοιες μέθοδοι εφαρμόστηκαν για να διατυπώνονται οι μέγιστες συγκεντρώσεις στον αέρα, τα επιφανειακά νερά, το χώμα, το πόσιμο νερό και τα τρόφιμα. Η βάση για να καθιερωθεί ένα

πρότυπο είναι η καθοδηγητική τιμή (guide line). Η τιμή αυτή είναι μια εκτίμηση της ανώτατης επιτρεπτής συγκέντρωσης η οποία εγγυάται μια λογική ποιότητα συνθηκών υγιεινής και περιβάλλοντος. Η εκτίμηση αυτή βασίζεται σε μια κριτική θεώρηση όλων των διαθέσιμων και συναφών τοξικολογικών πληροφοριών, περιλαμβανόμενων και στοιχείων για την τύχη και τη συμπεριφορά των ουσιών στο ανθρώπινο σώμα και το περιβάλλον. Οι καθοδηγητικές τιμές τίθενται από διεθνείς ομάδες ειδικών που οργανώνονται από διεθνείς οργανισμούς. Για παράδειγμα, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO – World Health Organisation) καθιέρωσε τις καθοδηγητικές τιμές για τον αέρα το 1987 και για το νερό το 1985. Η Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος των Η.Π.Α ηγείται στην καθιέρωση καθοδηγητικών τιμών για το περιβάλλον [Καρβούνης, 2003].

Το πρότυπο είναι μια σταθερή τιμή (value) που τίθεται από κάποια αρχή, γενικά υποκείμενη σε νομικές ρυθμίσεις, που καθορίζει τη μέγιστη επιτρεπτή συγκέντρωση μιας ουσίας σε τρόφιμο, σε νερό, σε αέρα ή σε έδαφος ή τη μέγιστη επιτρεπτή πίεση που συντελείται από έκθεση σε ένα άλλο περιβαλλοντικό παράγοντα. Γενικά, ένα πρότυπο καθιερώνεται με βάση μια καθοδηγητική τιμή αλλά λαμβάνονται επίσης υπόψη τεχνικοί, κοινωνικοί ή πολιτικοί παράγοντες [Καρβούνης, 2003].

Κάποια βασικά θέματα τα οποία προσεγγίζονται κατά την καθιέρωση περιβαλλοντικών προτύπων είναι τα παρακάτω [Καρβούνης, 2003]:

- Σκοπός θεσπίσεως περιβαλλοντικών προτύπων.
- Εύρος κάλυψης αυτού του σκοπού από τα ισχύοντα πρότυπα.
- Καταλληλότητα επιπέδου εφαρμογής των σημερινών προτύπων (παγκόσμιο, εθνικό, τοπικό, προσωπικό)
- Μέτρα για περισσότερη σαφήνεια και διαφάνεια της διαδικασίας θεσπίσεως των προτύπων. Περιγραφή του ρόλου των ειδικών επιστημόνων σ' αυτή και τρόπος επιλογής τους.
- Ρόλος των Υπουργείων και των άλλων κρατικών υπηρεσιών σε εθνικό επίπεδο.
- Εύρος του ρόλου της δικαιοσύνης σε μια τέτοια διαδικασία.
- Ρόλος της ποσοτικοποίησης του κόστους και του οφέλους στη θέσπιση και αναθεώρηση των προτύπων.
- Καταλληλότητα της επιστημονικής αντίληψης της τοξικότητας, της οικολογικής ανοχής και των περιβαλλοντικών διεργασιών ως βάση για τη θέσπιση αριθμητικών προτύπων.
- Εύρος αναλήψεως ευθύνης για θέσπιση προτύπων όταν υπάρχει διαφορά μεταξύ επιστημονικής γνώμης και δημόσιας αποδοχής.

- Προσπάθειες που πρέπει να γίνουν για τροποποίηση της δημόσιας αποδοχής μέσω της εκπαίδευσης και της πληροφόρησης.
- Ευρύτερη αποδοχή από την επιστημονική κοινότητα των κοινωνικών προτιμήσεων και ευαισθησιών.
- Εντοπισμός του καλύτερου τρόπου πρόβλεψης των αβεβαιοτήτων.
- Χρόνος και τρόπος εφαρμογής της προληπτικής αρχής.
- Ανάδειξη σχέσης μεταξύ των κινδύνων από τη ρύπανση και επίπεδων κινδύνων από άλλα αίτια. Καθορισμός προτεραιοτήτων στο πλαίσιο του έλεγχου της ρύπανσης.

3.3 Πρότυπα ISO

Το πλέον γνωστό και ολοκληρωμένο υπόδειγμα ποιότητας είναι αυτό της ISO. Η ISO είναι μια παγκόσμια οργάνωση με εθνικά παραρτήματα, που την δεκαετία του '80 δημιούργησε ένα μοντέλο ποιότητας γύρω από πέντε βασικούς πυλώνες (ISO 9000 - ISO 9004) που αφορούν το σύνολο παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών. Η ISO μέσω συστημάτων έλεγχου δίνει πιστοποιήσεις ποιότητας στις επιχειρήσεις. Με την υιοθέτηση των κανόνων που θέτει ISO για να δώσει αυτές τις πιστοποιήσεις προάγεται η βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων/υπηρεσιών [Ντελής].

Συγκεκριμένα έχει εξακριβωθεί ότι οι επιχειρήσεις που πιστοποιούνται επιδίδονται μεταξύ άλλων σε καλύτερη καταγραφή των αποτελεσμάτων και των λειτουργιών τους, έχουν καλύτερη αίσθηση για όλες τις παραμέτρους ποιότητας, βελτιώνουν την επιχειρησιακή τους κουλτούρα και την λειτουργική τους αποτελεσματικότητα και μειώνουν τις απώλειες από αναποτελεσματικές διεργασίες. Επιπλέον, τα πρότυπα του ISO παρέχουν ένα κοινό, παγκόσμιο παρανομαστή για την ποιότητα και τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η διαχείριση των πελατών. Ίσως ο πιο σημαντικός λόγος για τον οποίο μια επιχείρηση πρέπει να υιοθετεί τα πρότυπα της ISO είναι ο δυνητικός αντίκτυπος που θα έχει αυτή η ενέργεια από τη σκοπιά του μάρκετινγκ. Οι περισσότερες επιχειρήσεις που έχουν κριθεί από ISO χρησιμοποιούν την πιστοποίηση για να χτίσουν την εικόνα τους στην αγορά. Αν οι επιχειρήσεις σήμερα επιζητούν την ανάπτυξη και την παροχή υψηλής ποιότητας προϊόντων, τότε σε επίπεδο μάρκετινγκ και πώλησης η πιστοποίηση θα τους φέρει ένα βήμα πιο κοντά στον πελάτη τους, ο οποίος τις περισσότερες φορές εντυπωσιάζεται στο άκουσμα και στην επεξήγηση της πιστοποίησης από έναν παγκόσμιο οργανισμό έλεγχου και ποιότητας. Τα κριτήρια ελέγχου ISO δεν αφορούν μια εξειδικευμένη λίστα και δεν πρόκειται για ένα πρόγραμμα απόδοσης βραβείου. Αυτά τα στάνταρ αφορούν ό,τι έχει σχέση με την ποιότητα και τα συστήματα που δημιουργούν την ποιότητα, ενώ οι επιχειρήσεις αφήνονται να επιλέξουν αυτές τον τρόπο

δημιουργίας της ποιότητας. Οι τιμές που λαμβάνουν τα επιμέρους γενικά κριτήρια είναι από 9000 έως 9004. Το πιο γενικό, το 9000, παρέχει ορισμούς και έννοιες, και εξηγεί τον τρόπο επιλογής των στάνταρ για ένα συγκεκριμένο είδος επιχείρησης. Το κριτήριο 9001, αφορά όλες τις κατασκευαστικές εταιρίες και όλες τις λειτουργίες δημιουργίας παραγωγής, εγκατάστασης και συντήρησης των προϊόντων. Το 9002, αφορά επιχειρήσεις χημικών προϊόντων που δεν σχεδιάζουν το προϊόν και δεν παρέχουν υπηρεσίες μετά την πώληση του. Το 9003, αφορά τις μικρές επιχειρήσεις, τα καταστήματα και τους παρόχους μικρουπηρεσιών. Τέλος το 9004, και το πιο σημαντικό κριτήριο από πλευράς του μάρκετινγκ ολικής ποιότητας, αφορά τη διοίκηση της ποιότητας και τα συστήματα όλων των επιχειρήσεων. Το κριτήριο αυτό ασχολείται με τα προαπαιτούμενα του μάρκετινγκ, τη συνοπτική έκθεση του προϊόντος και τις πληροφορίες για τον πελάτη [Ντελής].

Γενικά, η πιστοποίηση κατά ISO είναι σημαντική για δυο βασικούς λόγους. Αρχικά οι πελάτες την ζητούν όλο και περισσότερο και τέλος, δίνει κίνητρα στην επιχείρηση να βελτιώνει συνεχώς την ολική ποιότητα των προϊόντων της.

3.4 Συστήματα Διαχείρισης του Περιβάλλοντος

3.4.1 Τι είναι ένα Σύστημα Διαχείρισης Περιβάλλοντος (ΣΔΠ)

Ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΔΠ) είναι το σύστημα με το οποίο μια εταιρεία ελέγχει τις δραστηριότητες, τα προϊόντα και τις διεργασίες που προξενούν ή θα μπορούσαν να προξενήσουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις και για να το κάνουν ελαχιστοποιούν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των λειτουργιών τους. Οι επιπτώσεις θα μπορούσαν να είναι καταστάσεις τέτοιες όπως η αλλαγή στη μέση θερμοκρασία των νερών που δέχονται κάποια απόβλητα, το αυξημένο ποσοστό πασχόντων από άσθμα στον τοπικό πληθυσμό ως αποτέλεσμα των εκπομπών καυσαερίων ή το μολυσμένο έδαφος ως αποτέλεσμα των υγρών που παράγονται από τις ανεξέλεγκτες χωματερές [Καρβούνης, 2003].

Σύμφωνα με τον Καρβούνη (2003), τα ΣΔΠ μπορεί να είναι επίσημα και προσωποποιημένα, όπως το ISO 14001 και το EMAS, ή μπορεί να είναι ανεπίσημα, όπως ένα εσωτερικό πρόγραμμα ελαχιστοποίησης των αποβλήτων ή μη γραπτοί τρόποι και μέθοδοι με τα οποία ένας οργανισμός διαχειρίζεται τις αλληλεπιδράσεις του με το περιβάλλον. Τα ΣΔΠ σχετίζονται πάρα πολύ με τα συστήματα διαχείρισης της ποιότητας. Αυτά είναι μηχανισμοί που οδηγούν σε μια συστημική και κυκλική διεργασία συνεχούς βελτίωσης. Ο κύκλος αρχίζει με τον

σχεδιασμό για το επιθυμητό αποτέλεσμα, συνεχίζει με την εφαρμογή του σχεδίου, μετά με τον έλεγχο για το αν το σχέδιο λειτουργεί και τελικά διόρθωση και βελτίωση του σχεδίου βασιζόμενα σε παρατηρήσεις από τη διαδικασία ελέγχου. Αν το επιθυμητό προϊόν παραμένει το ίδιο, ένα τέτοιο σύστημα θα επιχειρεί να δημιουργεί προόδους που συνεχώς θα κινούνται προς το επιθυμητό αποτέλεσμα [Καρβούνης, 2003].

3.4.2 ISO 14001

Τα ISO 14000 είναι μια σειρά διεθνών προτύπων για τη διαχείριση του περιβάλλοντος. Είναι η πρώτη τέτοια σειρά προτύπων που επιτρέπει σε οργανισμούς από ολόκληρο τον κόσμο να επιδιώκουν περιβαλλοντικές προσπάθειες και μέτρα απόδοσης ανάλογα με τα διεθνώς ισχύοντα κριτήρια. Το ISO 14001 είναι το πρώτο της σειράς 14000 και εξειδικεύει τις απαιτήσεις ενός Συστήματος Διαχείρισεως του Περιβάλλοντος. Πρόκειται για ένα εθελοντικό πρότυπο που αναπτύχθηκε απ το Διεθνή Οργανισμό για την Προτυποποίηση στη Γενέβη. Το ISO 14001 προορίζεται να εφαρμόζεται σε όλους τους τύπους και τα μεγέθη των οργανισμών και να συμβιβάζει ποικίλες γεωγραφικές, πολιτισμικές και κοινωνικές συνθήκες. Ο συνολικός στόχος του ISO 14001 και των άλλων προτύπων της ίδιας σειράς είναι να στηρίξουν την περιβαλλοντική προστασία και την πρόληψη της ρύπανσης σε αρμονία με τις κοινωνικές και οικονομικές ανάγκες [Καρβούνης, 2003].

Το ISO 14001 εφαρμόζεται σε κάθε οργανισμό που επιθυμεί να βελτιώνει και επιδεικνύει την περιβαλλοντική του απόδοση σε άλλους μέσω της παρουσίας ενός πιστοποιημένου συστήματος διαχείρισης του περιβάλλοντος. Με εξαίρεση την απαιτούμενη δέσμευση για συνεχή βελτίωση και τη δέσμευση για συμμόρφωση με τους σχετικούς νόμους και κανονισμούς, το ISO 14001 δεν καθορίζει απαιτήσεις περιβαλλοντικής απόδοσης. Προδιαγραφεί της απαιτήσεις συστήματος διαχείρισης, που αν τηρηθούν σωστά, θα βελτιώσουν την περιβαλλοντική απόδοση μειώνοντας τις επιπτώσεις τους [Καρβούνης, 2003].

Το ISO 14000 περιλαμβάνει τα ακόλουθα πρότυπα (Καρβούνης, 2003):

14001 Συστήματα Διαχείρισης του Περιβάλλοντος - Προδιαγραφές με οδηγίες για χρήση.

14002 Συστήματα Διαχείρισης του Περιβάλλοντος - Οδηγίες για ειδικά ζητήματα που επηρεάζουν μικρομεσαίες επιχειρήσεις.

14004 Συστήματα Διαχείρισης του Περιβάλλοντος - Γενικές οδηγίες για τις αρχές, τα συστήματα και τις υποστηρικτικές τεχνικές.

- 14010 Συστήματα Διαχείρισης του Περιβάλλοντος - Γενικές αρχές περιβαλλοντικής ελεγκτικής.
- 14011 Συστήματα Διαχείρισης του Περιβάλλοντος - Διαδικασίες ελεγκτικής, μέρος 1: ελεγκτική των συστημάτων διαχείρισης του περιβάλλοντος.
- 14012 Συστήματα Διαχείρισης του Περιβάλλοντος - Κριτήρια προσόντων για περιβαλλοντικούς ελεγκτές.
- 14013 Συστήματα Διαχείρισης του Περιβάλλοντος - Προγράμματα ελεγκτικής, επιθεωρήσεις και εκτιμήσεις.
- 14015 Συστήματα Διαχείρισης του Περιβάλλοντος - Προγράμματα ελεγκτικής, επιθεωρήσεις και εκτιμήσεις.
- 14020 Περιβαλλοντικές Ετικέτες και Ανακοινώσεις - Γενικές Αρχές.
- 14021 Περιβαλλοντικές Ετικέτες και Ανακοινώσεις - Περιβαλλοντική σήμανση - Αυτοδιακήρυξη Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων - Όροι και Ορισμοί.
- 14022 Περιβαλλοντικές Ετικέτες και Ανακοινώσεις - Περιβαλλοντικές Απαιτήσεις - Αυτοδιακήρυξη Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων - Σύμβολα.
- 14023 Περιβαλλοντικές Ετικέτες - Αυτοδιακήρυξη περιβαλλοντικών απαιτήσεων - Μεθοδολογίες Δοκιμών και Επαληθεύσεως.
- 14024 Περιβαλλοντική Σήμανση και Ανακοινώσεις - Περιβαλλοντική Σήμανση Τύπου I - Καθοδηγητικές Αρχές και Διαδικασίες.
- 14031 Αξιολόγηση Περιβαλλοντικής Απόδοσης – Οδηγίες.
- 14032 Τεχνική Έκθεση Τύπου III - Περιβαλλοντική Διαχείριση - Αξιολόγηση Περιβαλλοντικής Απόδοσης - Μελέτες Περιπτώσεων για τη χρήση του 14031.
- 14040 Εκτίμηση του Κύκλου Ζωής - Αρχές και Πλαίσιο.
- 14041 Εκτίμηση του Κύκλου Ζωής - Ανάλυση Εισροών και Εκροών στον Κύκλο Ζωής.
- 14042 Εκτίμηση του Κύκλου Ζωής - Εκτίμηση των Επιπτώσεων.
- 14043 Εκτίμηση του Κύκλου Ζωής - Ερμηνεία.
- 14049 Τεχνική Έκθεση Τύπου III – Περιβαλλοντική Διαχείριση – Ανάλυση Κύκλου Ζωής – Παραδείγματα για την Εφαρμογή του ISO 14041.
- 14050 Περιβαλλοντική Διαχείριση – Όροι και Ορισμοί.
- 14061 Τεχνική Έκθεση Τύπου III – Οδηγίες για βοήθεια στους Δασικούς Οργανισμούς στη χρήση του ISO 14001 και του ISO 14004 .

3.4.3 Πρότυπο EMAS

Αν και το ISO 14001 είναι το μόνο διεθνές πρότυπο για ένα ΣΔΠ, υπάρχουν και αλλά πρότυπα που περιγράφουν τις απαιτήσεις για ένα λειτουργικό ΣΔΠ. Από τα πρώτα και πιο

αναγνωρισμένα τέτοια πρότυπα είναι το EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), ένας κανονισμός της Ευρωπαϊκής Ένωσης για Συστήματα Διαχείρισης του Περιβάλλοντος. Πρόκειται για τον Κανονισμό του Συμβουλίου Νο 1836/93 της 23 Ιουνίου του 1993, ο οποίος δέχεται εθελοντική συμμετοχή επιχειρήσεων του βιομηχανικού τομέα σε ένα σχήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Ελεγκτικής (Eco – Management and Audit Scheme). Το EMAS απαιτεί τα κράτη μέλη της Ε.Ε. να οργανώσουν υποστηρικτικές διοικητικές δομές για το σχήμα και να παροτρύνουν τις επιχειρήσεις να συμμετέχουν εθελοντικά [Καρβούνης, 2003].

Το EMAS αναγνωρίζει ότι η βιομηχανία έχει τη δική της υποχρέωση να διαχειρίζεται την περιβαλλοντική επίπτωση των δραστηριοτήτων της και επομένως θα πρέπει να υιοθετεί μια ενεργή προσέγγιση σ' αυτό το πεδίο, να προσλαμβάνει, να μειώνει και όσο είναι δυνατόν να εξαφανίζει τη ρύπανση από την πηγή, να εξασφαλίζει καλή διαχείριση των πόρων και τέλος να χρησιμοποιεί καθαρές τεχνολογίες.

3.5 Πλεονεκτήματα εφαρμογής ενός ΣΔΠ

Ένα από τα πιο θεμελιώδη συστατικά ενός επιτυχημένου ΣΔΠ είναι η δέσμευση του κορυφαίου μανάτζμεντ. Ένα από τα πρώτα εργαλεία που απαιτούνται για το συγκεκριμένο έργο είναι η σαφής κατανόηση των πλεονεκτημάτων εφαρμογής του ΣΔΠ. Τα πλεονεκτήματα μια βελτιωμένης διαχείρισης του περιβάλλοντος μπορούν να ομαδοποιηθούν σε δυο μεγάλες κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αναφέρεται στο γεγονός ότι η βελτιωμένη διαχείριση του περιβάλλοντος είναι καλή για τον πλανήτη και θεμελιώδης απαίτηση για τη βιωσιμότητα του. Η δεύτερη κατηγορία αναφέρεται στο γεγονός ότι η βελτιωμένη διαχείριση του περιβάλλοντος θα πρέπει να εμφανίζεται ως προαπαιτούμενο για το βιώσιμο εμπόριο γενικά και για την επιχείρηση. Η δεύτερη κατηγορία είναι προφανώς περισσότερο πιθανόν να βελτιώσει τις πιθανότητες να πείσει άλλους να αναλάβουν δέσμευση και να δώσουν πόρους για την ανάπτυξη ενός ΣΔΠ. Είναι κοινά αποδεκτό ότι τα περιβαλλοντικά θέματα επηρεάζουν όλο και περισσότερο τόσο τη βραχυπρόθεσμη όσο και τη μακροπρόθεσμη απόδοση των οργανισμών.

Με άλλα λόγια επηρεάζουν τόσο τα έσοδα όσο και το κόστος. Η κακή περιβαλλοντική πρακτική οδηγεί σε μεγαλύτερο παραγωγικό και μη παραγωγικό κόστος, υψηλότερες ποσότητες ρυπαντών και αποβλήτων, αυξημένο κόστος διάθεσης των απόβλητων, υψηλότερες επενδύσεις σε τεχνολογία, περιβαλλοντικά πρόστιμα και εκστρατείες για δημόσιες σχέσεις, υψηλότερα ασφάλιστρα [Καρβούνης, 2003].

Μερικά από τα οφέλη που μπορούν να αναμένονται από βελτιωμένη περιβαλλοντική απόδοση είναι [Καρβούνης, 2003]:

- ✚ Εξοικονόμηση κόστους. Η εφαρμογή της διαδικασίας του ISO καθιστά ικανή την επιχείρηση να αναγνωρίζει τη χρήση των πόρων και την αναποτελεσματικότητα, όπου αυτή υπάρχει. Παρέχει ένα πλαίσιο για την αξιολόγηση των ευκαιριών και των δυνατοτήτων για εξοικονόμηση κόστους. Για παράδειγμα το Project Catalyst, ένα πρόγραμμα επιδείξεως του Υπουργείου Εμπορίας και Βιομηχανίας της Βρετανίας, διαπίστωσε εξοικονόμηση 9 εκατομμυρίων λιρών από τετρακόσια μέτρα ελαχιστοποιήσεως τω αποβλήτων σε 14 μεγάλες επιχειρήσεις.
- ✚ Αυξημένη αποτελεσματικότητα: Η εξοικονόμηση κόστους σχετίζεται άμεσα με την αύξηση της αποτελεσματικότητας της επιχείρησης, που επιτυγχάνεται με την εφαρμογή ΣΔΠ. Είτε αυτό είναι καλύτερη χρήση των πρώτων υλών είτε βελτιωμένη ποιότητα προϊόντος, ένα ΣΔΠ παρέχει στον οργανισμό τη δυνατότητα θεωρήσεως των λειτουργιών του και μέσω της βελτιώσεως των διεργασιών αυτός ο οργανισμός επιτυγχάνει αύξηση της αποτελεσματικότητας του.
- ✚ Αυξημένες ευκαιρίες της αγοράς: Ένας από τους βασικούς λόγους για την ανάπτυξη του ISO 14001 ήταν η μείωση των εμποδίων στο εμπόριο χωρίς δασμούς ενώ συγχρόνως αναλαμβανόταν η δέσμευση για περιβαλλοντική απόδοση παγκοσμίως. Συνεπώς, η ανάπτυξη ενός διεθνούς αποδεκτού συστήματος διαχείρισεως του περιβάλλοντος είχε σαφή πλεονεκτήματα διεθνούς μάρκετινγκ. Έχοντας ένα πιστοποιημένο ΣΔΠ η επιχείρηση μπορεί να αναλαμβάνει παραγγελίες και να υπογράφει συμβόλαια με διεθνείς πελάτες και κυβερνήσεις που έχουν αναλάβει παρόμοια δέσμευση για περιβαλλοντική απόδοση.
- ✚ Αυξημένη ικανότητα συμμόρφωσης με τους περιβαλλοντικούς νόμους και διατάξεις. Μια από τις θεμελιώδεις απαιτήσεις του ISO 14001 είναι η γνώση των περιβαλλοντικών νόμων και διατάξεων και η συμμόρφωση με αυτά. Συνεπώς ένα λειτουργικό ΣΔΠ είναι ένα οριστικό βήμα προς την επιθυμητή κατεύθυνση για την εξασφάλιση ότι η επιχείρηση βρίσκεται από τη σωστή πλευρά του νόμου
- ✚ Κάλυψη των απαιτήσεων των πελατών. Καθώς η ανάπτυξη ενός ΣΔΠ απαιτεί ότι η επιχείρηση θα προσπαθήσει να επεκτείνει την υπευθυνότητα της για βελτιωμένη περιβαλλοντική απόδοση και στους προμηθευτές της, με αποτέλεσμα οι πιστοποιήσεις να αυξάνονται παγκοσμίως, υπάρχουν ομοίως πολλές εταιρίες που αρχίζουν να αισθάνονται πίεσεις από άλλες εταιρίες για να δείξουν κάποιου τύπου εταιρική περιβαλλοντική διαχείριση. Η κάλυψη των περιβαλλοντικών απαιτήσεων των πελατών είναι ένα άλλο σαφές πλεονέκτημα της εφαρμογής του ΣΔΠ.

- ✚ Βελτιωμένες σχέσεις με τους εμπλεκόμενους. Αυξανόμενης σημασίας είναι το γεγονός ότι η εφαρμογή ενός ΣΔΠ βελτιώνει τη σχέση της εταιρίας με τους διάφορους εμπλεκόμενους (γείτονες, μετόχους, πελάτες, υπάλληλους, τραπεζίτες, ασφαλιστικές κ.α.) άμεσα και έμμεσα. Άμεσα, ένα ΣΔΠ μειώνει τον κίνδυνο και την ευθύνη των επιπτώσεων της επιχείρησης επί του περιβάλλοντος, ικανοποιώντας έτσι τους γείτονες και τις ομάδες πίεσης. Ικανοποιεί τους υπαλλήλους και τους ασφαλιστές και αυξάνει την κερδοφορία, που έχει ως αποτέλεσμα την ικανοποίηση των μετόχων και των δανειστών. Έμμεσα, ένα ΣΔΠ βελτιώνει τις σχέσεις με τους εμπλεκόμενους μέσω της πιστοποίησής του. Δηλαδή, οι κρατικές υπηρεσίες, οι ελεγκτές και οι πελάτες δεν χρειάζεται να απασχολούνται με υπερβολικές επιθεωρήσεις και ελέγχους καθώς η επιχείρηση συμμορφώνεται προς τους νόμους και τις διατάξεις που αφορούν το περιβάλλον και καθώς η επιθυμία για περιβαλλοντική βελτίωση είναι προαπαιτούμενο για την πιστοποίηση.
- ✚ Αυξημένη παρακίνηση, αφοσίωση και δέσμευση από τους υπαλλήλους και επικοινωνία με αυτούς. Ένα άλλο πλεονέκτημα που σχετίζεται με την εφαρμογή και διατήρηση ενός ΣΔΠ είναι η αυξημένη παρακίνηση των υπαλλήλων, η παραγωγικότητά τους και η αφοσίωσή τους. Η διεργασία αυτή στηρίζει μια επιχείρηση να εκτιμήσει τη σπουδαιότητα του ανθρώπινου δυναμικού της. Η υγεία και η ασφάλεια των εργαζομένων, οι καταστάσεις κινδύνου, η εκπαίδευση και η κατάρτιση είναι όλα τα θέματα που πρέπει να εξετάζονται όταν αναπτύσσεται και συντηρείται ένα ΣΔΠ.

3.6 Πιστοποίηση ενός Συστήματος Διαχείρισης Περιβάλλοντος

Μια επιχείρηση μπορεί να έχει ένα πλήρως λειτουργικό Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, όπως περιγράφεται από το ISO 14001 χωρίς πιστοποίηση. Καθώς η πιστοποίηση μπορεί να αυξήσει τον χρόνο και τα έξοδα ανάπτυξης του ΣΔΠ, είναι σπουδαίο αυτή να γίνει από την αρχή, αν η πιστοποίηση είναι καθαρού οφέλους για την εταιρία. Αν και οι περισσότερες εταιρίες που αναπτύσσουν ένα ΣΔΠ κάνουν την πιστοποίηση, υπάρχουν περιπτώσεις όπου η πιστοποίηση δεν προσθέτει άμεση αξία. Η πιστοποίηση δεν είναι πάντα ωφέλιμη σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις αλλά ούτε αναγκαία για εταιρίες με ένα ή δυο μεγάλους πελάτες με περιβαλλοντικές απαιτήσεις που ικανοποιούνται όταν ο προμηθευτής τους έχει λειτουργικό ΣΔΠ. Οποιαδήποτε απόφαση ληφθεί δε καθιστά μια επιχείρηση αυτομάτως φιλική προς το περιβάλλον ή δεν της εξασφαλίζει ότι θα βελτιώνει συνεχώς την περιβαλλοντική της απόδοση. Το σύστημα είναι τόσο καλό όσο οι άνθρωποι που το λειτουργούν [Καρβούνης, 2003].

Ενώ μερικές επιχειρήσεις δεν προτιμούν να πιστοποιούνται αμέσως στο ΣΔΠ, οι περισσότερες το κάνουν για έναν αξιολογο αριθμό σοβαρών λόγων, μερικοί από τους οποίους είναι οι εξής [Καρβούνης, 2003]:

-Η πιστοποίηση είναι απόδειξη επαγγελματικής αξιολόγησης και αποδοχής από ανεξάρτητο και διαπιστευμένο τρίτο μέρος.

-Η πιστοποίηση μπορεί να εμφανιστεί ως μια εξωτερική σφραγίδα απόδειξης για το ΣΔΠ της επιχείρησης και τη δέσμευση της για βελτιωμένη περιβαλλοντική απόδοση.

-Η πιστοποίηση μπορεί να αποτελέσει πλεονέκτημα για σύναψη διεθνών συμβολαίων προμήθειας κυβερνήσεων και ιδιωτών.

-Η πιστοποίηση μπορεί να προλαβαίνει χρονοβόρους νομικούς και ρυθμιστικούς ελέγχους συμμόρφωσης.

-Η πιστοποίηση εξυπηρετεί ως ένα ορατό σύμβολο των προθέσεων της επιχείρησης για το σεβασμό της στο περιβάλλον.

Οι περιοδικές αξιολογήσεις από τον οργανισμό πιστοποίησης της επιχείρησης θα λειτουργούν ως κίνητρο για συνεχή συντήρηση, βελτίωση και ολοκλήρωση του ΣΔΠ της εταιρίας.

3.7 Ανάλυση του ISO 14001

3.7.1 Εισαγωγή στο Πρότυπο ISO 14001:2004

Η προστασία και η αποκατάσταση του περιβάλλοντος κατά τα τελευταία έτη συγκεντρώνει το ενδιαφέρον και την ανησυχία όλο και μεγαλύτερων τμημάτων του κοινού, και είναι σαφής η τάση για θέσπιση αυστηρότερων κανονισμών και μεγαλύτερων ποινών για όσους φορείς προκαλούν ρύπανση και περιβαλλοντικούς κινδύνους. Στο πλαίσιο αυτό, ιδιαίτερη σημασία αποκτά η δυνατότητα πρόληψης περιβαλλοντικών κρίσεων. Για βιομηχανικούς οργανισμούς είναι σαφές ότι η πρόκληση ρύπανσης και περιβαλλοντικής κρίσης γενικότερα, έχει άμεσες συνέπειες με σαφές οικονομικό κόστος για την πληρωμή προστίμων και αποζημιώσεων και πιθανούς κινδύνους όπως η ανάκληση αδειών λειτουργίας [Αρβανιτογιάννης, 2000].

Για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων και την πρόληψη των περιβαλλοντικών κρίσεων που μπορούν να προκληθούν από έναν οργανισμό, έχουν αναπτυχθεί σε διεθνές επίπεδο πρότυπα και ρυθμίσεις που αφορούν την ανάπτυξη και εφαρμογή Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σε οργανισμούς κάθε τύπου. Το βασικό διεθνές πρότυπο που καθορίζει τις προδιαγραφές για την ανάπτυξη και εφαρμογή Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης είναι το πρότυπο ISO 14001:2004 που αναπτύχθηκε από τον οργανισμό ISO

(International Organisation for Standardisation) το 1996 και ανήκει στην οικογένεια ISO 14000. Το πρότυπο αυτό ανήκει στην σειρά διεθνών προτύπων ISO 14000.

Παράλληλα με το πρότυπο ISO 14001:1996, έχει θεσπισθεί και ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός EMAS. Αρχικά υπήρχε το πρότυπο ISO 14001:1996, το οποίο αναθεωρήθηκε σε ISO 14001:2004. Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας αναθεώρησης του προτύπου ISO 14001:1996 η νέα έκδοση του προτύπου δημοσιεύτηκε στις 15-11-2004. Η δεύτερη αυτή έκδοση του προτύπου εστιάζεται περισσότερο στην αποσαφήνιση εννοιών και απαιτήσεων της πρώτης έκδοσης και λαμβάνει υπόψη της σε σημαντικό βαθμό την διαθεσιμότητα και το πνεύμα του προτύπου ISO 9001:2000 με στόχο την προώθηση της συμβατότητας των δύο προτύπων. Σκοπός του συστήματος ISO 14001:2004- που είναι συμβατό με το πρότυπο ISO 9001:2000 και συνεπώς μπορεί να εφαρμοστεί συνδυαστικά με αυτό – είναι να βοηθήσει τις ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις να βελτιώσουν τις περιβαλλοντικές τους επιδόσεις μέσα από τον έλεγχο των επιπτώσεων που προκαλούν τα προϊόντα και οι υπηρεσίες τους στο περιβάλλον, με στόχο την «ικανοποίηση των αναγκών όλων των ενδιαφερόμενων μερών και των εξελισσόμενων αναγκών της κοινωνίας για την προστασία του περιβάλλοντος».

3.7.2 Όροι και Ορισμοί

Για τους σκοπούς του Διεθνούς Προτύπου εφαρμόζονται οι κάτωθι όροι και ορισμοί [Λογοθέτης, 1993]:

Επιθεωρητής: Είναι το πρόσωπο που γνωρίζει τις εφαρμογές του προτύπου, οπότε και ελέγχει την εύρυθμη λειτουργία του.

Διαρκής βελτίωση: Αποτελεί μια συγκεκριμένη δράση η οποία επαναλαμβάνεται συνεχώς σχετίζεται με τη διεργασία της περιβαλλοντικής εφαρμογής και σχετίζεται με την αποτελεσματικότητα του στην επιτυχημένη εφαρμογή της περιβαλλοντικής πολιτικής από τον οργανισμό.

Διορθωτική ενέργεια: Αποτελεί την ενέργεια για την αναγνώριση και εξάλειψη της αιτίας μη ταύτισης με πρότυπο.

Έγγραφο: Το μέσο το οποίο μπορεί να είναι χαρτί, μαγνητικός, ηλεκτρονικός ή οπτικός δίσκος υπολογιστή, φωτογραφία ή πρότυπο και εμπεριέχει όλες τις σχετικές με το πρότυπο πληροφορίες.

Περιβάλλον: Αναφέρεται στον περιβάλλον χώρο όπου βρίσκεται και δρα μια εταιρία, συμπεριλαμβανομένου του αέρα, του νερού, του εδάφους, των φυσικών πόρων, της χλωρίδας, της πανίδας, των ανθρώπων και της μεταξύ τούς σχέσης.

Περιβαλλοντική πλευρά: Αποτελεί τη βάση ανάδειξης των δραστηριοτήτων ή προϊόντων ή υπηρεσιών ενός οργανισμού, τα οποία σχετίζονται με το με το περιβάλλον.

Περιβαλλοντική επίπτωση: Αναφέρεται σε κάθε περιβαλλοντική μεταβολή είτε θετική είτε αρνητική, η οποία εμφανίζεται σε διάφορες περιβαλλοντικές πλευρές μιας εταιρίας.

Σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης: Το ΣΠΔ, ουσιαστικά αποτελεί τη βάση διαχείρισης ενός οργανισμού ο οποίος χρησιμοποιεί για την ανάπτυξη της περιβαλλοντικής του πολιτικής τη διαχείριση των περιβαλλοντικών πλευρών του. Το συγκεκριμένο σύστημα αποτελεί ένα σύνολο διαφόρων αλληλοσχετιζόμενων στοιχείων που εφαρμόζεται στη καθιέρωση συγκεκριμένων περιβαλλοντικών σκοπών. Τέλος εμπεριέχει την οργανωτική δομή, τις δραστηριότητες σχεδιασμού, τις υπευθυνότητες, τις πρακτικές, τις διαδικασίες, τις διεργασίες και τους πόρους.

Περιβαλλοντικός σκοπός: Συνδυασμός περιβαλλοντικών επιδιώξεων με την περιβαλλοντική πολιτική πράγμα που θέτει ως βασικό του στόχο μια εταιρία.

Περιβαλλοντική επίδοση: Αποτελεί τη διαδικασία μέτρησης των αποτελεσμάτων της διαχείρισης των περιβαλλοντικών πλευρών ενός οργανισμού. Η μέτρηση γίνεται με βάση την περιβαλλοντική πολιτική, τους περιβαλλοντικούς σκοπούς και τους περιβαλλοντικούς στόχους.

Περιβαλλοντική πολιτική: Αποτελεί τις γενικές αρχές και δράσεις μιας επιχείρησης σε σχέση με την περιβαλλοντική του επίδοση.

Περιβαλλοντικός στόχος: Ο στόχος που ορίζεται για το σύνολο ενός οργανισμού ή για τμήματα αυτού. Ο στόχος σχετίζεται με τους περιβαλλοντικούς σκοπούς και πρέπει να υλοποιηθεί για να επιτευχθούν οι σκοποί.

Ενδιαφερόμενο μέρος: Είναι τα πρόσωπα και η ομάδα που ενδιαφέρεται ή που επηρεάζεται από την περιβαλλοντική επίδοση ενός οργανισμού.

Εσωτερική επιθεώρηση: Είναι η διαδικασία εσωτερικής διαδικασίας συλλογής στοιχείων προκειμένου να γίνει η αξιολόγηση της εφαρμογής του προτύπου αλλά και να αξιολογηθεί ο βαθμός ικανοποίησης των καθορισμένων από τον οργανισμό.

Μη συμμόρφωση: Αποτελεί τη διαδικασία μη ικανοποίησης μιας απαίτησης.

Οργανισμός: Ο οργανισμός είναι μια εταιρεία, ένας όμιλος, ένας εμπορικός οίκος, μια επιχείρηση, μια αρχή ή ίδρυμα, ή τμήματα ή συνδυασμοί αυτών, με ή χωρίς νομική προσωπικότητα, του δημόσιου ή ιδιωτικού τομέα, με ίδια λειτουργία και διοίκηση.

Προληπτική ενέργεια: Δράσεις αποφυγής λανθασμένων δράσεων που οδηγούν σε μη συμμόρφωση.

Πρόληψη της ρύπανσης: Αποτελεί τη διαδικασία χρήσης δράσεων αποφυγής ανάπτυξης ρύπων με αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η πρόληψη της ρύπανσης περιλαμβάνει μείωση ή εξάλειψη στην πηγή, αλλαγές στις διεργασίες, στα προϊόντα ή στις υπηρεσίες, αποδοτική χρήση πόρων, αντικατάσταση υλικών ή ενέργειας, επαναχρησιμοποίηση, ανάκτηση, ανακύκλωση, αποκατάσταση και επεξεργασία.

Διαδικασία: Αποτελεί τον ενδεδειγμένο τρόπο εκτέλεσης μιας δραστηριότητας ή διεργασίας.
Αρχείο έγγραφο: Δηλώνει επιτευχθέντα αποτελέσματα ή παρέχει απόδειξη υλοποίησης δραστηριοτήτων.

3.7.3 Απαιτήσεις του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Γενικές Απαιτήσεις

Μια επιχείρηση οφείλει να αναπτύσσει, να ελέγχει και να βελτιώνει ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτού του επιδιώκει να καθορίζει τον τρόπο ικανοποίησης αυτών των απαιτήσεων. Η επιχείρηση οφείλει να ορίζει το πεδίο εφαρμογής του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης [Chavan, 2005].

Περιβαλλοντική πολιτική: Η ανώτερη διοίκηση πρέπει να αναπτύσσει μια περιβαλλοντική πολιτική και να διασφαλίζει εντός του περιβαλλοντικού συστήματος ότι:

1. Είναι κατάλληλη για τη φύση, το μέγεθος και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων, προϊόντων και υπηρεσιών του.
2. Περιλαμβάνει δέσμευση για διαρκή βελτίωση και πρόληψη της ρύπανσης.
3. Περιλαμβάνει δέσμευση για συμμόρφωση με τις εφαρμοστέες νομικές απαιτήσεις.
4. Παρέχει το πλαίσιο για την ανασκόπηση των περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων.
5. Είναι τεκμηριωμένη, εφαρμόζεται και διατηρείται.
6. Γνωστοποιείται σε όλα τα πρόσωπα που εργάζονται στον οργανισμό ή για λογαριασμό του.
7. Είναι διαθέσιμη στο κοινό.

Σχεδιασμός

Περιβαλλοντικές πλευρές: Ο οργανισμός πρέπει να εφαρμόζει τις ακόλουθες διαδικασίες [Georgiadou, 1997]:

- α) Ενέργειες για να καταφέρει να εντοπίσει τις περιβαλλοντικές πλευρές των δραστηριοτήτων, προϊόντων και υπηρεσιών του εντός συγκεκριμένου πεδίου εφαρμογής του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης τις οποίες μπορεί να ελέγχει και εκείνες που μπορεί να επηρεάζει, λαμβάνοντας υπόψη τα προγραμματισμένα ή νέα έργα, τις νέες δραστηριότητες, τα νέα ή τροποποιημένα προϊόντα και υπηρεσίες, και
- β) Ενέργειες για να καταφέρει να προσδιορίζει εκείνες τις πλευρές που έχουν ή μπορεί να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Ο οργανισμός οφείλει να τεκμηριώνει αυτές τις

πληροφορίες και να τις επιβεβαιώνει. Ο οργανισμός επιπλέον οφείλει να προστατέψει ότι οι περιβαλλοντικές πλευρές λαμβάνονται υπόψη.

Νομικές και άλλες Απαιτήσεις

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει, να εφαρμόζει και να διατηρεί διαδικασίες προκειμένου [Mohammed, 2000]:

1. Να εντοπίζει τις εφαρμοστέες νομικές απαιτήσεις και τις άλλες απαιτήσεις που μια επιχείρηση έχει ενυπογράφως αποδεχτεί και που σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές του πλευρές και
2. Να καθορίσει πώς αυτές οι απαιτήσεις έχουν εφαρμογή στις περιβαλλοντικές του πλευρές. Ο οργανισμός οφείλει να επιδιώκει να διασφαλίσει ότι οι διάφορες νομικές νόρμες αλλά και οι λοιπές του απαιτήσεις που έχει αποδεχτεί έχουν ληφθεί υπόψη κατά την καθιέρωση, εφαρμογή και βελτίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Περιβαλλοντικοί σκοποί, στόχοι και πρόγραμμα(τα): Μια επιχείρηση θα πρέπει να επιδιώκει να καθιερώσει, να εφαρμόσει και να διατηρήσει συγκεκριμένους περιβαλλοντικούς σκοπούς και στόχους στις σχετικές λειτουργίες και επίπεδα εντός του οργανισμού. Οι διάφοροι περιβαλλοντικοί σκοποί και στόχοι θα πρέπει να μπορούν να μετρηθούν όπου και όποτε αυτό είναι δυνατό και σε συσχέτιση με την περιβαλλοντική πολιτική εμπεριέχοντας τη δέσμευση για προστασία του περιβάλλοντος και για συνεχή βελτίωση για συμμόρφωση με τις εφαρμοστέες απαιτήσεις και τις άλλες απαιτήσεις που ο οργανισμός έχει αποδεχτεί, βάση του προτύπου.

Κατά την αποδοχή των περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων, ο οργανισμός πρέπει να αποδέχεται τις νομικές απαιτήσεις και τις άλλες απαιτήσεις που ο οργανισμός έχει ενυπογράφως αποδεχτεί, και τις σημαντικές περιβαλλοντικές του πλευρές. Μια επιχείρηση θα πρέπει να αποδέχεται τις τεχνολογικές τις επιλογές, τις οικονομικές, λειτουργικές και επιχειρηματικές τις απαιτήσεις, καθώς και τις απόψεις των ενδιαφερομένων μερών [Quazi, 1997].

Συγχρόνως ένας οργανισμός θα πρέπει να καθιερώνει, και να διατηρεί πρόγραμμα ή προγράμματα για την επίτευξη των περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων του. Τα προγράμματα αυτά θα πρέπει να εμπεριέχουν [Zeng, 2004]:

- α) Το καθορισμό των υπευθυνοτήτων για την επίτευξη των περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων στις σχετικές λειτουργίες και επίπεδα εντός του οργανισμού.
- β) Τα μέσα και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης .

3.7.4 Εφαρμογή και Λειτουργία

Πόροι, ρόλοι, υπευθυνότητες και αρμοδιότητες: Η διοίκηση μιας επιχείρησης πρέπει να επιδιώκει να εξασφαλίσει ότι οι πόροι που έχει ανάγκη είναι διαθέσιμοι και μπορούν να τη βοηθήσουν στην καθιέρωση, εφαρμογή, διατήρηση και βελτίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης. Στους πόρους αυτούς εμπεριέχεται το ανθρώπινο δυναμικό και τα εξειδικευμένα προσόντα, η οργανωτική υποδομή, η τεχνολογία και οι οικονομικοί πόροι. Οι ρόλοι του προσωπικού θα πρέπει να προκαθορίζονται και να εξυπηρετήσουν αποτελεσματικά την περιβαλλοντική διαχείριση. Η ανώτατη διοίκηση ενός οργανισμού πρέπει να ορίζει συγκεκριμένους εκπρόσωπους οι οποίοι θα πρέπει να είναι αρμόδιοι για [Georgiadiou, 1997]:

- α) Να εξασφαλίζουν ότι το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης έχει καθιερωθεί, εφαρμόζεται και διατηρείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτού του Διεθνούς προτύπου,
- β) Να δίνουν αναφορά στην ανώτατη διοίκηση σχετικά με την επίδοση του συστήματος, περιλαμβανομένων και δράσεων για βελτίωση, προκειμένου να προβεί σε ανασκόπηση.

Επαγγελματική επάρκεια, εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση: Ο οργανισμός θα πρέπει να εξασφαλίσει ότι ο κάθε εργαζόμενος που εντάσσεται στο δυναμικό του και του οποίου η δουλειά σχετίζεται με περιβαλλοντικά ζητήματα εντοπισμένα από τον οργανισμό, έχει την επαγγελματική επάρκεια με βάση την κατάλληλη μόρφωση, εκπαίδευση ή εμπειρία και πρέπει να διατηρεί σχετικά αρχεία. Ο οργανισμός πρέπει να εντοπίζει τις ανάγκες εκπαίδευσης που σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές του πλευρές και το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισής του. Πρέπει να παρέχει εκπαίδευση ή να προβαίνει σε άλλες ενέργειες για την ικανοποίηση αυτών των αναγκών και πρέπει να διατηρεί σχετικά αρχεία.

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει, και διατηρεί διαδικασίες για να ενημερώνει και ευαισθητοποιεί τα πρόσωπα που εργάζονται στον οργανισμό ή για λογαριασμό του, σχετικά με [Αρβανιτογιάννης, 2000]:

1. Τη σπουδαιότητα της συμμόρφωσης με την περιβαλλοντική πολιτική, τις διαδικασίες του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης,
2. Τις σημαντικές περιβαλλοντικές πλευρές και τις σχετικές τρέχουσες ή δυνητικές επιπτώσεις της εργασίας τους, και τα περιβαλλοντικά οφέλη από τη βελτιωμένη ατομική επίδοση,
3. Τους ρόλους και τις ευθύνες τους για την επίτευξη της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, και
4. Τις δυνητικές συνέπειες της απόκλισης από τις προκαθορισμένες διαδικασίες. Επικοινωνία: Ο οργανισμός θα πρέπει να καθιερώνει, εφαρμόζει και διατηρεί διαδικασίες, για α) την εσωτερική επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων επιπέδων και λειτουργιών του οργανισμού, β) τη λήψη,

τεκμηρίωση και ανταπόκριση σε σχετικά αιτήματα από ενδιαφερόμενα μέρη εκτός οργανισμού. Ο οργανισμός πρέπει να αποφασίζει αν θα επικοινωνεί προς τα έξω τις σημαντικές περιβαλλοντικές του πλευρές και να καταγράφει σε αρχείο την απόφασή του. Εάν η απόφαση για επικοινωνία είναι θετική, ο οργανισμός θα πρέπει να καθιερώνει και εφαρμόζει μεθόδους για αυτή την εξωτερική επικοινωνία [Βλάχος, 2003].

Τεκμηρίωση: Η τεκμηρίωση του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης πρέπει να περιλαμβάνει:

1. Την περιβαλλοντική πολιτική, τους περιβαλλοντικούς σκοπούς και στόχους
2. Την περιγραφή του πεδίου εφαρμογής του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης
3. Την περιγραφή των κύριων στοιχείων του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, την αλληλεπίδρασή τους, και παραπομπή στα σχετικά έγγραφα
4. Τα έγγραφα, περιλαμβανομένων των αρχείων, που απαιτούνται από αυτό το Διεθνές Πρότυπο
5. Τα έγγραφα, περιλαμβανομένων των αρχείων, που καθορίζονται από τον οργανισμό ως αναγκαία για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό.

Έλεγχος Εγγράφων

Τα έγγραφα που απαιτούνται από το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης και από το Διεθνές Πρότυπο ISO 14001 πρέπει να είναι ελεγχόμενα. Μια επιχείρηση θα πρέπει να καθιερώνει, εφαρμόζει και διατηρεί διαδικασίες για να [Padma, 2008]:

1. Εγκρίνονται τα έγγραφα ως προς την επάρκειά τους πριν από την έκδοση.
2. Ανασκοπούνται και ενημερώνονται τα έγγραφα, όταν απαιτείται, και επανεγκρίνονται.
3. Διασφαλίζεται ότι αναγνωρίζονται οι αλλαγές και η τρέχουσα κατάσταση αναθεώρησης 35 των εγγράφων.
4. Διασφαλίζεται ότι οι σχετικές εκδόσεις των εφαρμοστέων εγγράφων είναι διαθέσιμες στα σημεία χρήσης.
5. Διασφαλίζεται ότι τα έγγραφα παραμένουν ευανάγνωστα και ευκόλως αναγνωρίσιμα.
6. Διασφαλίζεται ότι αναγνωρίζονται τα έγγραφα εξωτερικής προέλευσης που ο οργανισμός καθορίζει ως αναγκαία για το σχεδιασμό και τη λειτουργία του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.
7. Προλαμβάνεται η χρήση απαρχαιωμένων εγγράφων και εφαρμόζεται κατάλληλη αναγνώριση αυτών που διατηρούνται για οποιονδήποτε λόγο.

Έλεγχος Λειτουργίας

Ο οργανισμός θα πρέπει να αναπτύσσει και να σχεδιάζει στους λειτουργίες που σχετίζονται με στους με στους αναγνωρισμένες περιβαλλοντικές του πλευρές, σε συμφωνία με την περιβαλλοντική του πολιτική, στους περιβαλλοντικούς σκοπούς και στόχους του, προκειμένου να διασφαλίζει ότι αυτές οι λειτουργίες υλοποιούνται υπό καθορισμένες συνθήκες, μέσω [Sebhatu, 2007]:

1. Της καθιέρωσης, εφαρμογής και διατήρησης τεκμηριωμένων διαδικασιών για τον έλεγχο καταστάσεων, όπου η απουσία στους θα μπορούσε να οδηγήσει σε αποκλίσεις από την περιβαλλοντική πολιτική, στους περιβαλλοντικούς σκοπούς και στόχους,
2. Του καθορισμού κριτηρίων λειτουργίας στους διαδικασίες, και
3. Στους καθιέρωσης, εφαρμογής και διατήρησης διαδικασιών που σχετίζονται με στους εντοπισμένες σημαντικές περιβαλλοντικές πλευρές που χρησιμοποιούνται από τον οργανισμό και στους γνωστοποίησης των εφαρμοστέων διαδικασιών και απαιτήσεων στους προμηθευτές περιλαμβανομένων των υπεργολάβων.

Ετοιμότητα και Ανταπόκριση σε Καταστάσεις Εκτάκτου Ανάγκης

Κάθε οργανισμός οφείλει να διαθέτει διαδικασίες, οι οποίες αναγνωρίζουν οποιαδήποτε έκτακτη ανάγκη παρουσιαστεί και οι οποίες μπορούν να αντιμετωπίσουν τα οποιαδήποτε προβλήματα εμφανιστούν, χωρίς επιπτώσεις στο περιβάλλον. Στους καλό είναι κάθε οργανισμός να προσπαθεί να αντιμετωπίζει τα προβλήματα αυτά με στους λιγότερες δυνατές αρνητικές συνέπειες για το περιβάλλον. Οι διαδικασίες αυτές θα πρέπει να δοκιμάζονται περιοδικά από τον οργανισμού όπου αυτό είναι εφικτό. [Αρβανιτογιάννης, 2000]

Έλεγχος Παρακολούθηση και μέτρηση

Κάθε οργανισμός οφείλει να παρακολουθεί και να μετρά, ανά τακτά χρονικά διαστήματα, τα χαρακτηριστικά των λειτουργιών του, μέσα από συγκεκριμένες διαδικασίες, οι οποίες ενδεχομένως να έχουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις και οι οποίες αφορούν στην τεκμηρίωση στους πληροφόρησης για την παρακολούθηση στους επίδοσης, στους εφαρμοζόμενους ελέγχους λειτουργίας και τη συμμόρφωση με στους περιβαλλοντικούς σκοπούς και στόχους του οργανισμού.

Αξιολόγηση στόχων συμμόρφωσης

Κάθε οργανισμός οφείλει να τηρεί διαδικασίες, προκειμένου να αξιολογεί τη συμμόρφωσή του, ανά τακτά χρονικά διαστήματα, στους εκάστοτε νομικές απαιτήσεις. Ο οργανισμός πρέπει να τηρεί αρχεία των αποτελεσμάτων των περιοδικών αξιολογήσεων. Κάθε οργανισμός, αποδέχεται κάποιες απαιτήσεις γραπτές, για στους οποίες πρέπει να αξιολογεί τακτικά τη συμμόρφωσή του. Μπορεί μάλιστα να συνδυάζει αυτή την αξιολόγηση με την

αξιολόγηση στους νομικής συμμόρφωσης ή να ακολουθεί ξεχωριστές διαδικασίες. Ο οργανισμός στους οφείλει να έχει όλα τα αρχεία των αποτελεσμάτων των περιοδικών αξιολογήσεων. Μη συμμορφώσεις, διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες.

Εκτός από τα παραπάνω, κάθε οργανισμός οφείλει να αντιμετωπίζει εντοπισμένες και δυνητικές μη συμμορφώσεις, μέσα από συγκεκριμένες διαδικασίες, προκειμένου για την ανάληψη διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών. Οι διαδικασίες αυτές θα πρέπει να καθορίζουν απαιτήσεις [International Organization for Standardization, 2004]: με τον εντοπισμό και τη διόρθωση των μη συμμορφώσεων και την ανάληψη ενεργειών για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών στους επιπτώσεων, με τη διερεύνηση των μη συμμορφώσεων για τον προσδιορισμό των αιτίων και την ανάληψη ενεργειών για την αποφυγή στους επανεμφάνισής στους, με την αξιολόγηση στους σκοπιμότητας λήψης προληπτικών ενεργειών για δυνητικές μη συμμορφώσεις και την υλοποίηση κατάλληλων ενεργειών που να στοχεύουν στην αποφυγή στους εμφάνισής στους, με την καταγραφή των αποτελεσμάτων των λαμβανομένων διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών και τέλος με την ανασκόπηση στους αποτελεσματικότητας των λαμβανομένων διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών. Οι ενέργειες που λαμβάνονται πρέπει να είναι ανάλογες με τη σοβαρότητα των προβλημάτων και των προκαλούμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Τέλος ο οργανισμός θα πρέπει να διασφαλίζει ότι πραγματοποιούνται οι απαραίτητες αλλαγές στην τεκμηρίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης. Έλεγχος αρχείων Προκειμένου ο οργανισμός να μπορεί να αποδείξει ότι έχει επιτύχει τα αποτελέσματα και ότι έχει συμμορφωθεί με στους απαιτήσεις του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και του Διεθνούς προτύπου, πρέπει να διατηρεί όλα τα απαραίτητα έγγραφα και αρχεία.

Η διατήρηση και η τελικά διάθεση των αρχείων, πρέπει να υπαγορεύεται από συγκεκριμένες διαδικασίες, προκειμένου ο οργανισμός να μπορεί εύκολα να τα αναγνωρίζει, να τα αποθηκεύει, να τα προστατεύει και να τα ανακτά. Τα αρχεία τέλος, πρέπει να είναι και να παραμένουν ευανάγνωστα, αναγνωρίσιμα και ανιχνεύσιμα.

Εσωτερική επιθεώρηση

Οι εσωτερικές επιθεωρήσεις του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης πρέπει να διεξάγονται σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα ώστε να προσδιορίζεται εάν το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης συμμορφώνεται με τα προβλεπόμενα για την περιβαλλοντική διαχείριση, περιλαμβανομένων των απαιτήσεων του ISO 14001: 2004 και έχει εφαρμοστεί και διατηρείται σωστά.

Επίσης, το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης πρέπει να παρέχει στη διοίκηση πληροφόρηση για τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων. Τα προγράμματα επιθεώρησης πρέπει

να σχεδιάζονται, να καθιερώνονται, να εφαρμόζονται και να διατηρούνται από τον οργανισμό βάσει στους περιβαλλοντικής σπουδαιότητας των σχετικών λειτουργιών και τα αποτελέσματα προηγούμενων επιθεωρήσεων.

Επιπροσθέτως, πρέπει να καθιερώνονται, να εφαρμόζονται και να διατηρούνται διαδικασίες επιθεώρησης για να προσδιορίζονται οι υπευθυνότητες και οι απαιτήσεις για τον προγραμματισμό και τη διεξαγωγή των επιθεωρήσεων, τη σύνταξη έκθεσης αποτελεσμάτων και τη διατήρηση των σχετικών αρχείων και τα κριτήρια, το πεδίο εφαρμογής, η συχνότητα και οι μέθοδοι επιθεώρησης [Rondinelli, 2000].

Η επιλογή τέλους, των επιθεωρητών και η διεξαγωγή των επιθεωρήσεων πρέπει να διασφαλίζει την αντικειμενικότητα και την αμεροληψία στους επιθεωρήσεις.

Ανασκόπηση από τη διοίκηση.

Το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, θα πρέπει να αξιολογείται συνεχώς από την ανώτατη διοίκηση του οργανισμού, προκειμένου να διασφαλίζεται η συνεχιζόμενη καταλληλότητα, επάρκεια και αποτελεσματικότητά του. Η ανασκόπηση πρέπει να περιλαμβάνει την αξιολόγηση ευκαιριών βελτίωσης και την σκοπιμότητα αλλαγών στο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, περιλαμβανομένης της περιβαλλοντικής πολιτικής και των περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων. Πρέπει να διατηρούνται αρχεία ανασκόπησης από τη διοίκηση. Τα δεδομένα εισόδου στην ανασκόπηση από τη διοίκηση πρέπει να περιλαμβάνουν τα αποτελέσματα των εσωτερικών επιθεωρήσεων και των αξιολογήσεων συμμόρφωσης με τις νομικές απαιτήσεις και τις απαιτήσεις στις οποίες ο οργανισμός έχει ενυπογράφως αποδεχτεί και την επικοινωνία με εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη, περιλαμβανομένων των παραπόνων. Καλό είναι να περιλαμβάνουν την περιβαλλοντική επίδοση του οργανισμού, το βαθμό επίτευξης των περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων, την πρόοδο υλοποίησης των διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών και τις επακόλουθες ενέργειες των αποφάσεων προηγούμενων ανασκοπήσεων από τη διοίκηση. Τέλος θα πρέπει να περιλαμβάνουν τις αλλαγές συνθηκών, περιλαμβανομένων των εξελίξεων σε νομικές και τις απαιτήσεις που σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές πλευρές του οργανισμού, και τις προτάσεις βελτίωσης. Τα αποτελέσματα της ανασκόπησης από τη διοίκηση πρέπει να περιλαμβάνουν αποφάσεις και ενέργειες σχετικές με ενδεχόμενες αλλαγές στην περιβαλλοντική πολιτική, στους περιβαλλοντικούς σκοπούς και στόχους και σε άλλα στοιχεία του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, σε συμφωνία με τη δέσμευση για συνεχή βελτίωση [Raines, 2002].

3.7.5 Ο ρόλος του Προτύπου και οι Απαιτήσεις

Το ISO 14000 αφορά την τυποποίηση στο πεδίο των περιβαλλοντολογικών διαχειριστικών εργαλείων και συστημάτων. Το ISO 14000 είναι μια σειρά από διεθνή περιβαλλοντολογικά διαχειριστικά πρότυπα, οδηγίες και τεχνικές αναφορές. Η σειρά προτύπων ISO 14000 απευθύνεται αποτελεσματικά στις ανάγκες των επιχειρήσεων παγκοσμίως προβάλλοντας μια κοινή δομή διαχείρισης περιβαλλοντικών θεμάτων. Τα πρότυπα αυτά καλούνται να παράσχουν μια ευρέως βασισμένη βελτίωση στο περιβαλλοντολογικό μάνατζμεντ, το οποίο μπορεί να διευκολύνει το εμπόριο και να βελτιώσει την περιβαλλοντολογική επίδοση παγκοσμίως. Οι απαιτήσεις των προτύπων ISO 14000 αναπτύσσονται με τις παρακάτω αρχές – κλειδιά [Βλάχος, 2003] :

- Να βελτιώσουν το περιβαλλοντολογικό μάνατζμεντ,
- Να συμπεριλαμβάνουν συστήματα περιβαλλοντολογικού μάνατζμεντ – περιβαλλοντολογικές όψεις των προϊόντων,
- Να είναι εφαρμόσιμα σε όλες τις χώρες,
- Να παράγουν το εύρος των ενδιαφερόντων με τους χρήστες των προτύπων,
- Να είναι επιστημονικά τεκμηριωμένα,
- Και πάνω από όλα να είναι πρακτικά χρήσιμα και χρησιμοποιήσιμα.

Τα πρότυπα της σειράς ISO 14000 μπορούν να διακριθούν σε δύο γενικές κατηγορίες ανάλογα με το αντικείμενό τους, την αξιολόγηση της οργάνωσης και την αξιολόγηση των προϊόντων και διεργασιών της επιχείρησης ως εξής :

Αξιολόγηση οργάνωσης

- συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης (environmental management systems),
- περιβαλλοντική επιθεώρηση (environmental auditing) (ISO 14010, ISO 14011, ISO 14012),
- αξιολόγηση της περιβαλλοντικής απόδοσης (environmental performance evaluation).

Αξιολόγηση των προϊόντων και των διεργασιών

- Αποτίμηση κύκλου ζωής προϊόντων (life-cycle assessment),
- Περιβαλλοντική σήμανση (environmental labeling),
- Περιβαλλοντικά θέματα στις προδιαγραφές των προϊόντων (environmental aspects in product standards).

Σαφώς προσανατολισμένο στην ικανοποίηση όχι μόνο των αναγκών των πελατών αλλά και όλων των μεμονωμένων ατόμων ή ομάδων και των μελών του κοινωνικού συνόλου που επηρεάζονται από τις περιβαλλοντικές επιδόσεις μίας ξενοδοχειακής μονάδας (εργαζόμενοι,

ιδιοκτήτες, προμηθευτές, Πολιτεία, μέλη της τοπικής κοινωνίας, περιβαλλοντικές οργανώσεις κ.α.), το πρότυπο αυτό καθορίζει ένα πλέγμα κριτηρίων και προϋποθέσεων που συνοπτικά είναι:

- Δέσμευση της ανώτατης διοίκησης για την διαρκή βελτίωση και την πρόληψη της ρύπανσης του περιβάλλοντος: Την ευθύνη για τον προσδιορισμό της περιβαλλοντικής πολιτικής της επιχείρησης έχει η ανώτατη Διοίκηση. Η καθορισθείσα πολιτική θα πρέπει να συμμορφώνεται με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία και να συνυπολογίζει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των επιτελούμενων δραστηριοτήτων και των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών. Η πολιτική θα πρέπει να γνωστοποιείται σε όλους τους εργαζομένους και να είναι διαθέσιμη στο κοινό.
- Ανάπτυξη ενός οργανωτικού πλέγματος τεκμηριωμένων ρόλων, ευθυνών και αρμοδιοτήτων ως προϋπόθεση για την αποτελεσματική εφαρμογή της περιβαλλοντικής διαχείρισης: Η ανώτατη Διοίκηση οφείλει να διορίσει κάποιον ή κάποιους εκπρόσωπο/ους που θα αναλάβει/ουν την παρακολούθηση των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του συστήματος. Σε περίπτωση αποκλίσεων από τους στόχους που τέθηκαν στο στάδιο του σχεδιασμού, θα πρέπει να αναλαμβάνονται διορθωτικές ενέργειες ώστε να εξασφαλίζεται η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις και η βελτίωση του συστήματος [Mart, 2008].
- Ανάπτυξη προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης: Η επιχείρηση υποχρεούται να καταρτίσει και να υλοποιήσει προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης των εργαζομένων. Τα προγράμματα αυτά μεταξύ άλλων θα πρέπει αφενός να βοηθούν τους εργαζομένους να συνειδητοποιήσουν τις επιπτώσεις της εργασίας τους στο περιβάλλον και τα προκύπτοντα για το περιβάλλον οφέλη από την βελτίωση της ατομικής τους επίδοσης και αφετέρου να τους προετοιμάζουν για να ανταποκριθούν αποτελεσματικά σε περιπτώσεις εκδήλωσης επειγόντων περιστατικών.
- Καθιέρωση και διατήρηση διαδικασιών επικοινωνίας: Η επιχείρηση θα πρέπει να αναπτύξει τεκμηριωμένους μηχανισμούς που θα εδραιώνουν κανάλια επικοινωνίας τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό περιβάλλον (ενδιαφερόμενα μέρη), για τις επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι δραστηριότητές, τα προϊόντα και οι υπηρεσίες της στο περιβάλλον.
- Υποχρεωτική μέτρηση των επιδόσεων του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης: Η επιχείρηση θα πρέπει να καθιερώσει και να διατηρεί διαδικασίες για την μέτρηση και την παρακολούθηση όλων των κρίσιμων δραστηριοτήτων της που ενδέχεται να έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον, ώστε να διασφαλίζεται η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του

συστήματος. Σε περίπτωση αποκλίσεων από τους στόχους θα πρέπει να λαμβάνεται διορθωτική ή προληπτική δράση, η οποία θα καταγράφεται και θα διατηρείται σε αρχείο.

- Τέλος απαιτείται η επιχείρηση να προβαίνει σε τακτές επιθεωρήσεις - βάση προγραμμάτων – του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, έτσι ώστε να διαπιστώνεται η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις. [Mart, 2008].

3.7.6 Οφέλη

Η υιοθέτηση των Συστημάτων ISO 14001 από τις επιχειρήσεις μπορεί να δημιουργήσει σημαντικά περιβαλλοντικά και επιχειρησιακά οφέλη όπως [IO-TECH., 2011]:

- Μείωση της κατανάλωσης των φυσικών πόρων και του λειτουργικού κόστους της επιχείρησης.
- Ανάπτυξη των ικανοτήτων και δεξιοτήτων των εργαζομένων της επιχείρησης συμβάλλοντας έτσι σε αποτελεσματικότερη διοίκηση και αύξηση του βαθμού ικανοποίησης και του ηθικού των εργαζομένων.
- Βελτίωση των γενικών διοικητικών δομών και διαδικασιών διοίκησης, αναγνωρίζοντας την περιβαλλοντική διαχείριση ως αναπόσπαστο κομμάτι της εφαρμογής συστημάτων Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management).
- Βελτίωση της δημόσιας εικόνας της επιχείρησης, και ως εκ τούτου ενίσχυση της ανταγωνιστικής της θέσης στην τουριστική αγορά, με την υιοθέτηση προτύπων επιχειρηματικής αριστείας (EFQM).
- Παραγωγή καλύτερα σχεδιασμένων προϊόντων που συνεπάγεται οικονομία για τους αγοραστές και την κατανάλωση πρώτων υλών.
- Μείωση της συχνότητας και των οικονομικών συνεπειών από επιβολή προστίμων, ατυχημάτων και αστοχιών που οδηγούν σε περιβαλλοντικά προβλήματα.
- Προστασία και αναβάθμιση του τοπικού περιβάλλοντος μέσω βελτιωμένης συνεργασίας με τους εξωτερικούς συνεργάτες, τους προμηθευτές, τους τοπικούς φορείς και τους κατοίκους της περιοχής που λειτουργεί η επιχείρηση.
- Συμμόρφωση με την διεθνή, ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία.
- Ταυτόχρονη συστηματική προσέγγιση και επίτευξη των περιβαλλοντικών και επιχειρηματικών στόχων.
- Κέρδη από την εξοικονόμηση φυσικών πόρων.
- Μείωση του κόστους επεξεργασίας και απόρριψης λυμάτων.
- Βελτίωση της γενικής εικόνας της επιχείρησης προς το ευρύ κοινό.
- Ελαχιστοποίηση των προστίμων από παραβάσεις της νομοθεσίας.

3.8 Βασικές Έννοιες για τα Συστήματα Ποιότητας ISO 9000

Σ' αυτό το κεφάλαιο αναπτύσσονται οι βασικές έννοιες για την ποιότητα και τα συστήματα ποιότητας. Περιγράφονται οι περιπτώσεις στις οποίες χρησιμοποιείται η σειρά ISO 9000, καθώς και οι περιπτώσεις που μπορεί να ενεργοποιήσουν την έναρξη της διαδικασίας για χρήση ενός από τα πρότυπα της σειράς ISO 9000. Διευκρινίζεται η έννοια της ποιότητας και των συστημάτων ποιότητας. Αναλύονται επίσης έννοιες κλειδιά όπως αυτή της διεργασίας σε έναν οργανισμό, καθώς επίσης και η έννοια της τεκμηρίωσης ενός συστήματος ποιότητας. Τέλος, παρουσιάζονται τα διάφορα πρότυπα της σειράς ISO 9000.

Η ποιότητα εδώ και πολλά χρόνια αναγνωρίζεται διεθνώς σαν ένας δυναμικός παράγοντας για την ανάπτυξη των επιχειρήσεων. Αποτελεί σημαντικό εργαλείο για την δημιουργία ανταγωνιστικών προϊόντων και υπηρεσιών. Στη χώρα μας, η σπουδαιότητα της ποιότητας ως λειτουργίας της επιχείρησης, μόλις πρόσφατα άρχισε να κερδίζει ευρύτερα την θέση που της ανήκει στην παραγωγική διαδικασία.

Σε μια ανταγωνιστική αγορά η κερδοφόρα λειτουργία μιας επιχείρησης είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ικανότητά της να προσφέρει στον πελάτη και τον τελικό καταναλωτή προϊόντα και υπηρεσίες, τα οποία να ικανοποιούν αποτελεσματικά τις ανάγκες και τις επιθυμίες του. Από τη στιγμή μάλιστα που ο καταναλωτής έχει πρόσβαση σε προϊόντα και υπηρεσίες που παράγονται από επιχειρήσεις και οργανισμούς που βρίσκονται χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά του, η προσήλωση στο μικρόκοσμο των εθνικών αγορών και της εσωτερικής ζήτησης είναι όχι μόνο παρωχημένη αλλά και επικίνδυνη.

Μέχρι σήμερα, στις περισσότερες περιπτώσεις, οι τεχνικοί ελέγχου της ποιότητας κέρδισαν την εξειδίκευσή τους εμπειρικά, χωρίς μια ολοκληρωμένη τεχνική και θεωρητική κατάρτιση. Ωστόσο, στη σημερινή εποχή του έντονου ανταγωνισμού, η αναβάθμιση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων πρέπει αναγκαστικά να περάσει μέσα από την αναβάθμιση της γνώσης και του ρόλου του στελέχους ελέγχου της ποιότητας.

3.8.1 Ιστορική αναδρομή

Το 1979 το Βρετανικό Ινστιτούτο Τυποποίησης (British Standards Institution – BSÍ) εκδίδει το πρότυπο BS 5750, Quality systems, που αποτελεί το πρώτο εμπορικό πρότυπο για συστήματα Διοίκησης Ποιότητας. Το 1979 επίσης εγκρίνεται η δημιουργία της τεχνικής επιτροπής TC 176 του ISO για την ανάπτυξη Διεθνών προτύπων που θα προσδιορίζουν τους κανόνες για συστήματα Διοίκησης Ποιότητας.

Αποτέλεσμα των ενεργειών της επιτροπής ISO/TC 176 είναι η έκδοση το 1987 από τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης ISO των πρώτων προτύπων της σειράς ISO 9000:1987. Τα πρότυπα αυτά υιοθέτησαν σε μεγάλο βαθμό τα περιεχόμενα και τη δομή του προτύπου BS 5750:1979. Κατά την έκδοση τους αναφέρθηκε με έμφαση ότι αποτελούσαν το επιστέγασμα των πλέον σύγχρονων πρακτικών και αρχών για τη δημιουργία συστημάτων που θα διασφαλίζουν την ποιότητα. Η τελική έκδοση τους, προϊόν συνεργασίας και συμφωνίας των πλέον αρμόδιων φορέων παγκοσμίως, απετέλεσε τη βάση για την νέα εποχή στη διοίκηση της ποιότητας.

Τα πρότυπα της σειράς ISO 9000:1987 επικυρώθηκαν από την Επιτροπή Ευρωπαϊκών Προτύπων CEN ως Ευρωπαϊκά πρότυπα με την ονομασία EN 29000:1987 και υιοθετήθηκαν από τον Αμερικανικό Οργανισμό για τον Έλεγχο της Ποιότητας ASQE με την ονομασία ANSI/ASQC Q90 και αντίστοιχα στον Καναδά από τον Καναδικό Σύνδεσμο Τυποποίησης CSA με την ονομασία CSA:9000. Το 1994 δημιουργήθηκε η πρώτη αναθεώρηση ISO 9000:1994 και το 2000 η δεύτερη αναθεώρηση ISO 9000:2000 (Πετρίδου, 2006).

3.8.2 Το πρότυπο Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001:2000

Για τη διαχείριση της ποιότητας έχουν αναπτυχθεί διάφορα πρότυπα όπως:

- το πρότυπο ISO 9001:2000 (στην πραγματικότητα πρόκειται για μια σειρά προτύπων –ISO 9000:2000- γενικής εφαρμογής, δηλαδή καταλλήλων για όλες τις επιχειρήσεις),
- το πρότυπο ISO / TS 16949 / QS 9000, που έχει υιοθετηθεί από τη βιομηχανία κατασκευής αυτοκινήτων και βασίζεται στη σειρά των προτύπων ISO 9000:2000, καθώς και άλλα πρότυπα λιγότερο διαδεδομένα.

Το πλέον διαδεδομένο σήμερα πρότυπο Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας είναι το ISO 9001:2000. Τα πρότυπα της σειράς ISO 9000:2000 στοχεύουν στη διαχείριση της ποιότητας μέσω της θεώρησης της παραγωγής ως διεργασίας και εστιάζουν στην ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών και των νομικών / κανονιστικών απαιτήσεων, καθώς και στη συνεχή βελτίωση μέσω αντικειμενικών μετρήσεων της αποτελεσματικότητας του συστήματος.

Σημείωση: Το σύστημα ποιότητας είναι ή μπορεί να είναι ένα από τα υποσυστήματα που συνδέονται μεταξύ των απαρτίζουν μία επιχείρηση ή ένα οργανισμό (Ιωάννου G., 2005).

Τα πρότυπα της σειράς ISO 9000:2000, θεωρούν ότι η παραγωγή ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας είναι αποτέλεσμα ενός συστήματος διεργασιών. Συνεπώς η επιχείρηση ή ο οργανισμός πρέπει να προσδιορίσει αυτές τις διεργασίες και να τις διεθύνει, έτσι ώστε η ικανοποίηση των απαιτήσεων της ποιότητας να γίνεται προγραμματισμένα και ελεγχόμενα (και όχι κατά τύχη σαν παραπροϊόν της εκπλήρωσης των καθηκόντων των εργαζομένων της). Τα αποτελέσματα που

παράγονται από αυτές τις διεργασίες (προϊόντα ή υπηρεσίες) πρέπει να ελέγχονται προγραμματισμένα και να λαμβάνονται μέτρα για τη βελτίωση των διεργασιών, σε ένα συνεχή κύκλο βελτίωσης της ποιότητας PLAN-DO-CHECK-ACT, που ονομάζεται κύκλος του Deming (Πετρίδου, 2006).

Όταν μέσα σε ένα σύστημα διαχείρισης της ποιότητας χρησιμοποιείται αυτού του είδους η προσέγγιση, τότε δίνεται έμφαση στη σημασία των εξής παραμέτρων:

- Κατανόηση των απαιτήσεων,
- Ανάγκη να εξετάζονται οι διεργασίες με όρους προστιθέμενης αξίας,
- Λήψη αποτελεσμάτων της ικανότητας και αποτελεσματικότητας των διεργασιών,
- Διαρκής βελτίωση των διεργασιών, βασιζόμενη στη μέτρηση.

3.8.3 Ορισμοί του ISO 9000:2000

Ποιότητα (Quality) είναι ο βαθμός στον οποίο ένα σύνολο έμφυτων χαρακτηριστικών ικανοποιεί απαιτήσεις. Τα έμφυτα χαρακτηριστικά, σε αντιδιαστολή με τα προδιαγραφόμενα, ενυπάρχουν σαν μόνιμα χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Οι απαιτήσεις αφορούν ανάγκες ή προσδοκίες που είναι προσδιορισμένες (δηλωμένες ξεκάθαρα π.χ. γραπτώς), συνεπαγόμενες (θεωρούνται συνήθεις για το προϊόν) ή υποχρεωτικές από τη νομοθεσία.

Κατηγορία είναι ο βαθμός που αποδίδεται σε διαφορετικές απαιτήσεις ποιότητας για προϊόντα που έχουν την ίδια χρήση, π.χ. κατηγορία ξενοδοχείου «πέντε αστέρων», κατηγορία αυτοκινήτων «πολυτελείας».

Διαχείριση Ποιότητας (Quality management) είναι συντονισμένες δραστηριότητες για τη διοίκηση και έλεγχο μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού αναφορικά με την ποιότητα.

Διασφάλιση Ποιότητας (Quality assurance) είναι μέρος της διαχείρισης της ποιότητας που εστιάζεται στην παροχή εμπιστοσύνης ότι οι απαιτήσεις ποιότητας θα ικανοποιηθούν. Η διασφάλιση της ποιότητας πραγματοποιείται με το σχεδιασμό και την εφαρμογή δράσεων για την επίτευξη της ποιότητας.

Ποιοτικός Έλεγχος (Quality control) είναι μέρος της διαχείρισης της ποιότητας που εστιάζεται στην εκπλήρωση των απαιτήσεων της ποιότητας. Ο ποιοτικός έλεγχος πραγματοποιείται με το σχεδιασμό και τη διενέργεια επιθεωρήσεων και δοκιμών στα ενδιάμεσα και το τελικό προϊόν.

Σύστημα διαχείρισης ποιότητας (Quality management system) είναι ένα σύστημα διαχείρισης για τη διοίκηση και έλεγχο ενός οργανισμού αναφορικά με την ποιότητα

Οργανισμός (Organization) είναι ένα σύνολο ανθρώπων και κτιριακών εγκαταστάσεων με καθορισμένες ευθύνες, εξουσίες και σχέσεις μεταξύ των. Ένας Οργανισμός είναι δυνατό να περιλαμβάνει διαφορετικά συστήματα διαχείρισης, που θα αναφέρονται π.χ. στην ποιότητα, το κόστος, το χρόνο, την ασφάλεια στην εργασία, το περιβάλλον, κλπ.

Πολιτική ποιότητας (Quality policy) είναι οι γενικές προθέσεις και κατεύθυνση ενός οργανισμού που σχετίζονται με την ποιότητα, όπως επίσημα καθορίζονται από την ανώτατη διοίκηση.

Ικανοποίηση πελάτη (Customer satisfaction) είναι η άποψη του πελάτη για τον βαθμό στον οποίο έχουν εκπληρωθεί οι απαιτήσεις του. Σημειώνεται ότι, ακόμη και στην περίπτωση που οι απαιτήσεις του πελάτη έχουν συμφωνηθεί με τον πελάτη και εκπληρωθεί, αυτό δεν εξασφαλίζει αναγκαστικά και την υψηλή ικανοποίηση του πελάτη.

Εγχειρίδιο ποιότητας (Quality manual) είναι ένα έγγραφο που καθορίζει λεπτομερώς το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας ενός οργανισμού.

Πρόγραμμα ποιότητας (Quality plan) είναι ένα έγγραφο που καθορίζει λεπτομερώς ποιές διαδικασίες και σχετιζόμενοι με αυτές πόροι θα εφαρμοσθούν από ποιόν και πότε σε ένα συγκεκριμένο έργο, προϊόν, διεργασία ή σύμβαση.

Διεργασία ονομάζεται ένα σύνολο αλληλοεξαρτώμενων και αλληλοεπιδρώντων δραστηριοτήτων, που μετασχηματίζουν εισερχόμενα στοιχεία σε εξερχόμενα στοιχεία.

Διαδικασία είναι ένας λεπτομερώς καθορισμένος τρόπος για την εκτέλεση μιας δραστηριότητας ή διεργασίας. Οι διαδικασίες είναι δυνατό να παραπέμπουν σε Οδηγίες Εργασίας, οι οποίες είναι πρακτικές υποδείξεις για τον τρόπο εκτέλεσης μίας συγκεκριμένης εργασίας (Πετρίδου, 2006).

Τυπική δομή Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9000 :2000

Ανάπτυξη Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας: Η ανάπτυξη και εφαρμογή σε μία επιχείρηση Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας (ΣΔΠ) που ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 9001:2000, περιλαμβάνει:

1. Τη δημιουργία Ομάδας στελεχών με καθορισμένες αρμοδιότητες για την ανάπτυξη του ΣΔΠ,
2. Την εκπαίδευση της Ομάδας, στα πρότυπα της σειράς ISO 9000 :2000 (ή σε περίπτωση που το ΣΔΠ συμμορφώνεται με άλλο πρότυπο, στο πρότυπο αυτό),
3. Τη διατύπωση της πολιτικής ποιότητας, που εκφράζει τη δέσμευση της διοίκησης της για την παραγωγή συγκεκριμένων προϊόντων ή υπηρεσιών με κριτήρια ποιότητας:

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ-ΕΓΓΡΑΦΑ-ΕΠΙΠΕΔΟ 1-ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ-ΕΓΓΡΑΦΗ ΔΗΛΩΣΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΩΝ ΣΚΟΠΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ-ΕΠΙΠΕΔΟ 2- ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ -1) ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ, 2)

ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ, 3) ΣΥΝΟΨΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ-ΕΠΙΠΕΔΟ 3- ΕΓΓΡΑΦΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑΤΙ, ΠΟΙΟΣ ΚΑΝΕΙ ΤΙ, ΠΟΤΕ ΚΑΙ ΠΩΣ-ΕΠΙΠΕΔΟ 4- ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ, ΠΩΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΚΑΤΙ-ΕΠΙΠΕΔΟ 5-ΑΡΧΕΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΓΓΡΑΦΑ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΥΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΕΓΓΡΑΦΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (π.χ. ΕΓΓΡΑΦΑ ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ) (Ιωάννου, 2005).

3.8.4 Ανάπτυξη Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας

Η ανάπτυξη και εφαρμογή σε μία επιχείρηση Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας (ΣΔΠ) που ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 9001:2000, περιλαμβάνει:

1. Τη δημιουργία Ομάδας στελεχών με καθορισμένες αρμοδιότητες για την ανάπτυξη του ΣΔΠ,
2. Την εκπαίδευση της Ομάδας, στα πρότυπα της σειράς ISO 9000 :2000 (ή σε περίπτωση που το ΣΔΠ συμμορφώνεται με άλλο πρότυπο, στο πρότυπο αυτό),
3. Τη διατύπωση της πολιτικής ποιότητας, που εκφράζει τη δέσμευση της διοίκησης της για την παραγωγή συγκεκριμένων προϊόντων ή υπηρεσιών με κριτήρια ποιότητας,
4. Την ανάπτυξη και εφαρμογή του ΣΔΠ από την Ομάδα. Είναι δυνατό, εφ' όσον κριθεί σκόπιμο από την επιχείρηση, το ΣΔΠ να αναπτυχθεί από εξωτερικό Σύμβουλο (ανάθεση σε εξειδικευμένη επιχείρηση) σε συνεργασία με την Ομάδα. Σε κάθε περίπτωση, ο ρόλος της Ομάδας είναι καταλυτικός και επιβάλλεται η στελέχωσή της από γνώστες του αντικειμένου,
5. Τη εκπόνηση διαγνωστικής μελέτης για τον προσδιορισμό των διεργασιών που εφαρμόζει η επιχείρηση για την παραγωγή των προϊόντων και υπηρεσιών,
6. Τη διαμόρφωση του οργανογράμματος, που ορίζει την κατανομή αρμοδιοτήτων και ευθυνών εντός της επιχείρησης,
7. Τη δημιουργία/συγγραφή (περιγραφικά ή μέσω διαγραμμάτων) των απαιτούμενων διαδικασιών, η εφαρμογή των οποίων θα διασφαλίσει την ποιότητα, σύμφωνα με τα πρότυπα της σειράς ISO 9000. Οι διαδικασίες αυτές θα προσδιορίζουν τον τρόπο λειτουργίας της επιχείρησης και αποτελούν συνέχεια/προσαρμογή των αποτελεσμάτων της διαγνωστικής μελέτης στις απαιτήσεις του προτύπου ISO 9001:2000,
8. Τη δημιουργία/συγγραφή Οδηγιών Εργασίας (τεχνικών λεπτομερειών τον τρόπο εκτέλεσης μιας συγκεκριμένης εργασίας) όπου κρίνεται σκόπιμο,
9. Τη σταδιακή εφαρμογή του ΣΔΠ προκειμένου να εντοπισθούν τυχόν δυσλειτουργίες και να διορθωθούν,
10. Την αίτηση σε Φορέα Πιστοποίησης για επιθεώρηση του ΣΔΠ και χορήγηση Πιστοποιητικού ISO 9000 (εφόσον αποφασιστεί από τη Διοίκηση της επιχείρησης).

Σημείωση: Με την εφαρμογή ΣΔΠ που ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 9001:2000 δεν πιστοποιείται η ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος ή υπηρεσίας, αλλά το σύστημα που διέπει την παραγωγή των και διασφαλίζει την τήρηση των προδιαγραφών του προϊόντος (που έχουν τεθεί από την επιχείρηση ή τον πελάτη) και την ικανοποίηση του πελάτη. Η Φιλοσοφία είναι ότι εφ' όσον το σύστημα παραγωγής λειτουργεί με βάση τις αρχές της ποιότητας, θα παράγει ποιοτικά προϊόντα και υπηρεσίες, με βάση κάποιες ελάχιστες προδιαγραφές και κριτήρια. Για το σκοπό αυτό απαιτείται ο προσδιορισμός των διεργασιών παραγωγής του προϊόντος ή της υπηρεσίας και η αυστηρή (χωρίς παρεκκλίσεις) εφαρμογή τους. Έτσι θα μπορούσαμε να πούμε ότι ένα Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας δεν αποτελεί απλά ένα εργαλείο, αλλά ένα πολυ-εργαλείο για μια επιχείρηση ή έναν οργανισμό αφού: δίνει τη δυνατότητα να αναπτυχθεί και εφαρμοστεί από οποιοδήποτε οργανισμό, προτείνει τρόπους οργάνωσης και παρέχει στοιχεία που μπορούν εύκολα να αναπτυχθούν εντός των δομών οποιασδήποτε επιχείρησης, ανεξάρτητα από τις δραστηριότητές της, δίνει τη δυνατότητα να προσαρμοστεί στις ιδιαιτερότητες και διεργασίες κάθε επιχείρησης, σχεδιάζεται δηλαδή ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες, υποχρεώνει την επιχείρηση να ακολουθήσει κάποιες προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις, διευκολύνοντας έτσι τον οργανισμό στην αποφυγή της ανακάλυψης –εκ νέου- του τροχού, διευκολύνει στην αναγνώριση των διεργασιών και κατευθύνει σε ανάπτυξη μεθόδων μέτρησης και αξιολόγησης, δεσμεύει τον οργανισμό σε συνεχή βελτίωση (ορθότερη διαχείριση πόρων, τυποποίηση εργασιών-ενεργειών, εξοικονόμηση χρόνου, μείωση κόστους λειτουργιών, διεξαγωγή εσωτερικών ελέγχων, ανασκόπηση κλπ.) (Πετρίδου, 2006).

3.8.5 Επιθεώρηση/ Πιστοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας

Μετά την ανάπτυξη και εφαρμογή του ΣΔΠ η επιχείρηση, αν το επιθυμεί, καλεί ένα Φορέα Πιστοποίησης να διαπιστώσει την ορθή εφαρμογή του ΣΔΠ και τη συμμόρφωση του με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 9001:2000, προκειμένου να της χορηγήσει Πιστοποιητικό Συστήματος Ποιότητας κατά ISO 9001:2000.

Οι ενέργειες συνήθως περιλαμβάνουν τα παρακάτω βήματα: – Παραλαβή πληροφοριακού υλικού από το Φορέα Πιστοποίησης – Συμπλήρωση και υποβολή Αίτησης Πιστοποίησης, Ερωτηματολογίου Αυτοαξιολόγησης, και Εγγράφων του ΣΔΠ της επιχείρησης – Αρχικές συνομιλίες – ανταλλαγή πληροφοριών (διαδικασίες για τη χορήγηση του Πιστοποιητικού, χρονική διάρκεια, κόστος) – Προκαταρκτικές Επιθεωρήσεις Αξιολόγησης (εφόσον απαιτηθούν) – Επιθεώρηση Αξιολόγησης (Αρχική επιθεώρηση πιστοποίησης) – Χορήγηση του Πιστοποιητικού.

Σημείωση: Υπάρχει περίπτωση κατά τη διάρκεια της αρχικής αξιολόγησης να βρεθούν κάποιες αποκλίσεις, οι οποίες γνωστοποιούνται στον Αιτούντα και αφού τις διορθώσει κατάλληλα και ελεγχθούν από το Φορέα Πιστοποίησης οι διορθωτικές ενέργειες, τότε μόνον μπορεί να χορηγηθεί πιστοποιητικό συμμόρφωσης.

Το ΣΔΠ απαιτείται να επιθεωρείται σε τακτά χρονικά διαστήματα, για να επιβεβαιώνεται με βάση αντικειμενικά κριτήρια ότι οι απαιτήσεις, που το ΣΔΠ καθιερώνει, εφαρμόζονται και ότι είναι επαρκείς για την επίτευξη των στόχων της ποιότητας. Στο πλαίσιο αυτό, για τη διατήρηση του Πιστοποιητικού από την επιχείρηση, ο Φορέας που το έχει χορηγήσει προβαίνει σε: – Τακτικές Επιθεωρήσεις Επιτήρησης – Επαναληπτικές Επιθεωρήσεις Αξιολόγησης – Ειδικές Επιθεωρήσεις.

Η διάρκεια ισχύος του Πιστοποιητικού συμμόρφωσης αναγράφεται υποχρεωτικά στο πιστοποιητικό που χορηγείται από το φορέα και η επιχείρηση. Ο οργανισμός οφείλει –εφόσον επιθυμεί επαναπιστοποίηση- να ζητήσει επαναξιολόγηση από το Φορέα σε εύλογο χρονικό διάστημα πριν τη λήξη του πιστοποιητικού, ανάλογα με τις διαδικασίες του εκάστοτε Φορέα (Ιωάννου, 2005).

4. Διεξοδική ανάλυση εκείνων των παραμέτρων κόστους οι οποίες επηρεάζονται με θετικό ή αρνητικό βαθμό από την εφαρμογή των παραπάνω διεθνών κανονισμών και προτύπων

Έχουν περάσει ήδη αρκετά χρόνια από την 1η Ιουλίου του 1998 από την εφαρμογή του κώδικα ISM για τα πλοία, συνεπώς τώρα είναι η ώρα να κοιτάξουμε πέρα από τα ζητήματα πιστοποίησης, εστιάζοντας περισσότερο στην εφαρμογή του Κώδικα και τους στόχους του. Αν παραλειφθεί αυτό να γίνει, όπως επισημαίνει ο (Forsmo, 2002), ο Κώδικας θα είναι μάλλον ένας χαμένος παράδεισος, ανάμεσα στα έγγραφα και την γραφειοκρατία, παρά μια ευκαιρία για επίτευξη οφέλους.

Σύμφωνα με μια μελέτη οι πλοιοκτήτες που εφαρμόζουν τον Κώδικα ISM μπορεί να αναμένουν να επιτευχθεί μια μείωση του κόστους έως 30 τοις εκατό. Μια παρόμοια βελτίωση στη συχνότητα εμφάνισης των αξιώσεων P & I μπορεί επίσης να αναμένεται (Hernquist, 2001). Από τη μία πλευρά, παρατηρείται μια αυξανόμενη τάση της επισήμανσης ελλείψεων και απαγορεύσεων απόπλου των πλοίων διεθνώς και από την άλλη πλευρά πολλές ναυτιλιακές εταιρείες κύρους να έχουν αναμφισβήτητα αναπτύξει μια κουλτούρα ασφάλειας.

4.1 Οφέλη, Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα από την εφαρμογή του ISM CODE (ISO 14000 και ISO 9000)

Με δεδομένο το προ του Κώδικα μη αποδεκτό επίπεδο ατυχημάτων στους ανθρώπους, στα πλοία και ανυπολόγιστης αξίας ζημιών στο περιβάλλον, ο Κώδικας ήρθε να καθιερώσει ένα διεθνές πρότυπο για την ασφαλή διαχείριση και λειτουργία των πλοίων θεσπίζοντας κανόνες για τα θέματα οργάνωσης των ναυτιλιακών επιχειρήσεων για την ασφάλεια και την προστασία του περιβάλλοντος. Κατ'αυτόν τον τρόπο δημιουργήθηκαν οι απαιτήσεις για να επιβάλλουν ένα σύστημα Ασφαλούς Διαχείρισης και Ποιοτικής ναυτιλίας με επικέντρωση στον τρόπο διοίκησης στα υψηλά κλιμάκια αλλά και ενίσχυση της στενής ενημέρωσης για τα μέτρα ασφάλειας ως καταμερισμός χειρισμών και ευθυνών τόσο για το προσωπικό των εγκαταστάσεων ξηράς όσο και των πλοίων.

Απαραίτητο λοιπόν και ίσως το πιο βασικό στοιχείο για να είναι αποτελεσματική η εφαρμογή του Κώδικα θα πρέπει η διοίκηση της εταιρείας να έχει πειστεί ότι τα οφέλη από την ανάπτυξη ενός συστήματος ασφαλούς διαχείρισης τόσο από την υιοθέτηση μιας νοοτροπίας για ασφάλεια στη θάλασσα όσο και από την εφαρμογή ενός συστήματος ποιοτικής ασφαλούς ναυτιλίας συμβάλλουν στην γέννηση και ανάπτυξη μιας διαφορετικής κουλτούρας για την ασφάλεια. Ο πρωταρχικός στόχος από την ορθή εφαρμογή του ISM CODE είναι η δραστική μείωση των ατυχημάτων στη ναυτιλία προκειμένου να εξαιρεθούν οι απώλειες σε υλικό και προσωπικό και να πραγματοποιείται η μεταφορά των φορτίων με ασφάλεια και αξιοπιστία. Η

επίτευξη αυτού του στόχου έγινε διαμέσου της λήψης μέτρων και της σωστής εκπαίδευσης και ενημέρωσης του προσωπικού.

Εν συνεχεία, οδήγησε τις ναυτιλιακές εταιρείες να λάβουν μέτρα για τον τρόπο βελτίωσης της συντήρησης του πλοίου διότι παρατηρήθηκε ότι ο τακτικός δοκιμαστικός έλεγχος σύμφωνα με τους διεθνείς κανόνες προλαμβάνει ατυχήματα και περιβαλλοντικές καταστροφές. Μετά την ολοκληρωτική εφαρμογή του ISM CODE παρατηρήθηκε αύξηση της ανταγωνιστικότητας των ναυτιλιακών εταιρειών κυρίως λόγω του κύρους που τους προσέφερε. Στο σύνολο του διεθνούς εμπορίου, το πιστοποιητικό εφαρμογής του Κώδικα θεωρείται πλέον αναγκαίο και υποχρεωτικό έγγραφο για την ναύλωση των πλοίων καθώς ζητείται από λιμενικές αρχές, ναυλωτές, ασφαλιστικές εταιρείες και P & I clubs. Ο καθηγητής Γιάννης Θεοτοκάς στο βιβλίο του «Οργάνωση και Διοίκηση Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων» σημειώνει ότι μέσα στα οφέλη που προκύπτουν από τον ISM CODE είναι: η πρόληψη, η ηγεσία και η δέσμευση από την κορυφή της εταιρείας, η αίσθηση ευθύνης από τους εργαζομένους και τα πληρώματα, η αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ πλοίου και γραφείων στη βάση του αμοιβαίου σεβασμού και τέλος η συνειδητοποίηση τόσο από τους εργαζομένους όσο και από την επιχείρηση συνολικά της σπουδαιότητας της διοίκησης ασφάλειας.

Επομένως, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η ορθή εφαρμογή του ISM CODE, έχει ως αποτέλεσμα την μεγιστοποίηση των πλεονεκτημάτων ενώ παράλληλα μειώνει τα κόστη δραστικά λόγω του ότι βελτιώνονται μια σειρά παραμέτρων, όπως η αποδοτικότητα, η ασφαλής μεταφορά των φορτίων, η βελτίωση της παραγωγικότητας, η μείωση των απαιτήσεων για ρύπανση, η επίτευξη καλύτερων τιμών ασφαλιστρών, η προαγωγή της εμπιστοσύνης ανάμεσα στο προσωπικό, η ανάπτυξη των πόρων καθώς επίσης και η αλλαγή της όλης προσέγγισης της «ασφάλειας», η οποία έχει ως αποτέλεσμα την βελτίωση του τρόπου σκέψης και χειρισμών, μέσω της εισαγωγής της έννοιας της ποιότητας όπως αυτή προκύπτει από τα βελτιωμένα πρότυπα ασφάλειας.

Αρκετοί από τους στόχους του ISM CODE, όπως περιγράφηκαν παραπάνω, συμβαδίζουν και με την διεθνή σειρά προτύπων ISO 9000/9001/9004, η οποία καταγράφει τρόπους για τη δημιουργία, τεκμηρίωση και διατήρηση ενός αποτελεσματικού συστήματος διαχείρισης της ποιότητας καθώς και κατευθυντήριες οδηγίες για τη βελτίωση των επιδόσεων.

Συνεπώς, η υιοθέτηση και συμμόρφωση σύμφωνα με τον ISM CODE έχει ως αποτέλεσμα την επίτευξη πολλών παράλληλων από ίδια οφέλη με εκείνα του διεθνούς προτύπου, ISO 9000. Ωστόσο τα τελευταία ιδίως χρόνια συγκριτικά με το παρελθόν, οι περισσότερες ναυτιλιακές εταιρείες, συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του ISM CODE, λόγω του ότι υποχρεούνται από τους Κανονισμούς τους οποίους θεσπίζουν Κρατικοί, Διακρατικοί και Διεθνείς Οργανισμοί και όργανα.

Είναι κατανοητό ότι η συμμόρφωση με την εφαρμογή του Κώδικα έγινε ανάγκη για αύξηση των κερδών μέσα από ένα ασφαλές περιβάλλον επιχειρηματικότητας και υγιούς ανταγωνιστικότητας στη ναυτιλιακή βιομηχανία. Οι ναυτιλιακές εταιρείες δεν είναι διατεθειμένες να εγκαταλείψουν τα συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας, καθώς αποφέρουν οικονομικό όφελος για την εταιρεία σε μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο επίπεδο. Ένα ακόμη όφελος από την εφαρμογή του ISM είναι ότι η συνεργασία μεταξύ της ξηράς και του προσωπικού του πλοίου έχει βελτιωθεί λόγω των προηγμένων συστημάτων επικοινωνίας και πληροφοριών μεταξύ της ξηράς και του προσωπικού θαλάσσης (Vieira et al., 2007).

Ο Κώδικας ISM έχει παράσχει χρήσιμα εργαλεία για την αναφορά των πτυχών της ασφάλειας από το πλοίο στο γραφείο της εταιρείας. Η συνεργασία και η λειτουργία μεταξύ των ομάδων του προσωπικού επί του πλοίου, επίσης, έχει βελτιωθεί, οι συναντήσεις ασφάλειας έχουν οργανωθεί σε τακτική βάση. Επιπλέον, οι πληροφορίες διαμοιράζονται μεταξύ των πλοίων του στόλου της εταιρείας και κατ' αυτόν τον τρόπο δημιουργείται μία βάση δεδομένων, η οποία μπορεί να τροφοδοτείται και να ανανεώνεται προς όφελος του προσωπικού. Οι ρόλοι και οι αρμοδιότητες του προσωπικού έχουν σε πολύ μεγάλο βαθμό αποσαφηνιστεί με την εφαρμογή του ISM, γεγονός που οφείλεται στα τυποποιημένα έγγραφα του συστήματος. Το προσωπικό έχει καλύτερη επίγνωση των καθηκόντων του. Ειδικά η κατανομή των ευθυνών σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης έχουν διευκρινιστεί μέσω της εφαρμογής του Κώδικα. Η τεκμηρίωση έχει επίσης, παράσχει πρακτικές πληροφορίες για τα διάφορα καθήκοντα και τις λειτουργίες τόσο πάνω στο πλοίο όσο και στα γραφεία της εταιρείας. Η εφαρμογή του κώδικα ISM έχει εναρμονιστεί με τις οδηγίες, γεγονός που έχει βοηθήσει την εξοικείωση του νέου προσωπικού με τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις ασφάλειας. Έτσι, τα νέα μέλη του πληρώματος μπορούν εύκολα να ενημερωθούν για τα καθήκοντα και τις ευθύνες τους όπως αυτά φαίνονται στην τεκμηρίωση. Ένα γεγονός που θεωρείται σημαντικό, είναι ότι ο Κώδικας ISM, έχει βελτιώσει σε μεγάλο βαθμό την υπευθυνότητα των εταιρειών για θέματα ασφάλειας με αποτέλεσμα να έχει βελτιωθεί η ασφάλεια των θαλάσσιων μεταφορών. Η αντίληψη του προσωπικού για την ρητή βούληση της εταιρείας σχετικά με την ασφάλεια μπορεί να θεωρηθεί ένα ακόμη πλεονέκτημα από την εφαρμογή του Κώδικα. Αν και γενικά υποστηρίζεται ότι ο ISM Code δεν παρουσιάζει σημαντικές ελλείψεις και δεν υπάρχει καμία ανάγκη να αλλάξει ή να τροποποιηθεί, παρόλ' αυτά ένα από τα σημαντικότερα μειονεκτήματα της εφαρμογής του κώδικα ISM είναι η αυξανόμενη γραφειοκρατία, η οποία εκτός των άλλων επιφέρει και κόστος και η απαιτούμενη τεχνογνωσία από τις Αρχές, η οποία όμως δεν ήταν διαθέσιμη από όλα τα κράτη που διέθεταν εμπορικό στόλο. Μικρές ναυτιλιακές επιχειρήσεις χωρίς επαρκή διοικητικό μηχανισμό αντιμετώπισαν και αντιμετωπίζουν δυσκολία εφαρμογής του κώδικα λόγω του ότι για κάθε επιμέρους ευθύνη της διοίκησης σε πολλά ζητήματα ασφάλειας

πλοίων απαιτείται και διαφορετικός εξειδικευμένος υπεύθυνος. Κατ'αυτόν τον τρόπο, οι μικρές επιχειρήσεις είναι υποχρεωμένες να αυξήσουν τις διοικητικές τους δαπάνες χάνοντας έτσι το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα. Αντίθετα, όσο μεγαλύτερη είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία, το κόστος ανά μονάδα πλοίου γίνεται μικρότερο δεδομένου ότι η εταιρεία διαθέτει συνήθως μεγάλο αριθμό εξειδικευμένων ατόμων που μπορούν να αναλάβουν τις επιμέρους υπευθυνότητες των απαιτήσεων του Κώδικα. Έτσι καταγράφεται ένα άνισο τελικό αποτέλεσμα. Η επιβάρυνση του λειτουργικού κόστους ανά πλοίο πλήττει τις μικρές επιχειρήσεις. Το σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας έχει επιβαρύνει το προσωπικό με συχνά, περιττές επίσημες διαδικασίες. Οι διαδικασίες υποβολής εκθέσεων θεωρούνται υπερβολικά περίπλοκες, δυσκίνητες και χρονοβόρες (Pum et al., 2002).

Οι εταιρείες συχνά θεωρούν ότι το σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας έχει γίνει εξαιρετικά περίπλοκο, οι οδηγίες είναι ιδιαίτερες αναλυτικές και λεπτομερείς, και συχνά αυτή η περιπλοκότητα των εγχειριδίων ασφάλειας, αυξάνει το κόστος. Έτσι, πολλοί δρώντες στον χώρο της θαλάσσιας ασφάλειας, θεωρούν ότι η τεκμηρίωση του συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας θα πρέπει να απλουστευθεί. Η βελτιωμένη και απλουστευμένη διαδικασία, εκτός του ότι μειώνει το κόστος, σημαίνει ότι το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί καλύτερα. Η βασική αρχή πρέπει να είναι ότι η τεκμηρίωση θα πρέπει να αντιστοιχεί με τις πραγματικές ανάγκες επί του πλοίου και όχι με εργασίες οι οποίες επιβάλλονται από μια αυστηρή γραφειοκρατία και που συχνά είναι περιττές. Πρακτικά παραδείγματα επιτυχημένων υλοποιήσεων του Κώδικα ISM θα πρέπει να είναι διαθέσιμα, ενώ οι βέλτιστες πρακτικές διαχείρισης της ασφάλειας εκ μέρους ναυτιλιακών εταιρειών, θα πρέπει να διαδοθούν σε ολόκληρο τον κλάδο της ναυτιλίας, ενώ η δημόσια διοίκηση θα πρέπει να παράσχει σε κάθε περίπτωση που απαιτείται, ερμηνείες για τις απαιτήσεις του Κώδικα, ώστε να αποφεύγονται παρανοήσεις και ανάληψη εργασιών στα πλοία που μπορεί να μην χρειάζεται να γίνουν (Lappalainen et al., 2012).

Δεν έχει αποδειχθεί ακόμη με επιστημονικό τρόπο, ότι οι παράγοντες στους οποίους επηρεάζει (βελτιώνει) η εφαρμογή του Κώδικα είναι πράγματι εκείνοι που θα βοηθήσουν στη βελτίωση της ασφάλειας στη θάλασσα. Ο Κώδικας αναπτύχθηκε με βάση τη σειρά ISO 9002 με προσαρμογή στη ναυτιλία. Καταλληλότερος τρόπος θα ήταν να αναπτυχθεί με βάση τη μελέτη των ατυχημάτων και τον προσδιορισμό με επιστημονικό τρόπο των παραγόντων που επιδρούν στη δημιουργία των ατυχημάτων. Με οδηγό τους παράγοντες που επιθυμούμε να βελτιώσουμε, ήταν δυνατόν να διαμορφωθεί ένας Κώδικας Ασφαλούς Διαχείρισης με μετρούμενα αποτελέσματα. Η απλή μεταφορά των στοιχείων της σειράς ISO 9001 στη ναυτιλία και η άγνοια των παραγόντων που επιθυμούμε να βελτιώσουμε εκτός του γενικού όρου της μείωσης των ατυχημάτων κάνει δυσχερή τη μέτρηση των αποτελεσμάτων της εφαρμογής του Κώδικα (Γουλιέλμος και Γκιζιάκης,

2005,σελ 205). Δεν έχει αποδειχθεί με επιστημονικό τρόπο η αποτελεσματικότητα (κόστος-αποτέλεσμα) των προληπτικών μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος. Υπάρχει μία σειρά διοικητικών μέτρων που εφαρμόζονται βάσει του Κώδικα, αλλά δεν έχει μετρηθεί τι θα κοστίσει στον κλάδο της ναυτιλίας και αν αυτό το κόστος διατίθεται κατά τον καταλληλότερο τρόπο. Η συνολική αποτελεσματικότητα των μέτρων θα αποδειχθεί ακόμη περισσότερο στο μέλλον. Είναι αναγκαίο, όμως λόγω των περιορισμένων οικονομικών πόρων κάθε μέτρο που καταναλώνει τους περιορισμένους οικονομικούς πόρους να μπορεί να αξιολογηθεί κατά πόσο παράγει το μέγιστο δυνατό αποτέλεσμα. Είναι αναγκαίο, δηλαδή, να διαθέτουμε τους πόρους για μέτρα με τη μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα. Τα μέτρα που προτάθηκαν από τον Κώδικα για το περιβάλλον, έχουν προέλθει από υποκειμενικές προτάσεις εξειδικευμένων του κλάδου. Αυτό από μόνο του δεν μπορούσε να μας εγγυηθεί ότι θα είχε αποτελεσματικότητα, δηλαδή ότι θα έχουμε το μεγαλύτερο αποτέλεσμα με το μικρότερο κόστος (Γουλιέλμος και Γκιζιάκης, 2005,σελ 205-206).

4.2 Κόστη από την εφαρμογή του ISM CODE

Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO International Maritime Organization) πραγματοποίησε μία μελέτη με θέμα «THE IMPACT OF THE ISM CODE AND ITS EFFECTIVENESS IN THE ENHANCEMENT OF SAFETY OF LIFE AT SEA AND PROTECTION OF THE MARINE ENVIRONMENT» προκειμένου να προσδιοριστούν οι νέες τάσεις στον τομέα της ασφάλειας και στην πρόληψη της ρύπανσης καθώς και οι επιπτώσεις του ISM CODE.

Η Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας (Maritime Safety Committee -MSC), στην 75η σύνοδό της (15 - 24 Μαΐου 2002), αποφάσισε ότι θα πρέπει να πραγματοποιηθεί μια ανάλυση προκειμένου να αξιολογηθεί ο αντίκτυπος του Κώδικα ISM για την ασφάλεια των πλοίων, κατόπιν της δεύτερης φάσης εφαρμογής του Κώδικα την 1η Ιουλίου 2002. Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας είναι να διαπιστωθεί εάν η εφαρμογή του ISM Code έχει συμβάλει στην ενίσχυση της ασφάλειας και της ποιότητας των θαλάσσιων μεταφορών. Η Επιτροπή ανέθεσε στη Γραμματεία να συλλέξει πληροφορίες από το Port State Control (PSC), MoUs/Agreements, IACS σχετικά με τον αντίκτυπο του ISM Code, τις σοβαρές ελλείψεις που παρουσιάζονται και τα ατυχήματα, καθώς και την αξιολόγηση των επιπτώσεων του ISM Code και την αποτελεσματικότητά του από την εφαρμογή του. Οι πληροφορίες και τα δεδομένα συγκεντρώθηκαν από το World Maritime University (WMU) και αξιολογήθηκαν από το Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό. Η ομάδα αξιολόγησης είχε αναλάβει να αναλύσει τον αντίκτυπο του Κώδικα ISM και την αποτελεσματικότητά του στην ενίσχυση της ασφάλειας της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και να υποβάλει την έκθεσή της στο Γενικό Γραμματέα. Ύστερα από την ανάλυση των αποτελεσμάτων διαπιστώθηκε ότι η συντριπτική πλειονότητα των απαντήσεων ήταν

υποστηρικτική για την εφαρμογή του ISM Code. Ένα κομμάτι της έρευνας που πραγματοποιήθηκε, επικεντρώθηκε και στο κόστος που αναλαμβάνει μία ναυτιλιακή εταιρεία για την ορθή εφαρμογή του κώδικα τόσο στα γραφεία της ξηράς όσο και στο ίδιο το πλοίο. Οι ναυτιλιακές εταιρείες, μετά την εφαρμογή του ISM CODE, όφειλαν να έχουν ειδικευμένο προσωπικό και τους κατάλληλους οικονομικούς πόρους ώστε να υπάρχει συνεχής βελτίωση. Σύμφωνα με την συγκεκριμένη έκθεση, οι ναυτιλιακές εταιρείες φαίνεται να ισομερίζουν τα κόστη τους για την εφαρμογή του κώδικα στο Human Resources Department, στο Training και στο Auditing. Επομένως, η πλειονότητα των ναυτιλιακών εταιρειών φέρεται να δαπανούν από 3.000-8.000\$, και ένα πολύ μικρό ποσοστό να δαπανά πάνω από 30.000\$. Αυτό σημαίνει ότι κατά μέσο όρο οι εταιρείες δαπάνησαν για την αρχική εφαρμογή του κώδικα 8.500-9.000\$ ανά πλοίο. Όσον αφορά στα ετήσια κόστη, διαπιστώνεται ότι οι εταιρείες δαπανούν 4.000-4.500\$ ανά πλοίο για να διατηρούν και να συμμορφώνονται σύμφωνα με τις διαταγές του ISM CODE. Σε μια ποσοτικοποίηση του κόστους, θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα συνολικά κόστη για τα πλοία του παγκόσμιου στόλου (90,000.00 ενεργά πλοία on the water) είναι της τάξης των 405,000,000.00\$. Γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι υπάρχει μείωση των ατυχημάτων, των ασφαλιστρών και των αποζημιώσεων. Όσον αφορά στο ανθρώπινο δυναμικό, τόσο της ξηράς όσο και της θάλασσας, οι περισσότερες ναυτιλιακές προκειμένου να θεωρούνται ανταγωνιστικές εκπαιδεύουν τους εργαζομένους τους ώστε να γίνεται η σωστή εφαρμογή του Κώδικα. Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία, το 55% των ναυτικών από την πρώτη κιόλας εφαρμογή του Κώδικα εκπαιδεύεται κάθε χρόνο σε θέματα που αφορούν τον ISM CODE. Η εκπαίδευση μπορεί να διαρκέσει από 1 έως και 5 ημέρες και διεξάγεται είτε στο πλοίο από ανώτερους αξιωματικούς/επιθεωρητές είτε σε ειδικά ιδρύματα κατάρτισης. Η προσεκτικότερη σχεδίαση των συστημάτων διοίκησης ασφάλειας, στο ίδιο το πλοίο και στα γραφεία της ναυτιλιακής εταιρείας, αποτελεί επιτακτική ανάγκη για την ορθή εφαρμογή του κώδικα αφού στοχεύει στη σωστή οργάνωση και την εκτέλεση των εργασιών. (Θεοτοκάς, 2011,σελ 302).

Κάθε ναυτιλιακή επιχείρηση που σέβεται τον εαυτό της και ενδιαφέρεται για την ασφάλεια του κάθε πλοίου της, φροντίζει να διαθέτει έναν εξειδικευμένο άνθρωπο (Designated Person Ashore-DPA) ο οποίος βρίσκεται σε υψηλή θέση του μάνατζμεντ της επιχείρησης και εξασφαλίζει την επικοινωνία μεταξύ των γραφείων της ξηράς και του πλοίου. Ανάμεσα στα καθήκοντα του DPA περιλαμβάνονται ο έλεγχος της ασφάλειας και η πρόληψη της ρύπανσης από τη λειτουργία του πλοίου καθώς και η εξασφάλιση ότι η ξηρά θα παρέχει επαρκείς πόρους, όπως άλλωστε απαιτείται. Ο Designated Person Ashore-DPA αποτελεί την κινητήριου δύναμη πίσω από την οποία κρύβεται η εφαρμογή και η επιτυχία του ISM CODE. Όπως παρατηρήθηκε, υπήρχαν ενδείξεις ότι τα γυμνάσια που διαδραματίζονται μηνιαίως στα πλοία αυξήθηκαν με την πάροδο του χρόνου και η γενική τάση δείχνει μία μείωση των ατυχημάτων και των συμβάντων επί του πλοίου. Ένας

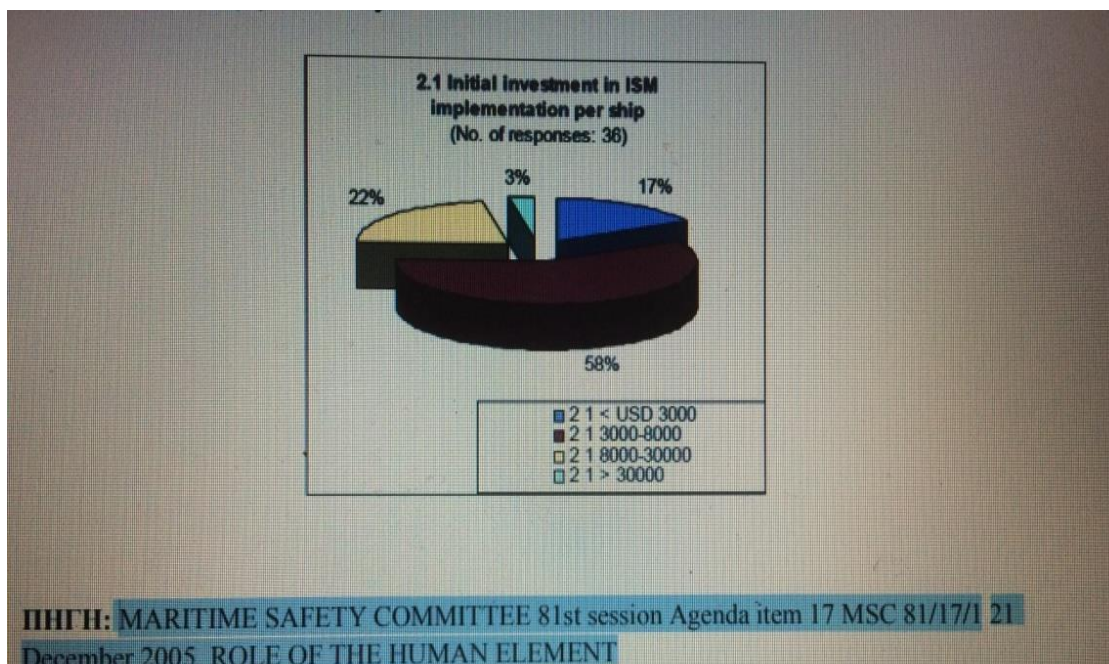
μεγάλος αριθμός επενδύσεων με τη μορφή της προσπάθειας, του ανθρωπίνου δυναμικού και των χρημάτων δόθηκε στην αρχική εφαρμογή του κώδικα και παραμένει ακόμα η ανάγκη για περαιτέρω χρηματοδότηση. Οι ναυτιλιακές επιχειρήσεις με την βοήθεια του ISM CODE βελτίωσαν τις διαδικασίες ασφάλειας, δεσμεύτηκαν για τη συνεχή εκπαίδευση του προσωπικού τους, αναγνώρισαν τα οφέλη αυτού του συστήματος και δεσμεύτηκαν για συνεχή βελτίωση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, παρατηρήθηκε ότι η πιο θετική επίδραση ήταν η βελτίωση της επικοινωνίας μεταξύ του πλοίου και της ξηράς, επακολούθησε μια μείωση των ατυχημάτων στα πληρώματα, της ρύπανσης καθώς και των ζημιών των φορτίων. Επίσης, η συντήρηση των συστημάτων και η δομημένη καταχώριση των εγγράφων-documentation, αποτέλεσαν ένα ακόμα όφελος της εφαρμογής του κώδικα. Η πλειονότητα των επιχειρήσεων, σύμφωνα με την έρευνα, διαπίστωσε ότι άλλος ένας παράγοντας που συνέβαλλε στη βελτίωση των επιπέδων ασφάλειας στη θάλασσα ήταν και η πρόοδος της τεχνολογίας. Άλλοι παράγοντες που επισημάνθηκαν ήταν τα συστήματα ποιότητας ISO, η συνεχής εκπαίδευση του προσωπικού ξηράς καθώς και οι έλεγχοι του Port State Control. Παρ'όλες τις θετικές επιδράσεις που παρατηρήθηκαν από την εφαρμογή του ISM CODE, ένα ποσοστό των επιχειρήσεων θεωρεί ότι ο κώδικας μπορεί να λάβει ορισμένες βελτιώσεις όπως είναι η απλοποίηση και ο εξορθολογισμός του κώδικα, η μείωση της γραφειοκρατίας, η αποτελεσματική χρήση των μέσων επικοινωνίας και πληροφορικής και η βελτίωση των κινήτρων στην ξηρά και στη θάλασσα. Ωστόσο, υπάρχουν και σημεία του κώδικα που μπορούν να βελτιωθούν σύμφωνα με τις προτεραιότητες των επιχειρήσεων, τα οποία είναι: η πιο συστηματική εκπαίδευση, η αναβάθμιση του ISM CODE με σύστημα μέτρησης των επιδόσεων, η βελτίωση των μέτρων συμμόρφωσης, η ενσωμάτωση στις απαιτήσεις της απασχόλησης και τέλος η συμμετοχή περισσότερων ανθρώπων, ειδικά των ναυτικών, στην προετοιμασία και συγγραφή των ειδικών εγχειριδίων του ISM CODE. Με βάση τα πορίσματα της έρευνας αυτής, είναι σαφές ότι τα οφέλη από την εφαρμογή του κώδικα είναι ήδη ορατά και φαίνεται ότι οι ενδιαφερόμενοι/εμπλεκόμενοι βλέπουν με ιδιαίτερα θετική διάθεση την ύπαρξη αλλαγών και την περαιτέρω βελτίωση του στο μέλλον. Οι επιχειρήσεις με την εφαρμογή του ISM CODE αποδεικνύουν τη δέσμευσή τους να ακολουθήσουν μία κουλτούρα ασφάλειας. Οι βασικές έννοιες του Κώδικα που αφορούν στην ασφάλεια στη θάλασσα, στην αποφυγή ατυχημάτων, στον ανθρώπινο παράγοντα και στην αποφυγή περιβαλλοντικών καταστροφών ερμηνεύτηκαν και ερμηνεύονται από τους εμπλεκόμενους φορείς στη ναυτιλία με διαφορετικές προσεγγίσεις. Η ασφάλεια στη θάλασσα για τις Αρχές ερμηνεύεται ως η εφαρμογή των διεθνών και κατά τόπους κανόνων από το πλοίο. Για τους πλοιοκτήτες, είναι η αποφυγή πράξεων που έχουν ως συνέπεια ταμειακές εκροές. Για τους ασφαλιστές, είναι η εφαρμογή των κανόνων για την αποφυγή των ασφαλιζόμενων κινδύνων. Τα ανθρώπινα ατυχήματα έχουν κοινωνική διάσταση την οποία λαμβάνουν υπόψη οι Αρχές καθώς και οι ασφαλιστικοί

οργανισμοί. (Γουλιέλμος και Γκιζιάκης, 2005, σελ 206). Υπάρχουν πολλές θεωρητικές μέθοδοι που προσπαθούν να εκτιμήσουν την αξία της ανθρώπινης ζωής, όλες όμως παρουσιάζουν δυσχέρειες και ισχυρές αντιρρήσεις γι' αυτές τις προσπάθειες. Η ανθρώπινη ζωή είναι ανεκτίμητης αξίας και είναι λάθος και επικίνδυνο να προσπαθούμε να καθορίσουμε την μέση τιμή της αξία της.

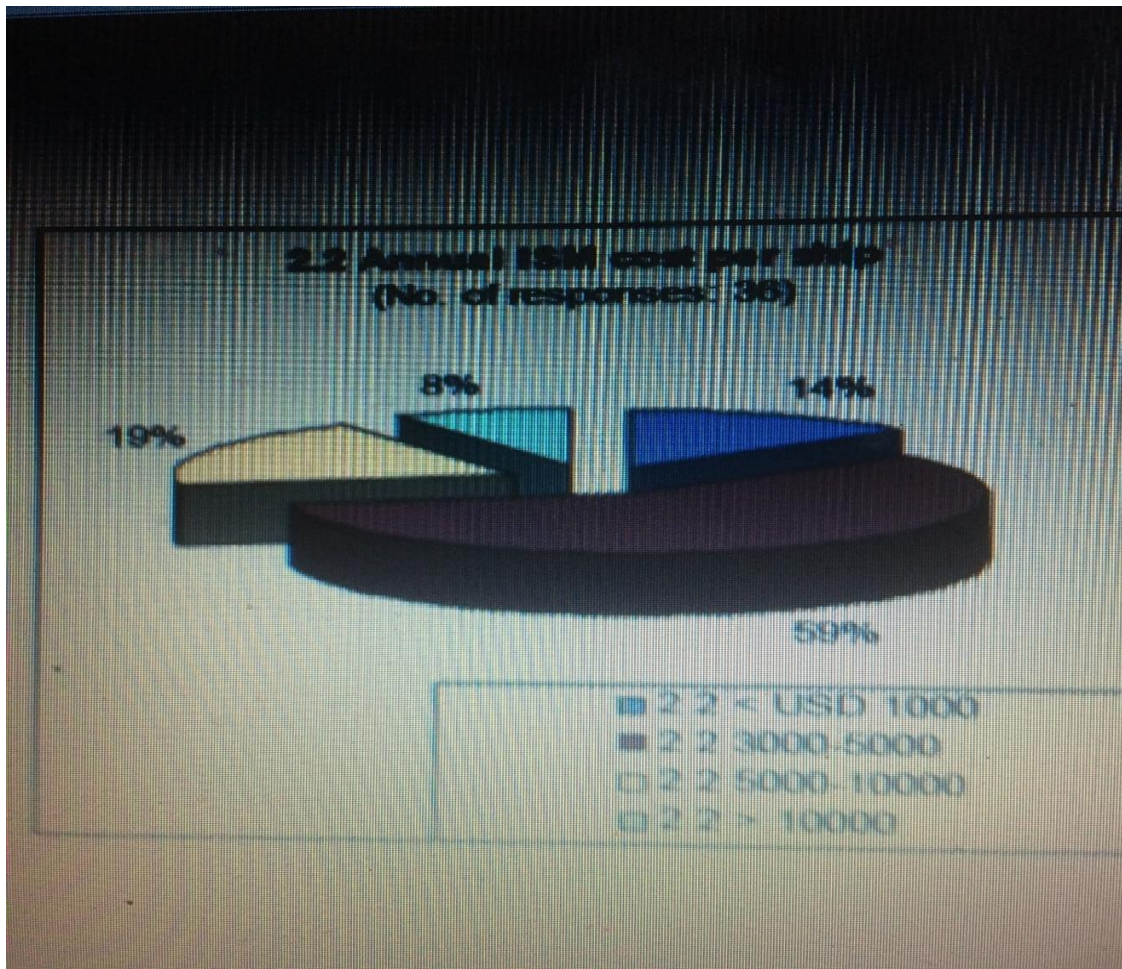
4.3 Διαγραμματική ανάλυση για την κατανομή του κόστους

Ενδεικτικά, παρατίθενται με ανάλυση διαγραμματική τα αποτελέσματα στατιστικής έρευνας που διεξήγαγε ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (International Maritime Organization, IMO) ανάμεσα σε 36 ερωτηθέντες από μεγάλους ναυτιλιακούς οίκους, διεθνή πανεπιστήμια και κρατικούς οργανισμούς.

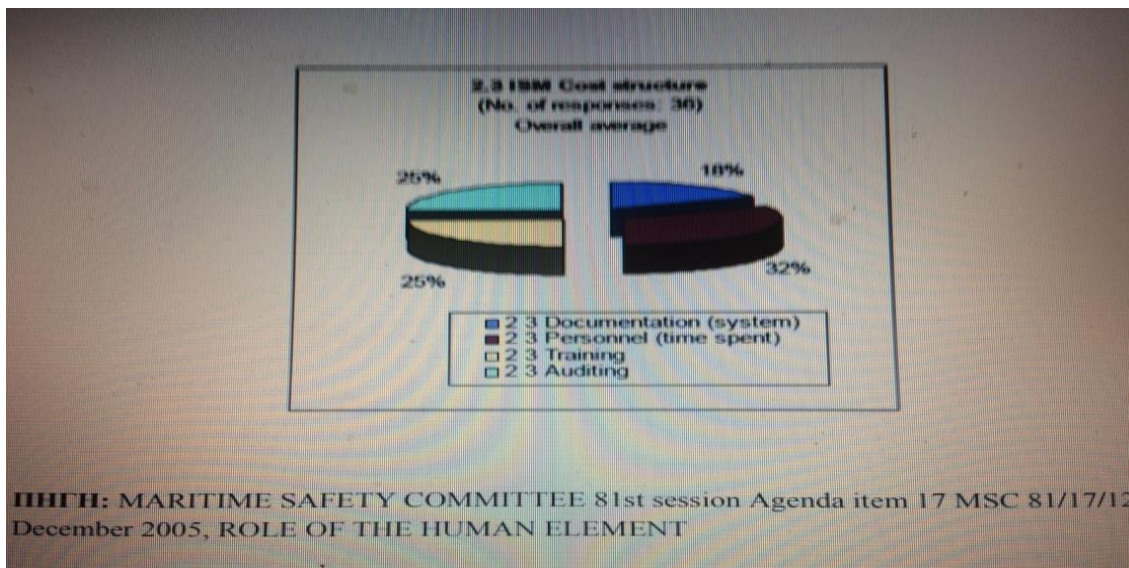
Σκοπός της έρευνας ήταν να αξιολογηθούν αλλά και να κοστολογηθούν οι επιπτώσεις από την εφαρμογή του κώδικα ISM αναφορικά με την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα και στην προστασία του περιβάλλοντος.



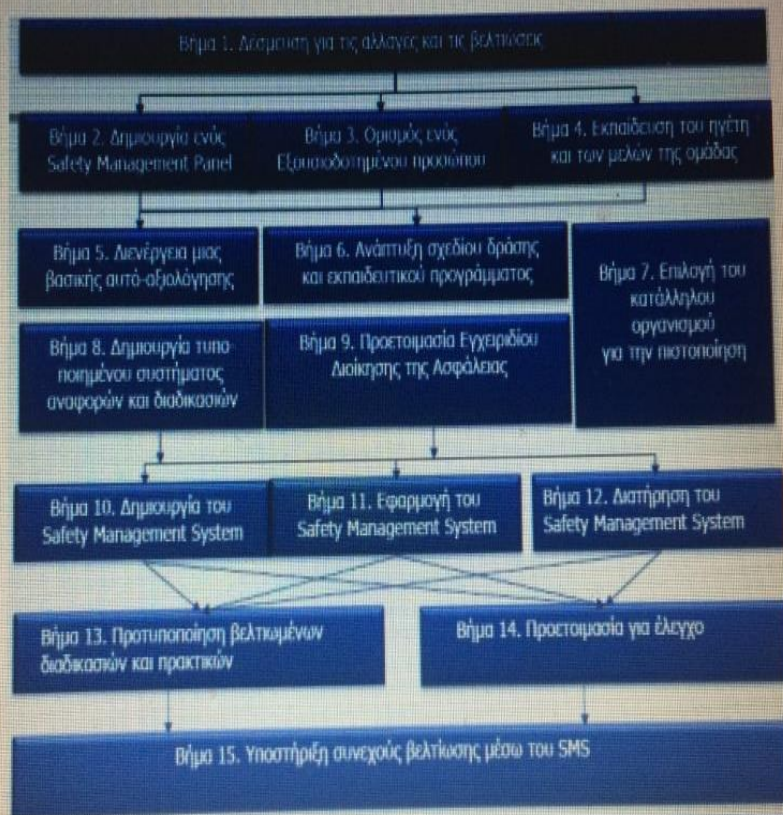
ΠΗΓΗ: MARITIME SAFETY COMMITTEE 81st session Agenda item 17 MSC 81/17/1 21 December 2005, ROLE OF THE HUMAN ELEMENT



ΠΗΓΗ: MARITIME SAFETY COMMITTEE 81st session Agenda item 17 MSC 81/17/121 December 2005, ROLE OF THE HUMAN ELEMENT



ΠΗΓΗ: MARITIME SAFETY COMMITTEE 81st session Agenda item 17 MSC 81/17/121 December 2005, ROLE OF THE HUMAN ELEMENT 70 ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ISM CODE



K. Pan, R.C.M. Yam and W.G.Lewis, "Safety Management System registration in the shipping industry", *International Journal of Quality and Reliability Management*, vol. 20, no. 6, 2003, 704-721

(ΠΗΓΗ: Θεοτοκάς,2011)

5. Παρουσίαση στοιχείων ναυτικών ατυχημάτων παρελθόντων ετών με τη βοήθεια διαγραμμάτων

Ως **Ναυτικό ατύχημα ή Θαλάσσιο ατύχημα (casualty)** χαρακτηρίζεται γενικά κάθε θαλάσσιο συμβάν που έχει ως συνέπεια την απώλεια ή βλάβη πλοίου ή φορτίου του.

Τα ναυτικά ατυχήματα διακρίνονται σε:

1. Τυχαία: που οφείλονται σε αίτια εκτός ανθρωπίνου παράγοντος (τύχη ή "ανωτέρα βία" - act of God).
2. Υπαίτια: που οφείλονται σε δόλο ή αμέλεια ενός ή περισσότερων προσώπων, και σε
3. Δόλια: που προκαλούνται εκ προθέσεως με πλήρη γνώση και επιδίωξη των οποιωνδήποτε συνεπειών.

Στα ναυτικά ατυχήματα, τα αίτια που προκάλεσαν αυτά διερευνά η Χώρα της οποίας και φέρει σημαία το πλοίο, ανεξάρτητα σε ποια περιοχή βρίσκεται αυτό και υπέστη το ατύχημα. Και ακριβώς γι' αυτόν τον λόγο ακολουθείται "διοικητικός έλεγχος του ναυτικού ατυχήματος" που διακρίνεται σε επιμέρους προανάκριση, τακτική ανάκριση και διαβίβαση της δικογραφίας στο Συμβούλιο Ελέγχου Ναυτικών Ατυχημάτων (Σ.Ε.Ν.Α.) το οποίο και τελικά γνωμοδοτεί για τις τυχόν πειθαρχικές ευθύνες, εάν δεν υπάρχουν ποινικές, ή παράλληλα, η υπόθεση οδηγείται στα Ποινικά Δικαστήρια του τόπου νηολόγησης του πλοίου ή της έδρας της εταιρείας που διαχειρίζεται αυτό. Στην Ελλάδα τα σχετικά θέματα περί των ναυτικών ατυχημάτων ρυθμίζονται σήμερα από το Ν.Δ. 712/70 *Περί διοικητικού ελέγχου ναυτικών ατυχημάτων*.

Είδη ναυτικών ατυχημάτων

Κυριότερα είδη (περιπτώσεις) ναυτικών ατυχημάτων είναι:

- Ζημιές από κακοκαιρία
- Αβαρίες
- Βυθίσεις
- Προσαράξεις
- Συγκρούσεις
- Προσγκρούσεις
- Πυρκαϊές
- Εκρήξεις
- Εσωτερικές ζημιές (διαρροή, μετατόπιση φορτίου, απώλεια αγκυρών ζημιές φορτο-εκφορτωτικών μέσων κ.ά.)

Σύμφωνα, λοιπόν με το ψήφισμα Α849 του ΙΜΟ περί υιοθεσίας του κώδικα για την διερεύνηση ναυτικών ατυχημάτων και συμβάντων ως ναυτικό ατύχημα ορίζεται κάθε συμβάν που έχει σαν αποτέλεσμα πρώτον το θάνατο ή το σοβαρό τραυματισμό ατόμου που προκλήθηκε από ή σε σχέση με τις λειτουργίες του πλοίου την απώλεια προσώπου από το πλοίο που προκλήθηκε από ή σε σχέση με τις λειτουργίες του πλοίου την απώλεια τεκμαρτή απώλεια η εγκατάλειψη πλοίου η Υλική ζημιά στο πλοίο η προσάραξη η ανικανότητα πλοίου ή την εμπλοκή του σε σύγκρουση ή υλική ζημιά που προήλθε από ή σε σχέση με τις λειτουργίες του πλοίου η ζημιά στο περιβάλλον που συνέβη από την βλάβη πλοίου η πλοίων και που προκλήθηκε από ή σε σχέση με τις λειτουργίες του πλοίου ή των πλοίων.

Πολύ σοβαρό ατύχημα θεωρείται εκείνο που είχε ως αποτέλεσμα την απώλεια του πλοίου απώλεια ζωής η σοβαρή ρύπανση.

Σοβαρό ατύχημα θεωρείται αυτό που περιλαμβάνει πυρκαγιά έκρηξη προσάραξη πρόσκρουση βαριά ζημιά λόγω καιρού και ρήγματα που έχουν άσο αποτέλεσμα ζημιές το πλοίο που το καθιστούν αναξιόπλοο ρύπανση ή ανάγκη ρυμουλκήσεως ή βοήθειας από την ξηρά (Βλάχος, 1999).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΕΚΧΥΣΕΙΣ ΦΟΡΤΙΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΑ ΝΑΥΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΣΕ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΑ (1967-1996)

ΕΤΟΣ	ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ ΒΑΡΕΛΙΑ
1967	TORREY CANYON	ΑΓΓΛΙΑ	972.000
1968	WORLD GLORY	Ν.ΑΦΡΙΚΗ	367.000
1970	OTHELLO	ΣΟΥΗΔΙΑ	720.000
1970	CHRYSSI	ΑΤΛΑΝΤΙΚΟΣ	232.000
1971	TEXACODENMARK	ΜΑΓΧΗ	750.000
1971	WAFRA	Ν.ΑΦΡΙΚΗ	480.000
1971	TOWLE	Ν.ΣΚΟΤΙΑ	285.000
1971	TEXACO OKLAHOMA	ΗΠΑ	225.000
1972	SEA STAR	OMAN	902.250
1972	TRADER	ΕΛΛΑΔΑ	262.500
1972	GOLDEN DRAKE	ΑΤΛΑΝΤΙΚΟΣ	237.750
1973	NAPIER	ΧΙΛΗ	270.000
1974	YUYU MATU 10	ΙΑΠΩΝΙΑ	375.000
1974	METULA	ΓΗ ΤΟΥ ΠΥΡΟΣ	330.000
1975	E.ΚΟΛΟΚΟΤΡΟΝΙΣ	ΠΟΥΕΡΤΟ ΡΙΚΟ	427.000

1975	B.AMBASSADOR	ΕΙΡΗΝΙΚΟΣ	337.500
1975	JAKOB MAERSK	ΙΣΠΑΝΙΑ	300.000
1975	CORINTHOS	ΗΠΑ	266.000
1976	URIQUIOLA	ΙΣΠΑΝΙΑ	670.000
1976	ST.PETER	ΙΣΗΜΕΡΙΝΟΣ	245.700
1976	ELLEN CONWAY	ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ	225.000
1976	SCORPIO	ΜΕΞΙΚΟ	225.000
1977	HAWALAN PATRIOT	ΕΙΡΗΝΙΚΟΣ	742.000
1977	CARIBBEAN SEA	ΕΛ.ΣΑΛΒΑΔΟΡ	225.000
1978	AMOCO CADIZ	ΓΑΛΛΙΑ	1.300.000
1978	TADOTSU	ΣΟΥΜΑΤΡΑ	300.000
1979	ATLANTIC EMPRESS	ΤΡΙΝΙΤΑΝΤ	2.070.000
1979	INDEPENDENTA	ΤΟΥΡΚΙΑ	709.500
1979	BURMAH AGATE	ΜΕΞΙΚΟ	300.000
1979	GINO	ΓΑΛΛΙΑ	240.000
1979	I.ANGELICOUSSIS	ΑΓΚΟΛΑ	236.250
1980	IRENES SERENADE	ΚΥΠΡΟΣ	600.000
1981	CAVOS CAMPANOS	ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ	149.073
1983	CASTILLO BELLVER	Ν.ΑΦΡΙΚΗ	1.836.000
1983	ASIMI	ΟΜΑΝ	432.000
1983	PERICLIS G5	ΠΕΡΣΙΚΟΣ	381.600
1985	NOVA	ΠΕΡΣΙΚΟΣ	583.200
1988	ODYSSEY	ΚΑΝΑΔΑΣ	132.000TON
1989	KHARK-5	ΜΑΡΟΚΟ	518.400
1989	EXXON VALDEZ	ΑΛΑΣΚΑ	252.000
1991	DIMITRIS N.	ΜΑΥΡΗ ΘΑΛΑΣΣΑ	180.000
1991	ABT SUMMER	ΑΓΚΟΛΑ	280.000TON
1991	HAVEN	ΙΤΑΛΙΑ	72.000
1992	KATINA	ΜΟΝΖΑΒΙΚΗ	72.000TON
1992	AEGEAN SEA	ΙΣΠΑΝΙΑ	500.000
1993	BRAER	ΣΚΩΤΙΑ	612.000
1996	SEA EMPRESS	ΟΥΑΛΙΑ	60.000TON

ΠΗΓΗ TIMES ATLAS OF THE OCEANS (1970-81)REMPEC (1977-1992)

ΠΙΝΑΚΑΣ 2
ΟΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΠΛΟΙΩΝ

ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΣΕ D.W.T.	ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΕΤΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
564.739	SEA WISE GIANT	1988	ΠΛΩΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΤΟ ΙΡΑΝ ΠΡΟΞΕΝΗΣΕ ΜΙΚΡΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗ
392.799	M.VATAN	1985	ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
386.343	MINOTAUR	1984	ΥΠΟ ΕΡΜΑ
372.201	HAWAII	1986	ΦΟΡΤΩΜΕΝΟ
357.430	W. ENTERPRISE	1986	ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
357.100	SAFINA AL.ARAB	1984	ΦΟΡΤΩΜΕΝΟ.ΠΡΟΞΕΝΗΣΕ ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΑΠΩΛΕΙΑΠΕΡΙΠΟΥ 10.000 ΤΟΝΩΝ
343.423	MEDUSA	1986	ΥΠΟ ΕΡΜΑ
325.645	ALEXANDER THE GREAT	1984	ΦΟΡΤΩΜΕΝΟ.ΠΡΟΞΕΝΗΣΕ ΡΥΠΑΝΣΗ ΜΕΡΙΚΩΝ ΧΙΛΙΑΔΩΝ ΤΟΝΩΝ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ
321.186	ENERGY DETERMINATION	1979	ΥΠΟ ΕΡΜΑ
319.226	HELLESPONT ENTERPRISE	1986	ΥΠΟ ΕΡΜΑ
300.070	MAGNUM	1986	ΦΟΡΤΩΜΕΝΟ
300.068	CANARIA	1985	ΥΠΟ ΕΡΜΑ
285.468	FUJI ORIENT	1987	ΥΠΟ ΕΡΜΑ
277.599	OLYMRIC BRAVERY	1976	ΥΠΟ ΕΡΜΑ.ΠΡΟΞΕΝΗΣΕ ΜΙΚΡΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΧΑΝΟΝΤΑΣ 1200ΤΟΝΟΥΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
277.108	KYPROS	1985	ΥΠΟ ΕΡΜΑ
275.932	SUNGARI	1987	ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
273.454	SUPERIOR	1986	ΦΟΡΤΩΜΕΝΟ
269.709	FAIRSHIP I.	1985	ΥΠΟ ΕΡΜΑ
269.195	ACHILLES	1986	ΦΟΡΤΩΜΕΝΟ
268.728	CASTOR	1986	ΠΛΟΙΟ ORE/OIL ΥΠΟ ΕΡΜΑ
260.150	TIBURON	1984	ΦΟΡΤΩΜΕΝΟ
259.955	ATLANTIKOS	1986	ΥΠΟ ΕΡΜΑ

ΠΗΓΗ Γ.Π.ΒΛΑΧΟΣ<<ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ,
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΤΑΜΟΥΛΗ , ΑΘΗΝΑ 1999 ΣΕΛ 137-138>>

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Στον πίνακα αυτό παρατίθενται στοιχεία από ατυχήματα πλοίων με πολύ μεγάλη μεταφορική ικανότητα τα οποία όμως δεν προκάλεσαν πολύ μεγάλη ζημιά στο θαλάσσιο περιβάλλον.

6. Σύγκριση στοιχείων ναυτικών ατυχημάτων τα οποία έλαβαν χώρα σε χρονικές στιγμές πριν και μετά τη θέσπιση και εφαρμογή του Κώδικα

6.1 Αναφορές Ατυχημάτων

Πίνακας 6.1

Αριθμός αναφορών ατυχημάτων για κάθε κατηγορία πλοίων τύπου Γ/Φ, με G T>499 και για την περίοδο 01/01/1995 – 31/12/2010

Type of Ship	Number of	0/0 of
General Cargo Ship	1992	95,58
General Cargo with Ro- Ro facility	24	1,15
Open Hatch Cargo	47	2,26
General Cargo/Tanker	0	0,00
General Cargo/Tanker(Container /Oil/Bulk -CO	0	0,00
Palletised Cargo	17	0,82
Deck Cargo	4	0,19
Total	2084	100

Σε άλλες βάσεις δεδομένων δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί μια σύγκριση ώστε να αποσαφηνιστεί το επίπεδο πληρότητας της Sea-Web. Αρχικά, όσον αφορά στις διάφορες κατηγορίες πλοίων τύπου Γ/Φ βρέθηκαν τα εξής στοιχεία για αναφορές ατυχημάτων από τη βάση δεδομένων της Sea-Web. Παρατηρούμε πως επιβεβαιώνεται το γεγονός ότι η μεγάλη πλειοψηφία των ατυχημάτων αφορά σε General Cargo Ships, γι' αυτό και όλη η στατιστική ανάλυση που θα ακολουθήσει αφορά αυτόν τον τύπο πλοίου.

Στο εξής, όπου γράφεται πλοίο τύπου Γ/Φ θα εννοείται General Cargo Ship.

Τα γραφικά στοιχεία του παραπάνω πίνακα αναπαρίστανται με το επόμενο σχήμα.

Αριθμός Ατυχημάτων ανά κατηγορία πλοίου

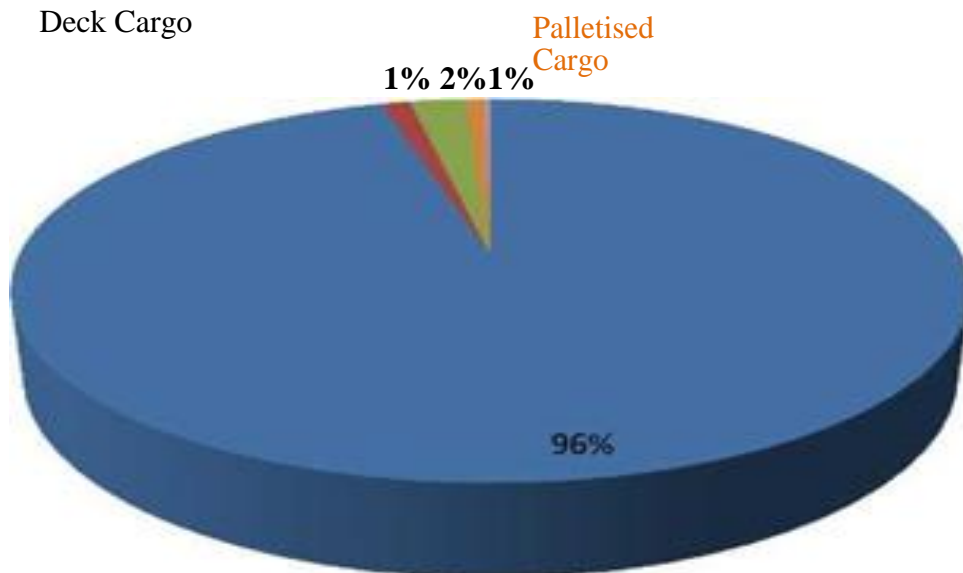
General Cargo Ship

General Cargo with Ro-Ro facility Open Hatch Cargo

General Cargo/Tanker

General Cargo/Tanker(Container/Oil/Bulk-COB Ship)

Deck Cargo



Σχήμα 6.1.

Στη συνέχεια παρατίθενται στοιχεία ταξινόμησης των περιπτώσεων ατυχημάτων που βρέθηκαν από τη Sea-Web, με βάση:

- 1) το μέγεθος του πλοίου,
- 2) τον τύπο του ατυχήματος,
- 3) την τοποθεσία του ατυχήματος.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει το συνολικό αριθμό ατυχημάτων που βρέθηκαν για κάθε μία από τις κατηγορίες πλοίων τύπου Γ/Φ όπως αυτές ορίστηκαν νωρίτερα, με βάση το μέγεθος του πλοίου. Έχουμε λοιπόν:

Πίνακας 6.2

Αριθμός ατυχημάτων για την κάθε κατηγορία μεγέθους για την περίοδο 01/01/1995-31/12/2010

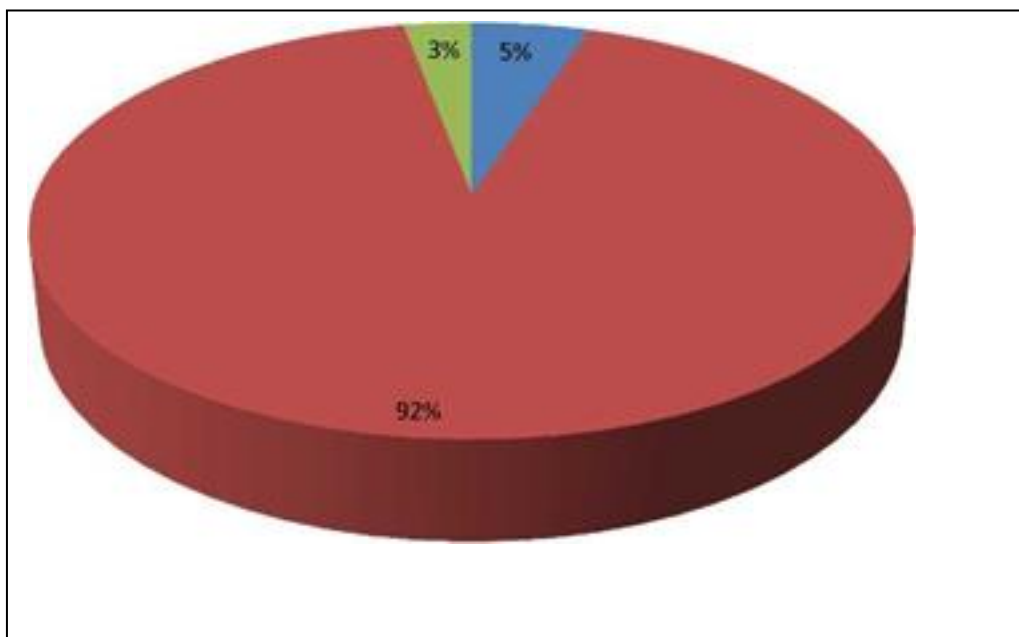
$500 \leq GT \leq 1000$	$1000 < GT \leq 20000$	$GT > 20000$
102	1831	59

Κατηγοριοποίηση ατυχημάτων πλοίων Γ/Φ με βάση GT

$500 \leq GT \leq 1000$

$1000 < GT \leq 20000$

$GT > 20000$



Σχήμα 6.2: Γραφική αναπαράσταση της ποσοστιαίας κατανομής των ατυχημάτων πλοίων τύπου Γ/Φ με βάση το GT, για την περίοδο 01/01/1995 – 31/12/2010.

Παρατηρούμε λοιπόν, ότι για τη μεσαία κατηγορία, δηλαδή για πλοία μεγέθους $1000S \leq GT < 20000$ κόρων, ο αριθμός των ατυχημάτων είναι σημαντικά μεγαλύτερος από αυτόν των άλλων κατηγοριών. Αυτό το στοιχείο εξηγείται εύκολα από το γεγονός ότι και οι αντίστοιχοι στόλοι των τριών αυτών κατηγοριών εμφανίζουν παρόμοιες διαφορές. Αυτό θα γίνει άμεσα αντιληπτό στη συνέχεια όταν και θα παρουσιαστούν αναλυτικά στοιχεία των στόλων της υπό μελέτης περιόδου.

Τα είδη των ατυχημάτων που μπορούν να αναζητηθούν μέσω της βάσης δεδομένων της Sea-Web, είναι τα παρακάτω:

- Collision
- Contact
- Foundered
- Fire / Explosion
- Hull /Machinery Damage
- War Loss / Hostilities

- Missing
- Wrecked / Stranded
- Miscellaneous

Πίνακας 6.3

Αριθμός ατυχημάτων ανά κατηγορία ατυχήματος για πλοία τύπου Γ/Φ,
την περίοδο 01/01/1995 – 31/12/2010

Casualty Type	Number of Accidents	% of Total
Collision	388	19,48
Contact	136	6,83
Foundering	75	3,77
Wrecked/Stranded	445	22,34
Hull/Machinery Damage	806	40,46
Fire/Explosion	128	6,43
Miscellaneous	14	0,7
Total	1992	100

Από τα παραπάνω είδη ατυχήματος εξαιρέθηκαν αυτά που οφείλονται σε πόλεμο / εχθροπραξίες γιατί δεν υπάρχει κάποια χρήσιμη πληροφορία που μπορεί να εξαχθεί από αυτές τις λίγες μεμονωμένες περιπτώσεις.

Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να δοθεί ένας ορισμός της κατάστασης που αντιπροσωπεύει ο καθένας από τους παραπάνω τύπους ατυχημάτων.

~ Σύγκρουση (Collision)

Ατυχήματα σύγκρουσης είναι αυτά στα οποία υπήρξε ανεπάντεχη επαφή μεταξύ δύο πλοίων. Στην κατηγορία αυτή το πλοίο τύπο Γ/Φ χτυπά ένα άλλο ή το αντίστροφο, δηλαδή δέχεται το χτύπημα.

~ Επαφή (Contact)

Ατυχήματα επαφής είναι αυτά στα οποία το πλοίο ήρθε σε επαφή με σταθερά ή επιπλέοντα ατυχήματα.

~ Ημιβύθιση/Βύθιση (Foundered)

Ατυχήματα βύθισης είναι αυτά που οδηγούν σε βύθιση του πλοίου.

~ Φωτιά Έκρηξη (Fire/Explosion)

Ατυχήματα φωτιάς/έκρηξης είναι αυτά στα οποία το κύριο-πρωταρχικό γεγονός(maïn event) ήταν

φωτιά/έκρηξη,

~ Αστοχία Γάστρας/Μηχανική Βλάβη (Hull/Machinery Damage)

Ατυχήματα αστοχίας της γάστρας είναι αυτά στα οποία παρουσιάστηκε ρήγμα/ρωγμή στη γάστρα του πλοίου με άμεση συνέπεια στην πλευστότητα. και την ακεραιότητα του περιβλήματος.

Ατυχήματα μηχανικής βλάβης είναι αυτά στα οποία το κύριο/πρωταρχικό γεγονός είναι βλάβη σε κάποιο εξάρτημα της κύριας μηχανής, κάποιας αντλίας. Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται και βλάβες του πηδαλίου.

~ Προσάραξη (Wrecked/Stranded)

Είναι τα ατυχήματα όπου το πλοίο είτε λόγω προσάραξης είτε λόγω κακοκαιρίας έμεινε ακινητοποιημένο κάπου.

~ Υπόλοιπα (Miscellaneous)

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται ατυχήματα που δεν μπορούν να ενταχθούν σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες.

Αρχικά, παρουσιάζεται μια πρώτη εικόνα για το αριθμητικό μέγεθος της κάθε κατηγορίας ατυχήματος για την περίοδο που εξετάστηκε.

Στη συνέχεια, με τη βοήθεια του **Marsdens Grid** παρουσιάζονται οι 5 πιο 'επίφοβες' περιοχές για κάθε τύπο ατυχήματος, δηλαδή αυτές που συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο αριθμό επί των ατυχημάτων της κάθε κατηγορίας. Πρώτα όμως, αξίζει να αναφέρουμε ορισμένα στοιχεία περί Marsdens Grid.

Η χαρτογράφηση με το Marsdens Grid είναι ένα σύστημα που χωρίζει ένα παγκόσμιο χάρτη με κατακόρυφες και οριζόντιες γραμμές πλέγματος που συμβολίζουν γεωγραφικά μήκη και πλάτη αντίστοιχα. Οι διαμερίσεις γίνονται ανα 10'. Έτσι δημιουργούνται κελιά με μέγεθος 10° χ 10°, το καθένα μοναδικό σε σχέση με τα υπόλοιπα. Υπάρχουν δύο τρόποι προβολής. Με τον πρώτο τα κελιά εμφανίζονται ως τετράγωνα, ενώ με το δεύτερο τα κελιά εμφανίζονται 'τεντωμένα' κατά την κατακόρυφο, κοντά στο πάνω και το κάτω τμήμα του χάρτη (Mercator Projection). Στην πραγματικότητα, τα κελιά είναι τετραγωνικής μορφής μόνο κοντά στον Ισημερινό, και όσο πλησιάζουμε προς τους πόλους, αυτά γίνονται στενότερα και πιο κωνικά. Στην περιοχή των πόλων πλέον μπορούμε να πούμε ότι πλέον υπάρχουν τρεις πλευρές και όχι τέσσερις. Κάθε ένα από τα 540 τετράγωνα που προκύπτουν από την

παραπάνω διαμέλιση λαμβάνουν ένα χαρακτηριστικό αριθμό από το 1 έως το 288 και από το 300 έως 551.

Καμιά φορά χρησιμοποιούνται υποδιαιρέσεις της 1^0 , από το 00 ως το 99, για μεγαλύτερη ακρίβεια. Τα τετράγωνα Marsdens χρησιμοποιούνται συνήθως για την ταυτοποίηση μετρολογικών στοιχείων και περιγράφονται εκτενώς σε ποικίλες δημοσιεύσεις του Διεθνούς Οργανισμού Μετεωρολογίας(WMO).Ο χαρακτηρισμός των τετραγώνων με αριθμούς μεγέθους 1-3 ψηφίων προσφέρει ένα λειτουργικό πλεονέκτημα για χαμηλή συχνότητα συστήματα διαβίβασης. Ωστόσο, επειδή ο καταμερισμός των αριθμών δεν ακολουθεί κάποιο συγκεκριμένο μοτίβο η αποκωδικοποίηση δεν είναι απλή, γι' αυτό η καλύτερη λύση είναι η χρήση ενός πίνακα αναζήτησης.

Υπάρχει και μια δεύτερη μορφή κωδικοποίησης των τετραγώνων του πλέγματος με 4 ψηφία. Αυτή η μέθοδος όμως, δε λαμβάνει υποστήριξη ούτε από τον ίδιο το WMO που την πρότεινε αρχικά.

Ακολουθούν οι χάρτες Marsdens Grid αρχικά για το σύνολο και στη συνέχεια για τις διάφορες κατηγορίες ατυχημάτων.

Όμως πρώτα πρέπει να αναφερθεί ότι στη βάση δεδομένων της Sea-Web, εκτός από τον διαχωρισμό του παγκόσμιου χάρτη σε grids, δηλαδή σε τετράγωνα, γίνεται και διαχωρισμός σε γεωγραφικές ζώνες με βάση το παρακάτω σχήμα.

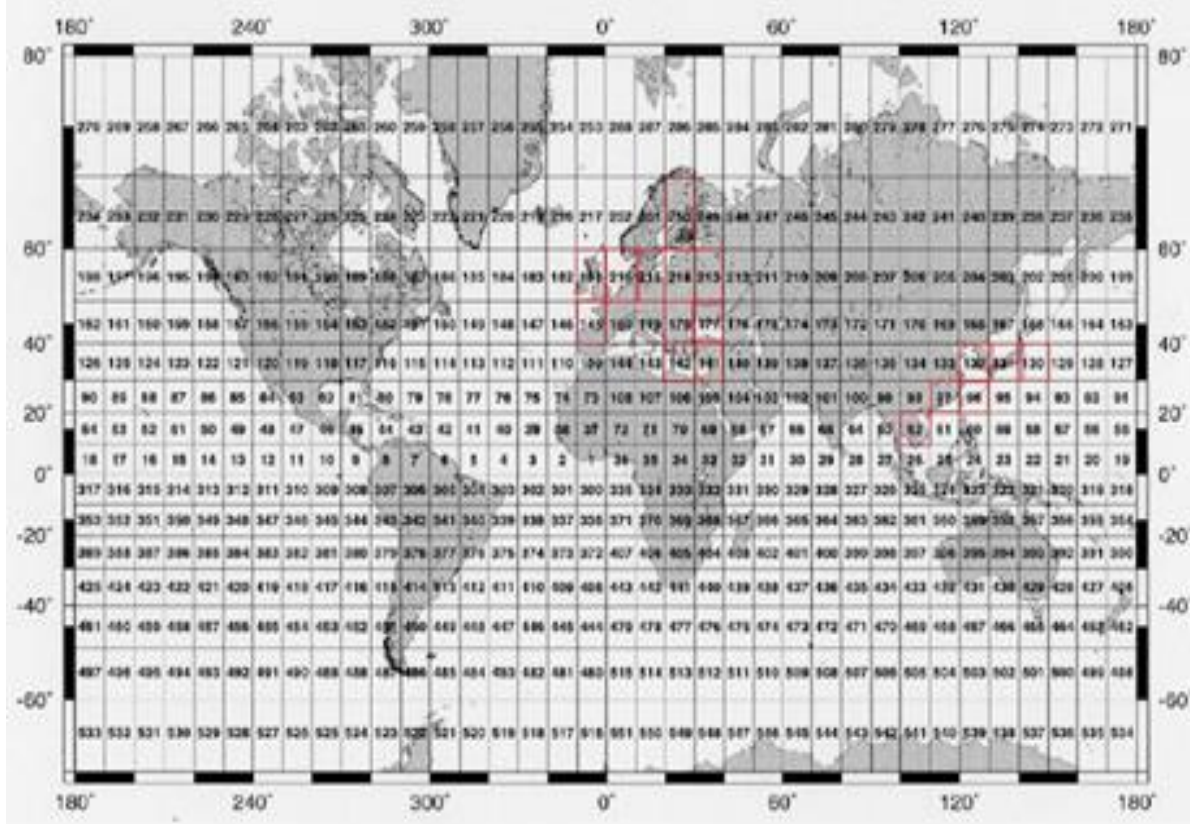


Σχήμα 6.3: Διαχωρισμός του παγκόσμιου χάρτη σε γεωγραφικές ζώνες όπως αυτός δίνεται από τη βάση δεδομένων της Sea-Web.

Πίνακας 6.4

Γεωγραφικές ζώνες με τα περισσότερα ατυχήματα

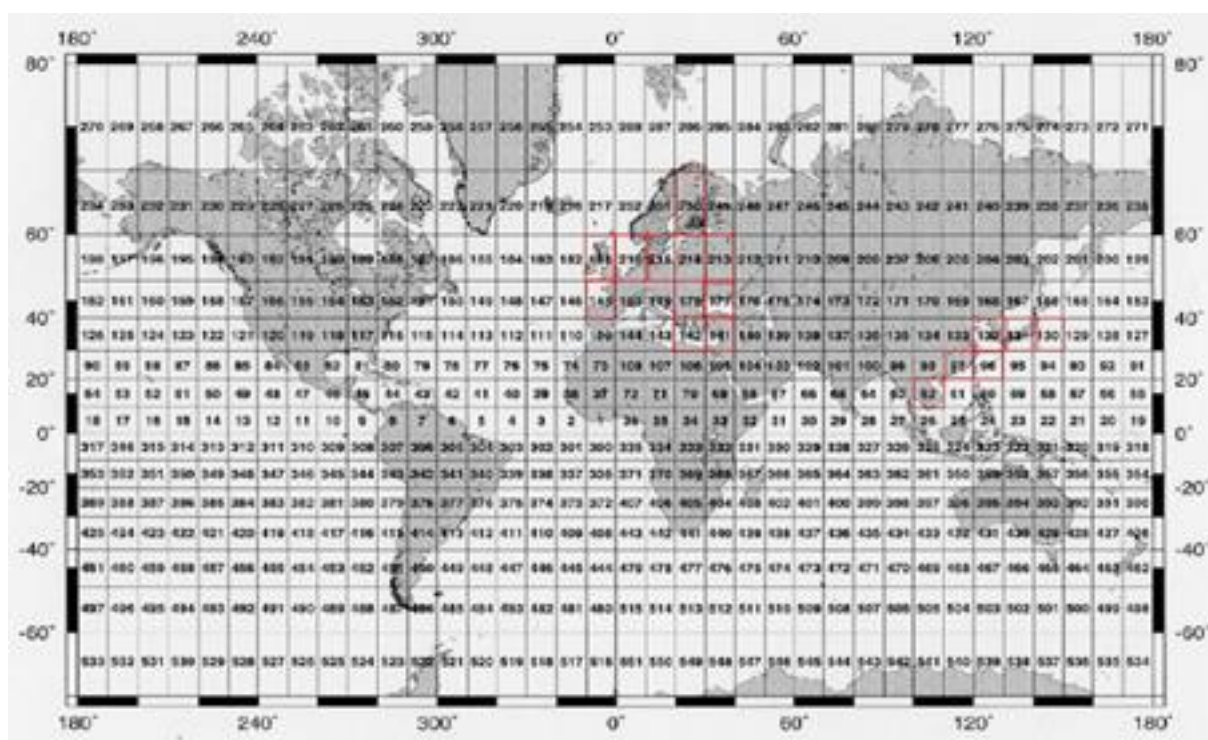
N of reports	Zone	Main Grids	% of total
202	Baltic	213,215,250	10,14%
584	Br.Isles,N. Sea,E. Chnl,Biscay	216,181,145	29,32%
250	China,Japan & Korea	131,130,132,096	12,55%
241	E.Meditanean/Black Sea	141,142,177,178	12,10%
125	South China & East Indies	097,096,062	6,28%



Σχήμα 6.4: Οι πιο συχνές περιοχές ατυχημάτων(πλοία Γ /Φ με G T>499 ,περίοδος 01/01/1995-31/12/2010

Πίνακας 6.5
Ατυχήματα τύπου COLLISION

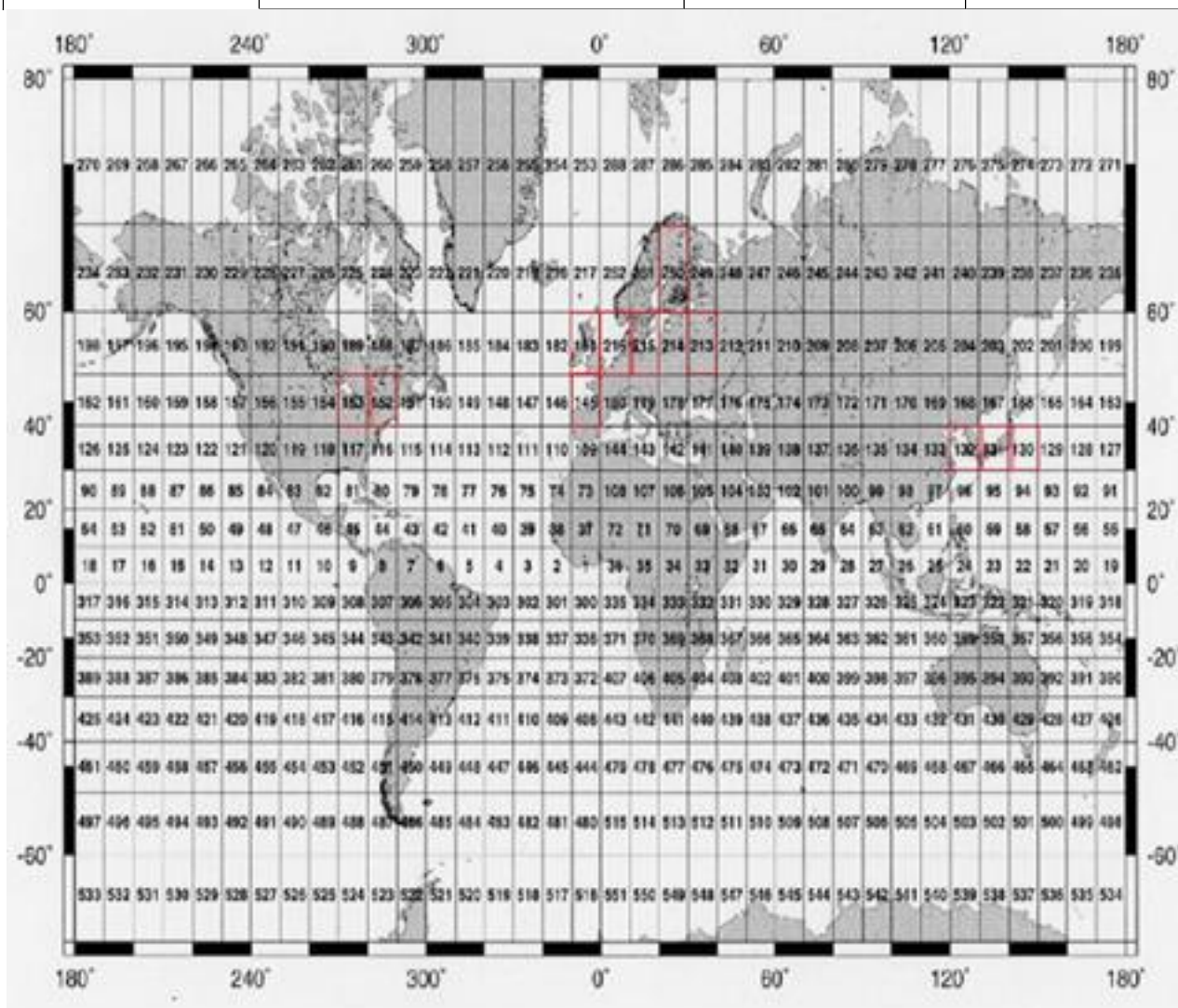
N of reports	Zone	Main Grids	% of total
30	Baltic	213,215,250	7,73%
69	Br. Isl~ s, N. Sea,E. Clωl,BiscaY	216,181,145	17,78%
117	China,Japan & Korea	131,130,132,096	30,15%
58	E .Meditarranea:ίJB lack Sea	141,142,177 ,178	14,95%
28	South China & East Indies	097,096,062	7,22%



Σχήμα 6.5: Οι πιο συχνές περιοχές ατυχημάτων τύπου Collision (πλοία Γ/Φ με GT>499, περίοδος 01/01/1995 – 31/12/2010.

Πίνακας 6.6: Ατυχήματα τύπου Contact.

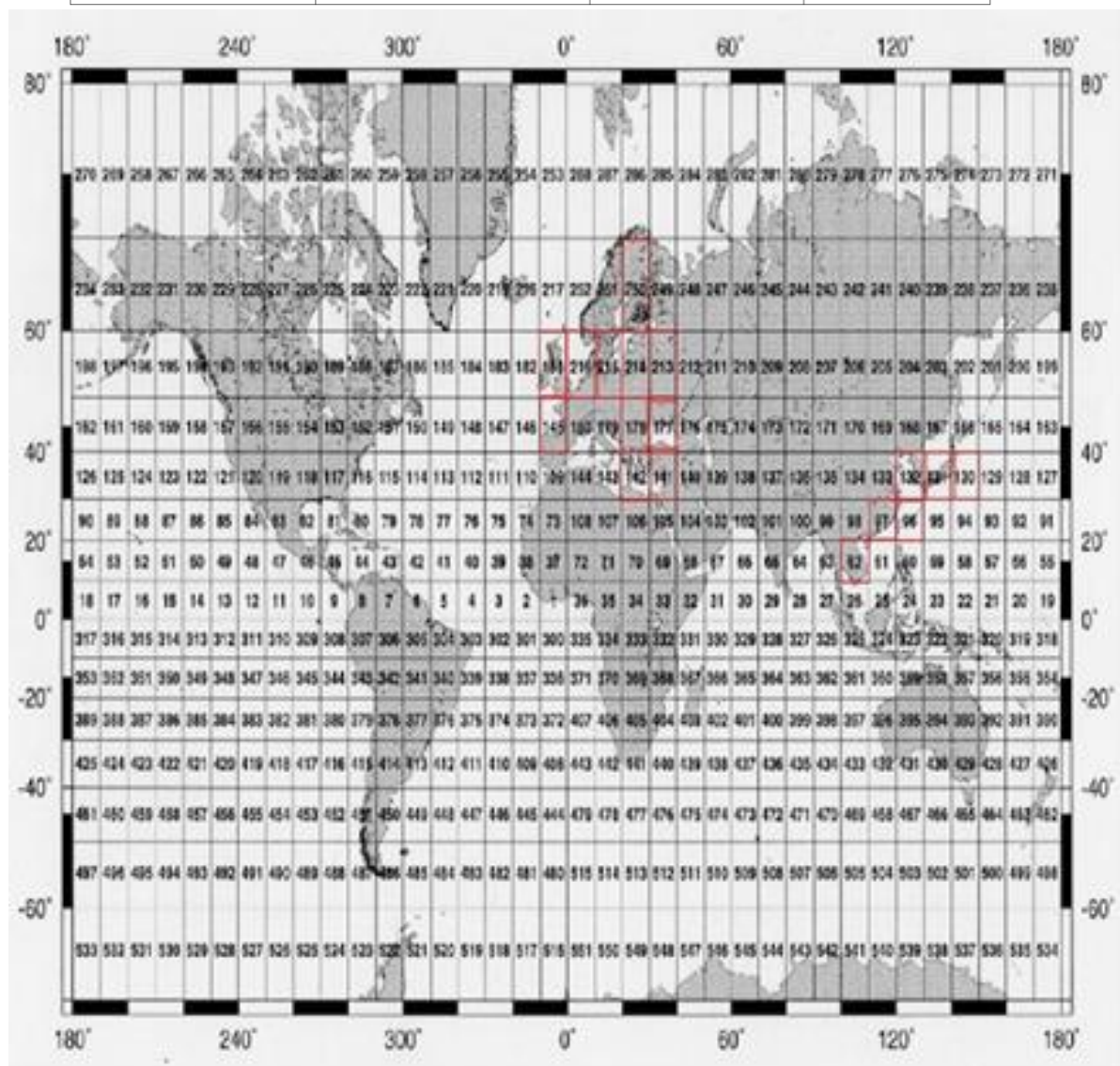
Number of reports	Zone	Main Grids	% of Total
12	Baltic	213,215,250	9,38%
60	Bt .Isles,N. Sea,E. Chnl,Biscay	216,181,145	46,88%
15	GreatLakes	152,153	11,72%
12	Kiel Canal	215,216	9,38%
7	China,Japan & Korea	131,130,132,096	5,47%



Σχήμα 6.6: Οι πιο συχνές περιοχές ατυχημάτων τύπου Contact (πλοία Γ/Φ με GT>499, περίοδος 01/01/1995 – 31/12/2010)

Πίνακας 6.7: ατυχήματα τύπου Fire/Explosion

N of reports	Zone.	Main Grids	% of total
11	Baltic	213,215,25 0	8,59%
38	Br .Isles,N.Sea,E.Chnl,Biscay	216,181,145	29,69%
12	China,Japan & Korea	131,130,132,096	9,38%
7	E.MeditarraneanBlac k Sea	141,142,177,178	5,47%
8	South China & East Indies	097,096,062	6,25%

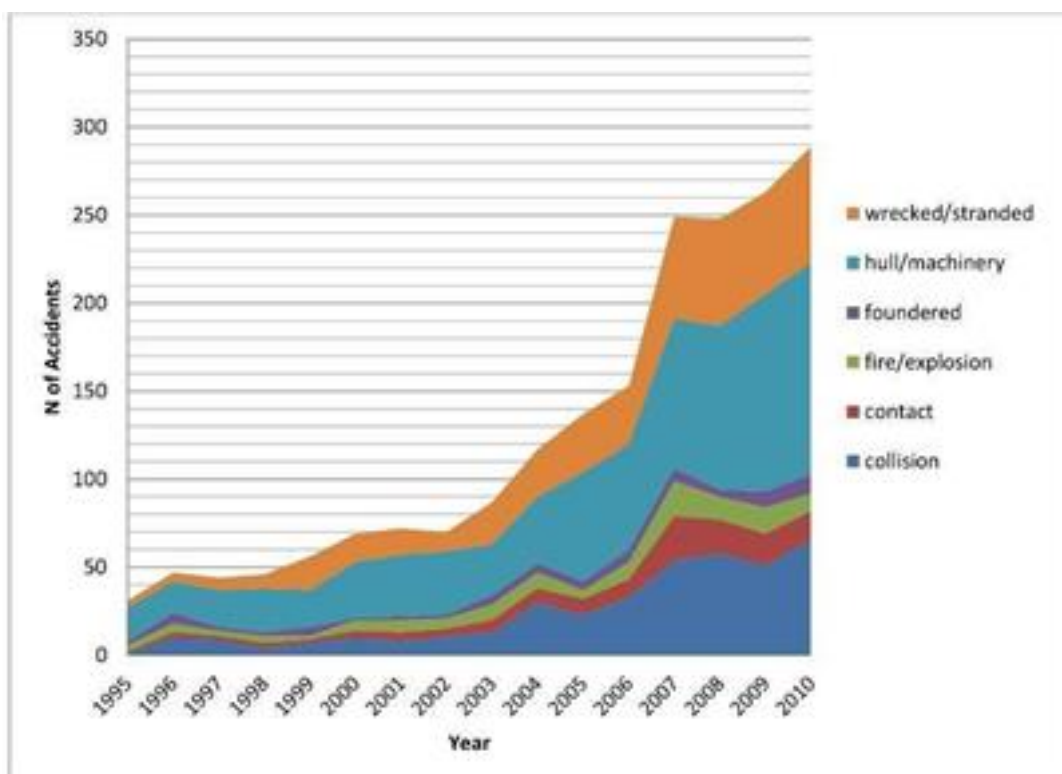


Σχήμα 6.7: Οι πιο συχνές περιοχές ατυχημάτων τύπου Fire/Explosion (πλοία Γ/Φ με GT>499, περίοδος 01/01/1995 - 31/12/2010)

Από τα παραπάνω σχήματα συμπεραίνουμε ότι η μεγάλη πλειοψηφία των ατυχημάτων λαμβάνουν χώρα στις ίδιες περίπου γεωγραφικές ζώνες ανεξάρτητα με τον τύπο του ατυχήματος. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι στις περιοχές αυτές εμφανίζεται η μεγαλύτερη κίνηση πλοίων, είναι δηλαδή τα πιο συχνά περάσματα που ακολουθούν τα πλοία στους τυποποιημένους πλέον πλόες που πραγματοποιούν.

Το γεγονός αυτό όμως φέρνει στην επιφάνεια άλλα προβλήματα διότι η 'επικινδυνότητα' των συγκεκριμένων περιοχών θα έπρεπε να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη ώστε ο αριθμός των ατυχημάτων να μειωθεί τουλάχιστον για τα ατυχήματα τύπου Collision και Contact που οφείλονται στην αλληλεπίδραση ενός πλοίου με ένα άλλο ή ένα επιπλέον αντικείμενο.

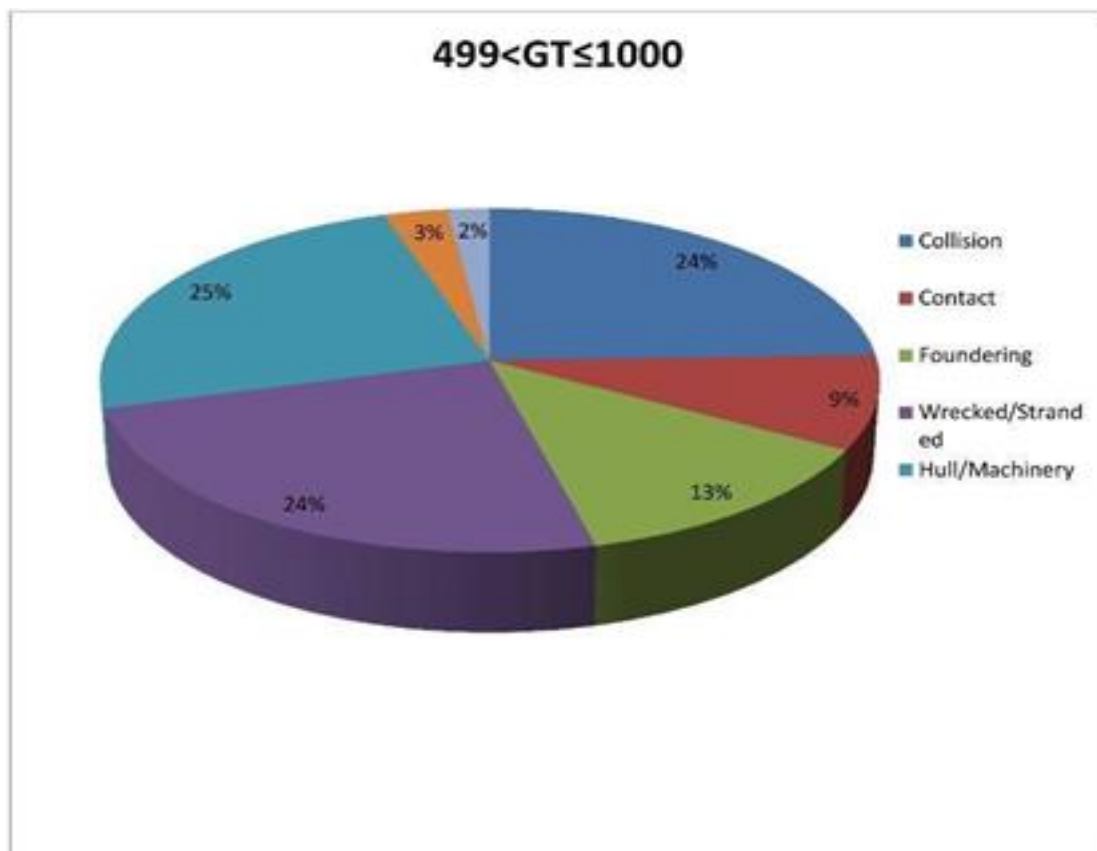
Ωστόσο, όπως φαίνεται και στο επόμενο διάγραμμα ο αριθμός των ατυχημάτων που αφορούν σε πλοία τύπου Γ/Φ αυξάνεται χρόνο με το χρόνο για την περίοδο που μελετάται. Αυτό έρχεται σε πλήρη αντίθεση με την τάση που εμφανίζει ο αριθμός των ατυχημάτων που αφορά σε Crude Oil Tankers με DWT>60000tons, ο οποίος τα τελευταία χρόνια είναι σημαντικά μειωμένος από το παρελθόν. Αυτό δεν μπορεί παρά να σχετίζεται με αυστηρότερα μέτρα και κανονισμούς που επιβλήθηκαν λόγω σοβαρών ατυχημάτων με περιβαλλοντικές και κοινωνικές συνέπειες. Κάτι ανάλογο ίσως να είναι αναγκαίο και στην περίπτωση των General Cargo.



Σχήμα 6.8:Ετήσια μεταβολή του αριθμού ατυχημάτων για κάθε τύπο ατυχήματος (πλοία τύπου Γ/Φ με G T>499κόρους και για την περίοδο 01/01/1995-31/12/2010).

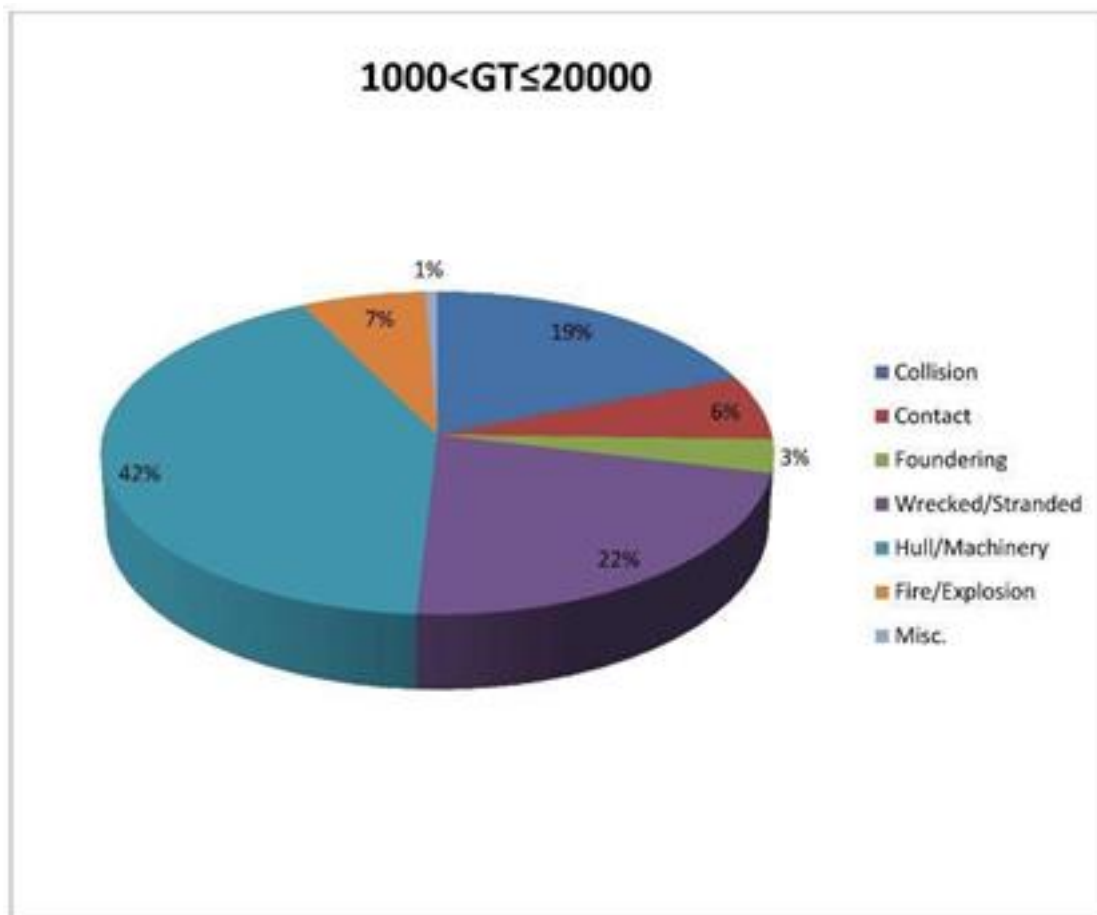
Στη συνέχεια εξετάζεται ξεχωριστά κάθε μια από τις κατηγορίες μεγέθους όπως αυτές ορίστηκαν προτύτερα.

Αρχικά, για την κατηγορία πλοίων με $499 < GT \leq 1000$, παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα η ποσοστιαία κατανομή των συνολικών ατυχημάτων με βάση τον τύπο του ατυχήματος. Από το παρακάτω σχήμα βλέπουμε ότι το 25% των συνολικών ατυχημάτων είναι τύπου Hull/Machinery damage, ακολουθούμενο από τα ατυχήματα Collision και Wrecked/Stranded που καταλαμβάνουν το 24% του συνόλου έκαστο. Τα ατυχήματα Foundering καταλαμβάνουν το 13%, τα ατυχήματα Contact το 9% ενώ τα ατυχήματα Fire/Explosion καταλαμβάνουν μόλις το 3% του συνολικού αριθμού ατυχημάτων. Όσον αφορά στις συνέπειες των ατυχημάτων καταγράφηκαν 42 θάνατοι και 28 ολικές απώλειες πλοίων.



Σχήμα 6.9: Κατανομή των ατυχημάτων με βάση τον τύπο του ατυχήματος (πλοία τύπου Γ/Φ με $499 < GT \leq 1000$ για την περίοδο 01/01/1995 - 31/12/2010).

Για την κατηγορία πλοίων με $1000 < GT \leq 20000$, όπως παρουσιάζεται και στο επόμενο σχήμα, το κυρίαρχο ποσοστό των ατυχημάτων με 42% καταλαμβάνουν τα ατυχήματα Hull/M-achinery Damage. Ακολουθούν τα ατυχήματα Wrecked/Stranded και Collision με 22% και 19% αντίστοιχα. Τέλος, το 9% των ατυχημάτων είναι ατυχήματα Contact, το 7% των ατυχημάτων είναι Fire/Explosion και το 3% είναι ατυχήματα Foundering. Όσον αφορά στις συνέπειες των ατυχημάτων της συγκεκριμένης κατηγορίας καταγράφηκαν 138 θύματα και 109 ολικές απώλειες πλοίων. Η κατηγορία αυτή όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη παράγραφο συγκεντρώνει την καθολική πλειοψηφία των ατυχημάτων διότι το μεγαλύτερο τμήμα του στόλου των πλοίων τύπου Γ/Φ ανήκει σε αυτή. Για το λόγο αυτό τα στοιχεία που αφορούν σε αυτή την κατηγορία είναι αυτά που πρωτίστως πρέπει να ληφθούν υπόψη.



Σχήμα 6.10: Κατανομή των ατυχημάτων με βάση τον τύπο του ατυχήματος (πλοία τύπου Γ /Φ με $1000 < GT \leq 20000$ για την περίοδο 01/01/1995-31/12/2010).

6.2 Στόλοι και Πλοία / Έτος

Για τη συνέχεια της ανάλυσης των στοιχείων που περιλαμβάνει υπολογισμός συχνοτήτων διαφόρων μεγεθών για την εξεταζόμενη περίοδο και με βάση τα ιστορικά δεδομένα που εξάχθηκαν από τη Sea- Web είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε τον ετήσιο στόλο πλοίων τύπου Γ/Φ που βρίσκονταν σε λειτουργία για τη δεδομένη περίοδο, 01/01/1995 - 31/12/2010, με τα χαρακτηριστικά που έχουμε θέσει από την αρχή ως προϋποθέσεις δηλαδή:

- GT>499
- Date of build: 01/01/1995-31/12/2010

Τα στοιχεία που αφορούν στους στόλους της περιόδου 1995-2010 βρέθηκαν από συνδυασμό αναζητήσεων στη Sea-Web, στους Clarkson και το www.eguasís.org. Τελικά προέκυψαν τα παρακάτω νούμερα.

Πίνακας 6.8

Ετήσιοι στόλοι κάθε κατηγορίας μεγέθους για την περίοδο 1995-2010

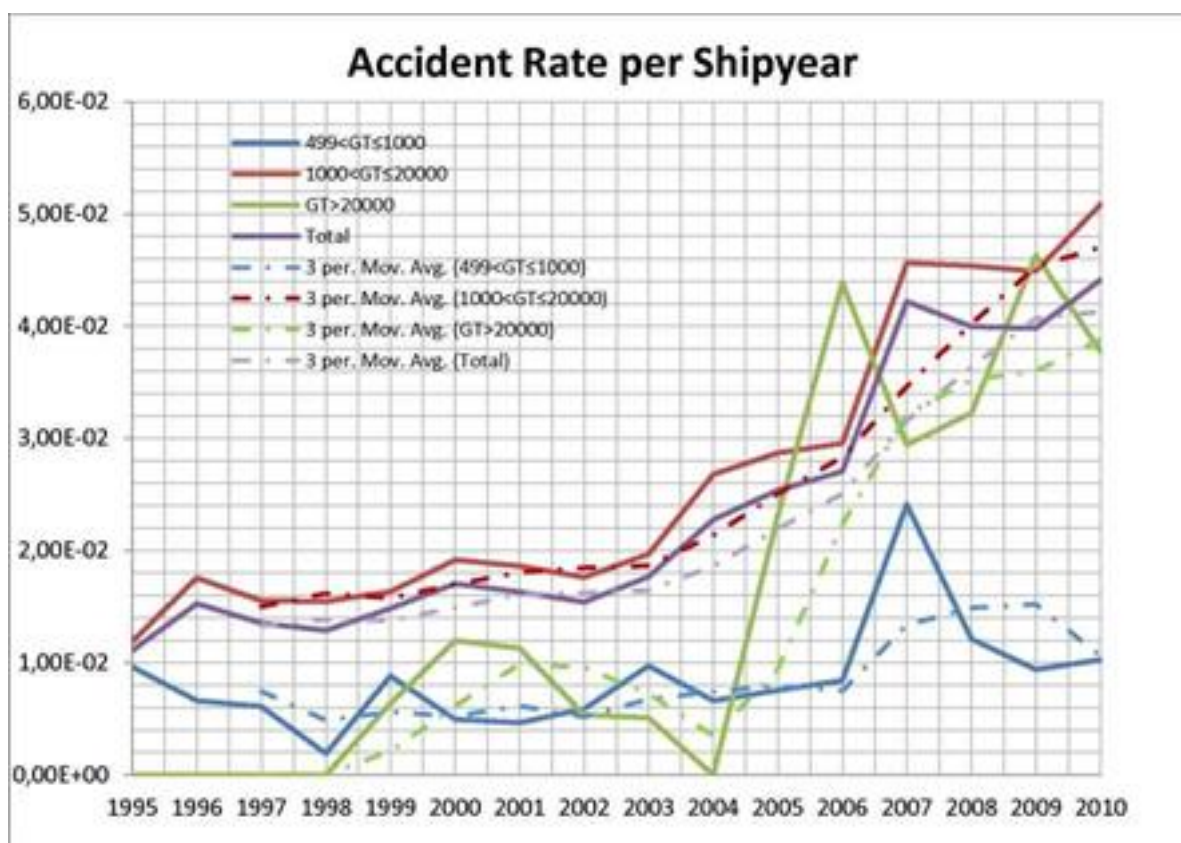
ΠΛΟΙΑ-ΈΤΗ (SHIPYEARS)					
έτος	Συνολικός Στόλος	499 - 1000	1000 - 20000	GT >20000	Στόλος υπό μελέτη
1995	16222	416	2358	117	2891
1996	16165	454	2565	127	3146
1997	16103	492	2772	137	3401
1998	15869	560	2979	147	3656
1999	15686	568	3186	157	3911
2000	15570	606	3393	167	4166
2001	15431	644	3600	177	4421
2002	15298	682	3807	187	4676
2003	15276	720	4014	197	4931
2004	15164	758	4221	207	5186
2005	15210	796	4428	217	5441
2006	15423	833	4635	228	5696
2007	15565	871	4842	238	5951
2008	15677	909	5049	248	6206
2009	15762	958	5391	259	6608
2010	15811	976	5312	265	6553
Total		11213	62552	3075	76840

6.3 Συχνότητες Ατυχημάτων ανά κατηγορία Ατυχήματος

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται 6 διαγράμματα το καθένα από τα οποία αφορά σε μια κατηγορία ατυχημάτων.

Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να ερευνηθεί το κατά πόσον ένας τύπος ατυχήματος από αυτούς που ορίστηκαν σε προηγούμενη παράγραφο εμφανίζεται συχνότερα ή αραιότερα κατά την περίοδο 01/01/1995-31/12/2010.

Αρχικά, στο επόμενο σχήμα παρουσιάζεται μια συγκεντρωτική εικόνα των μεταβολών των ετησίων συχνοτήτων για όλες τις κατηγορίες μεγέθους. Στο ίδιο σχήμα απεικονίζονται οι 3-year moving averages, καμπύλες των οποίων τα σημεία είναι ο μέσος όρος των 3 προηγούμενων ετών, ώστε να έχουμε μια πληρέστερη εικόνα της κάθε μεταβολής.



Σχήμα 6.11: Ετήσια μεταβολή συχνοτήτων ατυχημάτων για όλες τις κατηγορίες μεγέθους για την περίοδο 1995 – 2010.

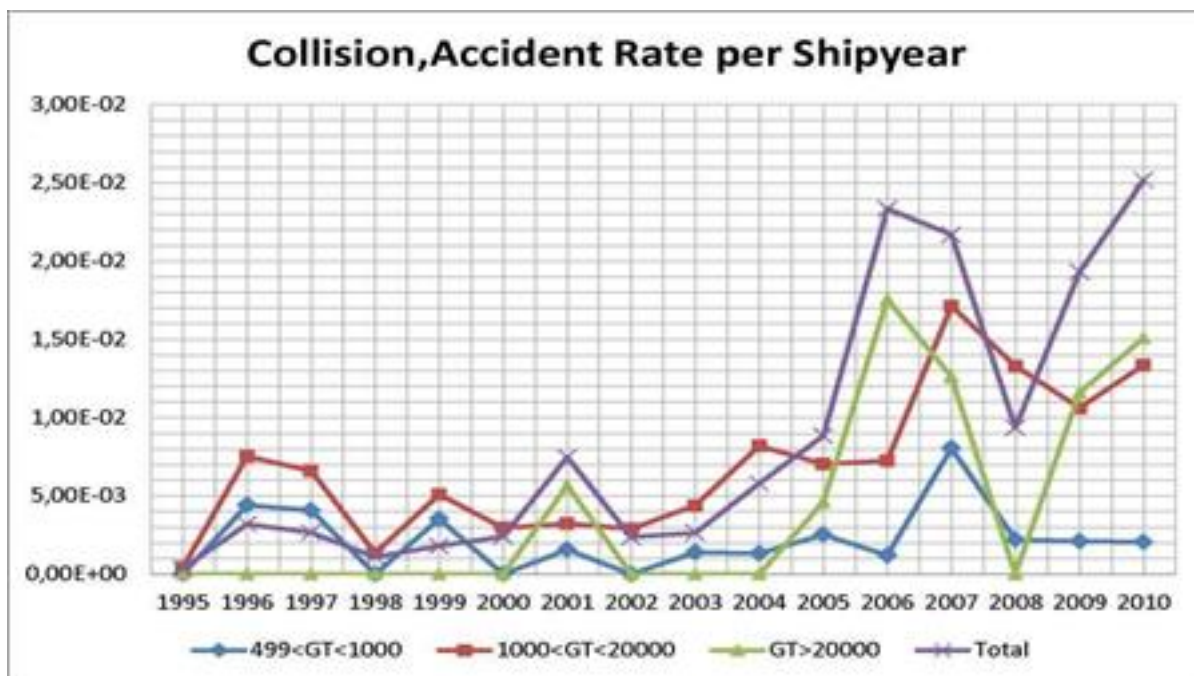
Επιπρόσθετα, απεικονίζονται οι 3 – Year moving averages.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Ο αριθμός των συνολικών Shipyears προκύπτει 76840. Παρατηρούμε ότι ενώ ο συνολικός στόλος των είναι περίπου 16000 πλοία ετησίως, αυτός που είναι υπό μελέτη είναι αρκετά μικρότερος. Στον υπολογισμό των Shipyears δε λήφθηκαν υπόψη ενδιάμεσες προσθαφαιρέσεις πλοίων λόγω νέων παραδόσεων ή scrapping, διότι δεν υπήρχε πρόσβαση σε τέτοιου είδους στοιχεία. Για το

λόγο αυτό ο πραγματικός αριθμός των Shipyears ενδέχεται να διαφέρει σε ελάχιστο όμως βαθμό από τον υπολογισθέν.

Το επόμενο γράφημα μας δίνει μια οπτική απεικόνιση του παραπάνω πίνακα.

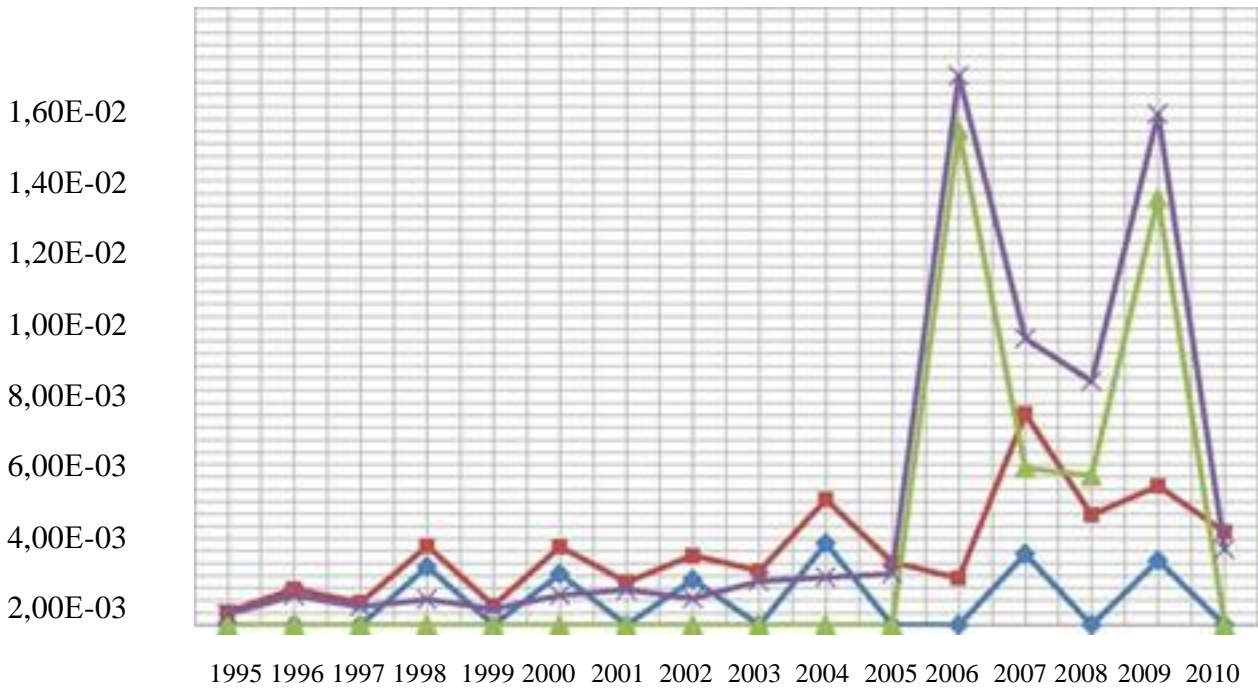


Σχήμα 6.12: Ετήσια accident rates για ατυχήματα Collision, για την περίοδο 1995-2010

Παρατηρούμε μια σχεδόν συνεχής ανοδική πορεία των rates με την κατηγορία $499 < GT \leq 1000$ να εμφανίζει τα μικρότερα επίπεδα συχνότητας. Οι άλλες δύο κατηγορίες εμφανίζουν μεγαλύτερες συχνότητες ατυχημάτων, η κάθε μια για διαφορετικό λόγο όμως. Η κατηγορία $1000 < GT \leq 20000$ διότι συγκεντρώνει το μεγαλύτερο αριθμό των ατυχημάτων ενώ αυτή με $GT > 20000$ συγκεντρώνει το μικρότερο αριθμό ShipYears. Στις επόμενες 2 κατηγορίες παρατηρούμε ότι σε αρκετά έτη η καμπύλη Total βρίσκεται κάτω από τις άλλες. Κάτι τέτοιο μπορεί να φαντάζει παράλογο, όμως δεν είναι διότι ο αριθμός των ατυχημάτων είναι μικρός σε κάθε περίπτωση και όταν αυτά αθροίζονται παραμένει μικρός. Σε αντίθεση τα Shipyears όταν αθροίζονται δίνουν αρκετά μεγάλους αριθμούς με τελικό αποτέλεσμα τη μείωση των συχνότητας ατυχημάτων.

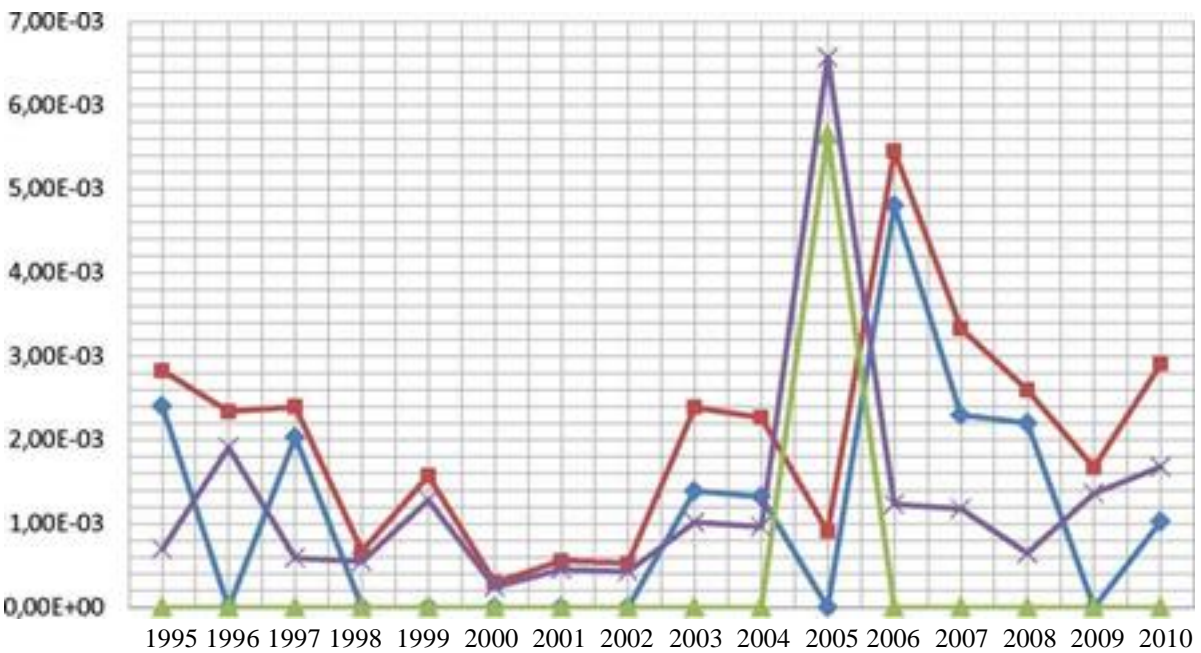
Contact, Accident Rate per Shipyear

~499<GT <1000 __ 1000<GT <20000 ..-t&-GT>20000 ~ TotalI

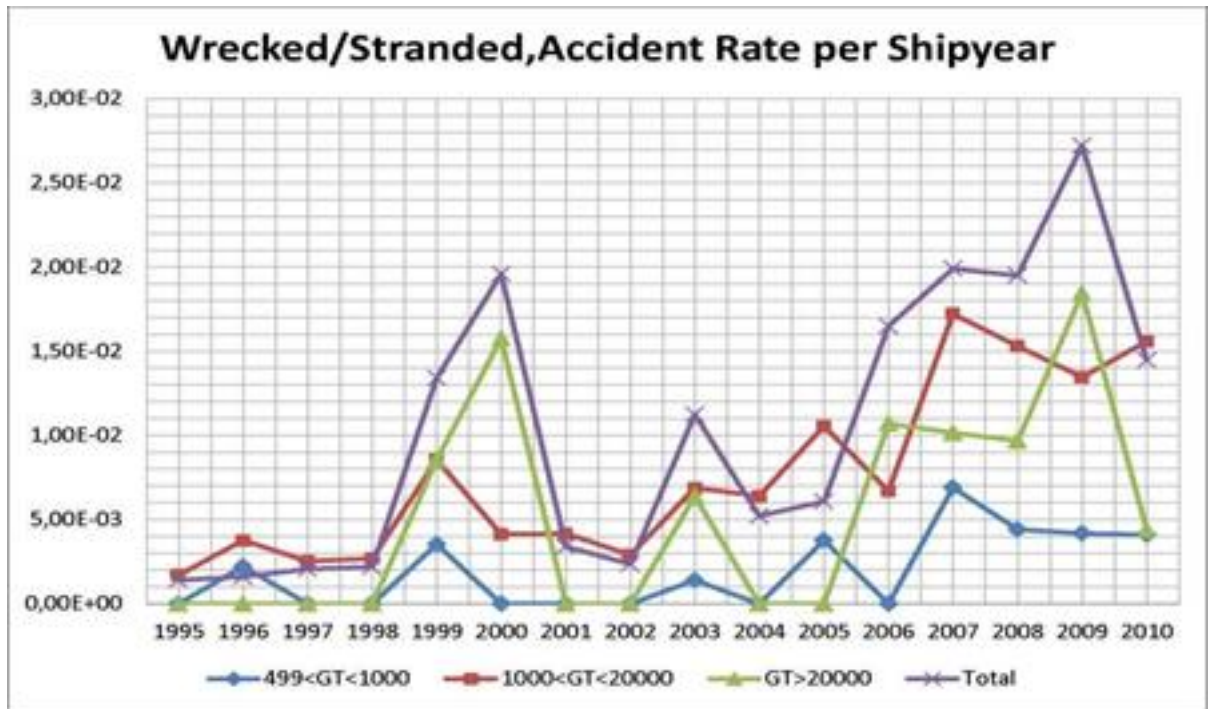


Σχήμα 6.13 : Ετήσια accident rates για ατυχήματα Contact, για την περίοδο 1995-2010

Foundering, Accident Rate per Shipyear



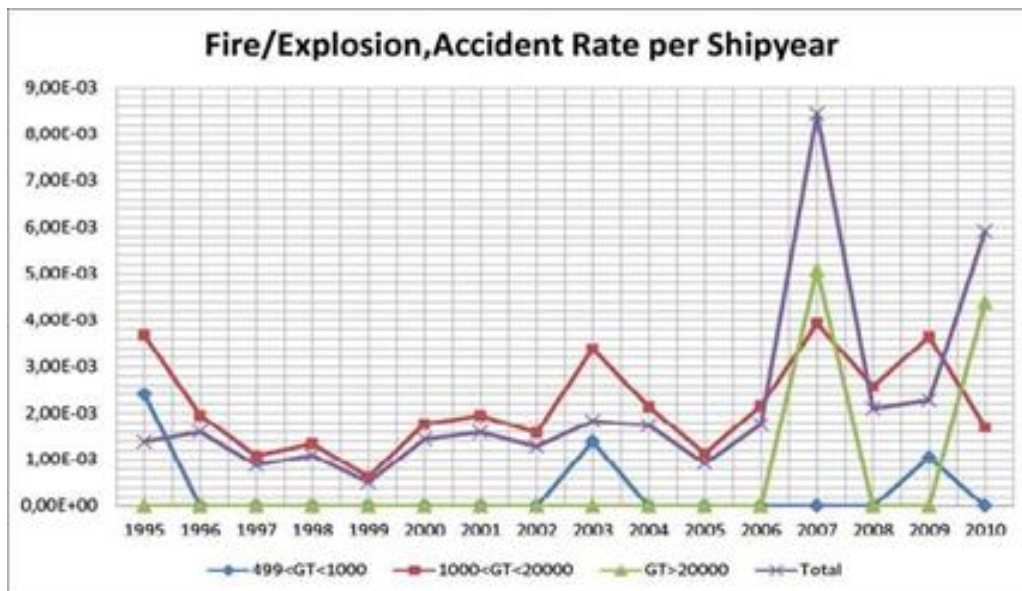
Σχήμα 6.14: Ετήσια accident rates για ατυχήματα Foundering, για την περίοδο 1995-2010.



Σχήμα 6.15: Ετήσια accident rates για ατυχήματα Wrecked/Stranded, για την περίοδο 1995-2010



Σχήμα 6.16 : Ετήσια accident rates για ατυχήματα Hull/Machinery, για την περίοδο 1995-2010



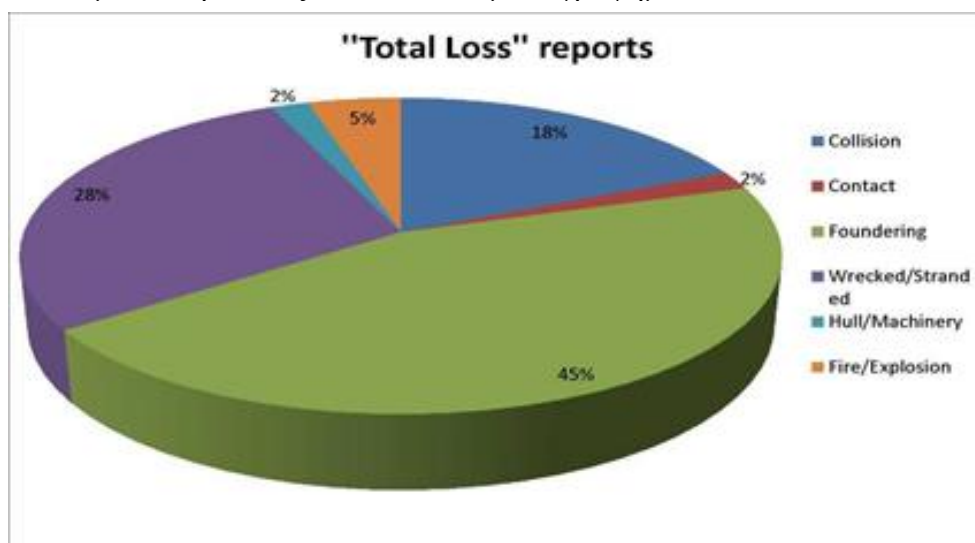
Σχήμα 6.17: Ετήσια accident rates για ατυχήματα Fire/Explosion για την περίοδο 1995-2010

Και στις τρεις τελευταίες κατηγορίες παρατηρείται μια ανοδική πορεία. Τα ατυχήματα Hull/Machinery damage Wrecked/Stranded συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο αριθμό επί των συνολικών ατυχημάτων. Κατά συνέπεια εμφανίζουν και τις μεγαλύτερες συχνότητες.

6.4 Ολικές Απώλειες Πλοίων / Πλοία/Ετος για την περίοδο 01/01/2000-31/12/2015

Για την περίοδο 1995-2010 καταγράφηκαν 137 περιπτώσεις total loss, δηλαδή ατυχήματα που είχαν ως συνέπεια την ολική απώλεια του πλοίου. Για να ερευνηθεί ποια κατηγορία ατυχημάτων είναι η πιο σοβαρή, τα στοιχεία της βάσης δεδομένων συγκεντρώθηκαν ανά τύπο ατυχήματος.

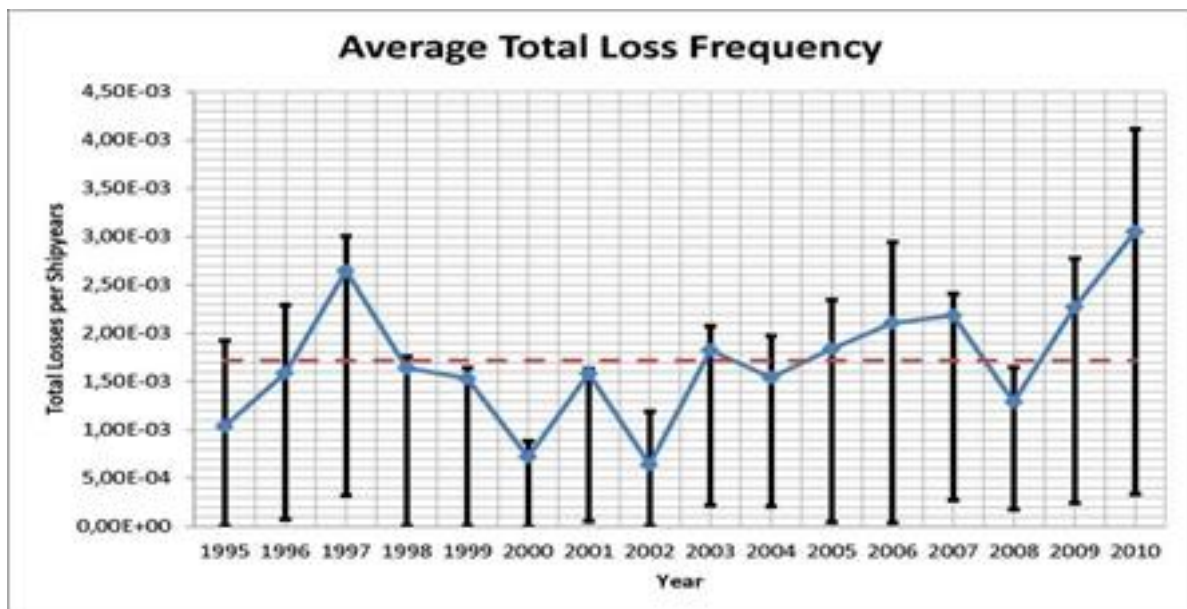
Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο επόμενο γράφημα:



Σχήμα 6.18 : Κατανομή των ατυχημάτων που οδήγησαν σε απώλεια του πλοίου για την περίοδο 1995-2010 (GT>499).

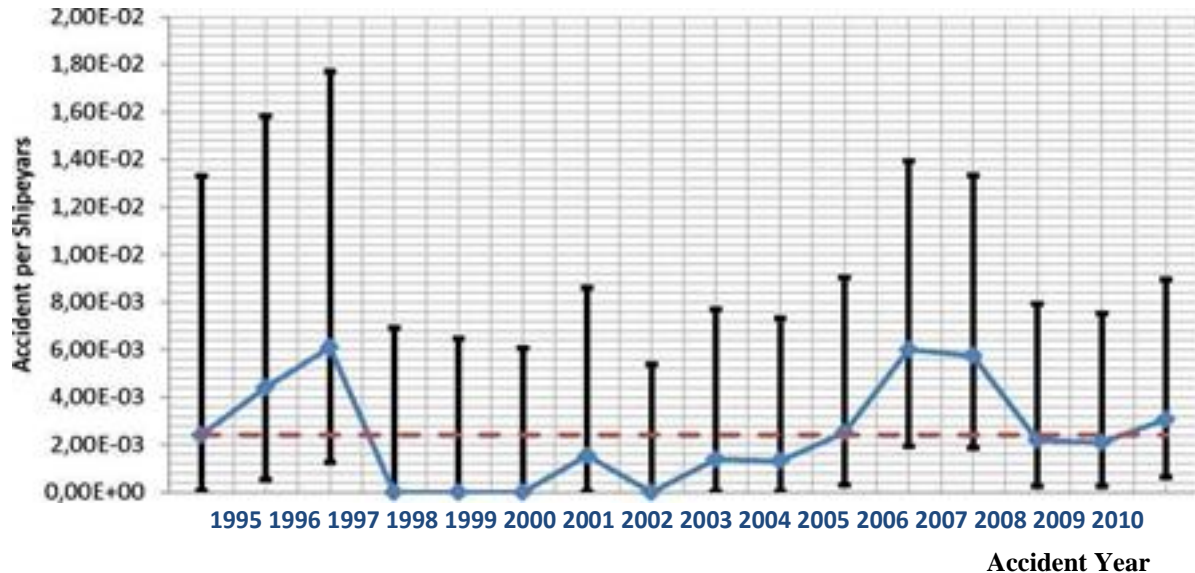
Παρατηρούμε λοιπόν, ότι το μεγαλύτερο ποσοστό συγκεντρώνουν τα ατυχήματα Foundering με 45%, ενώ καταλαμβάνουν μόλις το 3,77% των συνολικών ατυχημάτων. Αυτό υποδεικνύει τη σοβαρότητα των συγκεκριμένων ατυχημάτων. Ακολουθούν τα ατυχήματα Wrecked/Stranded και Collision με 28% και 18% αντίστοιχα. Εντύπωση επίσης προκαλεί το γεγονός πως τα ατυχήματα Hull/Machinery ενώ αποτελούν το 40% περίπου των συνολικών ατυχημάτων ευθύνονται μόλις για το 2% των total losses.

Στη συνέχεια ακολουθούν γραφήματα που απεικονίζουν τις ετήσιες συχνότητες total loss για κάθε κατηγορία μεγέθους πλοίων τύπου Γ/Φ, παρόμοια με αυτά που προηγήθηκαν για τις συχνότητες ατυχημάτων. Με κόκκινο χρώμα απεικονίζεται ο μέσος όρος της κάθε κατηγορίας, ενώ με μαύρο τα 95% confidence- intervals.



Σχήμα 6.19: Ετήσιες συχνότητες totalloss για την περίοδο 1995-2010,πλοία με GT>499.Απεικονίζονται τα 95% c.i και ο μέσος όρος της περιόδου.

Total Loss Frequency



Σχήμα 6.20: Ετήσιες συχνότητες total loss για την περίοδο 1995-2010. Οι πλοία με $499 < GT < 1\ 000$. Απεικονίζονται τα 95% οι και ο μέσος όρος της περιόδου.

Για το σύνολο των Shipyears της μελέτης (76840) η μέση συχνότητα ατυχημάτων με συνέπεια την ολική απώλεια του πλοίου είναι $1,72 \cdot 10^{-3}$. Οι ετήσιες συχνότητες total loss 1088 εναλλάσσονται άνωθεν και κάτωθεν της μέσης τιμής τόσο για το σύνολο των περιπτώσεων όσο και για αυτές της κατηγορίας $1000 < GTS \leq 20000$ που αποτελεί και τη μεγάλη πλειοψηφία του συνόλου. Για την κατηγορία πλοίων με $499 < GTS \leq 1000$, καταγράφηκαν 25 περιπτώσεις total loss γεγονός σε συνδυασμό με τον μικρό αριθμό Shipyears αυτής της κατηγορίας, έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση συχνότητων υψηλότερων σε σχέση με το σύνολο των πλοίων. Για την τελευταία κατηγορία πλοίων με $GT > 20000$ δεν καταγράφηκε ούτε μία περίπτωση total loss για την περίοδο 1995-2010, για πλοία κατασκευής από το 1985 και μετά. Σημειώνεται ότι τα μεγάλα μήκη confidence intervals εκφράζουν μεγάλη στατιστική αβεβαιότητα των αποτελεσμάτων.

Για περαιτέρω αξιολόγηση των αποτελεσμάτων παρατίθενται τα αντίστοιχα διαγράμματα της μελέτης του IACS.

Σχολιάζοντας το σύνολο των αποτελεσμάτων, καταλήγουμε στο γεγονός πως οι συχνότητες που υπολογίστηκαν στα πλαίσια της εργασίας είναι πολύ κοντινές σε αυτές που προέκυψαν από τη μελέτη του IACS. Και στις 2 περιπτώσεις δε βρέθηκαν περιπτώσεις total loss για πλοία με GT>20000. Οι υπολογισμένες συχνότητες στη μελέτη του IACS είναι ελάχιστα μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες της εργασίας αλλά αυτό δικαιολογείται από το γεγονός πως σε αντίθεση με την έρευνα του IACS που αφορά πλοία κλασεων που ανήκουν σε αυτόν, στη εργασία δεν γίνεται διαχωρισμός των κλάσεων. Κατά συνέπεια τα πλοία-έτη είναι περισσότερα στη δική μας περίπτωση και άρα οι συχνότητες προκύπτουν μικρότερες.

6.5 Ανθρώπινες απώλειες Πλοία/Έτος για την περίοδο 01/01/1995-31/12/2010

Στην παρούσα μελέτη ως ανθρώπινες απώλειες (fatalities) ορίζεται το άθροισμα των αριθμών των κατηγοριών 'killed' και 'missing', όπως προέκυψαν από τα δεδομένα της Sea Web. Για την περίοδο που αφορά η έρευνα, δηλαδή από 01/01/1995 μέχρι 31/12/2010, καταγράφηκαν 182 νεκροί και 241 αγνοούμενοι. Συνεπώς προέκυψαν 423 fatalities. Ο αριθμός των αντίστοιχων αναφορών ήταν 42 για την κατηγορία 'killed' και 44 την κατηγορία 'missing' με τα 18 ζεύγη να αναφέρονται στο ίδιο κάθε φορά ατύχημα. Επομένως, καταγράφηκαν συνολικά 68 ατυχήματα.

Στο παρακάτω γράφημα απεικονίζεται η κατανομή των fatalities στους διάφορους τύπους ατυχημάτων. Κυρίαρχο ποσοστό καταλαμβάνουν τα ατυχήματα Foundering (47%), όπως ακριβώς και στην περίπτωση των total losses. Ακολουθούν με ποσοστά 17,5%, 13%, 12,5% και 7,5% τα ατυχήματα Wrecked/Stranded, Hull/Machinery damage, Collision και Fire/Explosion αντίστοιχα, ενώ τα ατυχήματα Contact οδηγούν μόλις στο 1 % των συνολικών fatalities.

Disribution of TotalFatalities

.collision

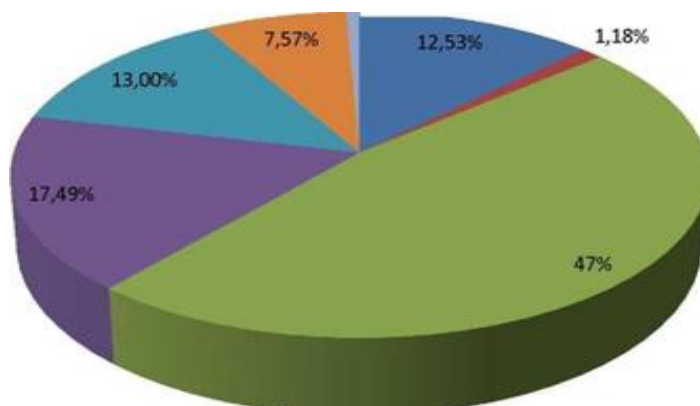
.Contact

• Foundering

• Wrecked/Stranded

• Hull/Machinery

• Fire/Explosion



Σχήμα 6.21: Κατανομή των ατυχημάτων που οδήγησαν σε ανθρώπινες απώλειες για την περίοδο 1995-2010 (GT > 499)

Πίνακας 6.9

Αριθμός ατυχημάτων με fatalities
και μέσος αριθμός fatalities/ατύχημα για κάθε τύπο ατυχήματος
(πλοία τύπου Γ/Φ,GT>499,για την περίοδο 01/01/1995-31/12/2010)

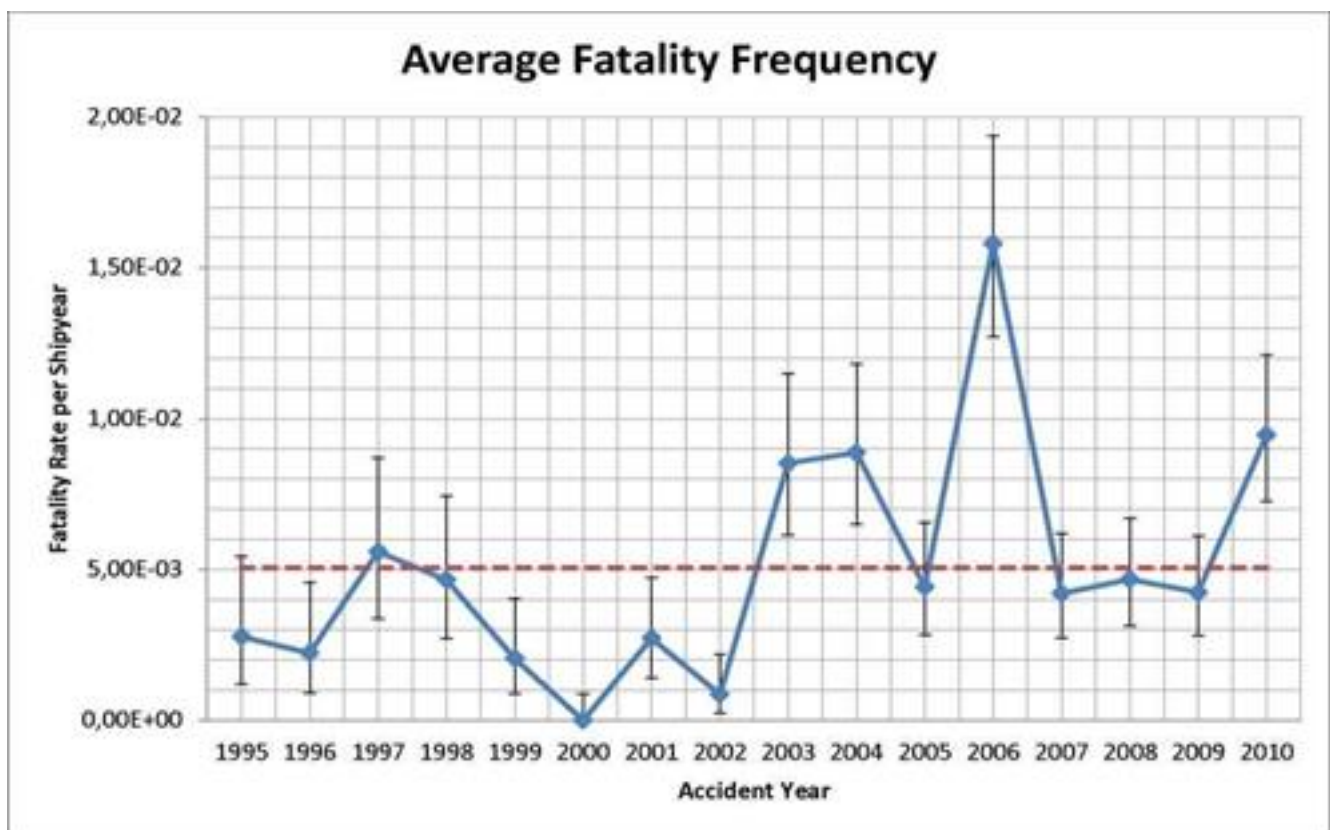
Κατηγορία Ατυχήματος	Αριθμός Ατυχημάτων	Συνολικός αριθμός fatalities	Fatalities /ατύχημα
Collision	13	53	4,08
Contact	3	5	1,67
Foundered	13	201	15,46
Wrecked/Stranded	9	74	8,22
Hull/Machinery	18	55	3,06
Fire/Explosion	11	32	2,91
Miscellaneous	1	3	3

Στον παραπάνω πίνακα παρουσιάζεται ο αριθμός των ατυχημάτων κάθε τύπου που είχαν συνέπειες ανθρώπινες απώλειες. Επιβεβαιώνεται ότι τα ατυχήματα Foundering είναι αυτά που προκαλούν κατά μ.ο τις περισσότερες συνέπειες, εν προκειμένω ανθρώπινες απώλειες.

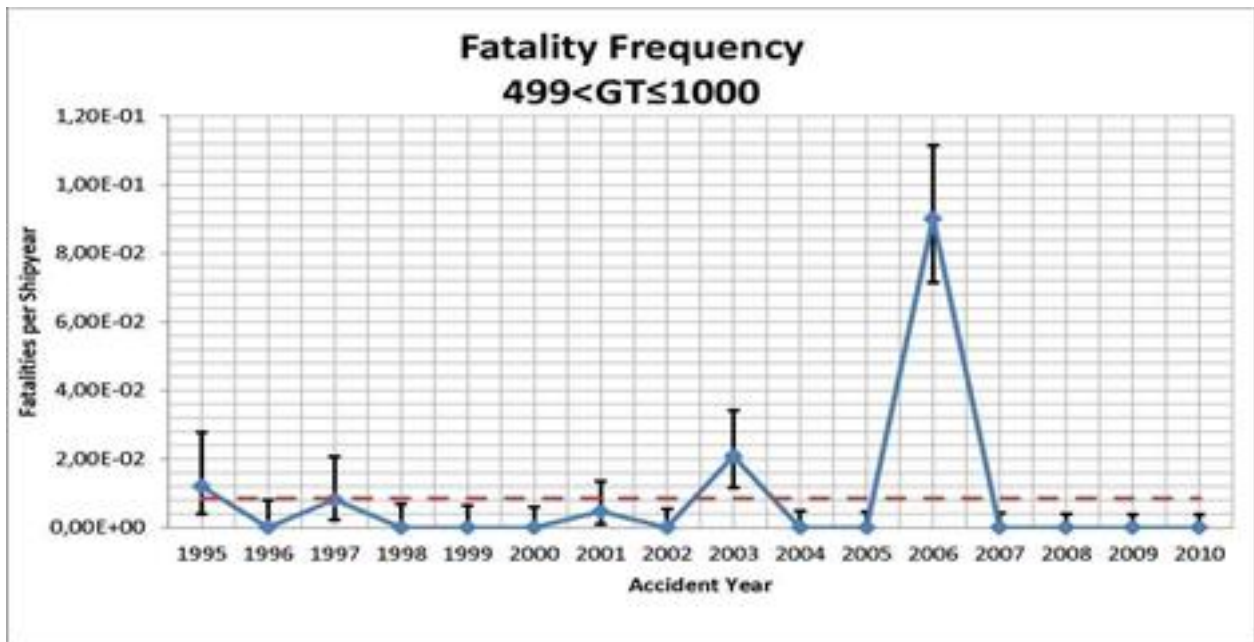
Εν συνεχεία, παρατίθενται τα διαγράμματα ετήσιας μεταβολής των fatalities για το σύνολο των πλοίων της μελέτης, αλλά και για κάθε κατηγορία μεγέθους ξεχωριστά. Στα γραφήματα, απεικονίζονται τόσο τα 95% confidence intervals, όσο και ο μέσος όρος των fatalities κάθε κατηγορίας για την υπό εξέταση περίοδο. Η μέση συχνότητα fatalities για την περίοδο που εξετάστηκε είναι 5,06-10% του συνολικού ποσοστού. Αυτό που προξενεί εντύπωση είναι ότι μέχρι το 2002 οι ετήσιες συχνότητες βρίσκονται κάτω του μέσου όρου, και από το 2003 εμφανίζεται μια σταδιακή άνοδος των fatality rates. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα πως αφενός, υπάρχει καλύτερη και πληρέστερη καταγραφή των ατυχημάτων τα τελευταία χρόνια, αφετέρου πρέπει ακόμη να γίνουν σημαντικά βήματα στον τομέα της ασφάλειας των πλοίων τύπου Γ/Φ για να μειωθούν οι ανεπιθύμητες από όλους ανθρώπινες απώλειες.

Στο σημείο αυτό, αξίζει να αναφερθούμε στα ατυχήματα της περιόδου που είχαν τις μεγαλύτερες συνέπειες:

- Το πλοίο 'AL MUBARAK' με ΩΤ=550, υπό καθεστώς flag unknown, δηλαδή με άγνωστη σημαία είχε ατύχημα τύπου Foundering στις 9/9/2006, στη γεωγραφική ζώνη 'West Africa Coast'. Συνέπεια του ατυχήματος ήταν να χάσουν τη ζωή τους 40 άτομα, ενώ άλλα 6 ήταν αγνοούμενοι. Το πλοίο ήταν κατασκευής του 1992 .
- Το πλοίο TRI ARHDianto, με σημαία Ινδονησίας και ΩΤ=6315, είχε ατύχημα τύπου Wrecked/Stranded στις 7/9/2004, στη γεωγραφική ζώνη China, Japan & Korea με συνέπεια 20 νεκρούς. Έτος κατασκευής του πλοίου ήταν το 1992 .
- Τέλος, ένα ατύχημα. για το οποίο δεν καταγράφηκαν νεκροί, αλλά 29 άνθρωποι ήταν αγνοούμενοι έλαβε χώρα στις 2/4/2006 στη γεωγραφική ζώνη South China and East Indies. Το πλοίο NEW FUJI, με ΩΤ=662, έτος κατασκευής το 1986 και σημαία Ινδονησίας είχε ατύχημα τύπου Foundering.



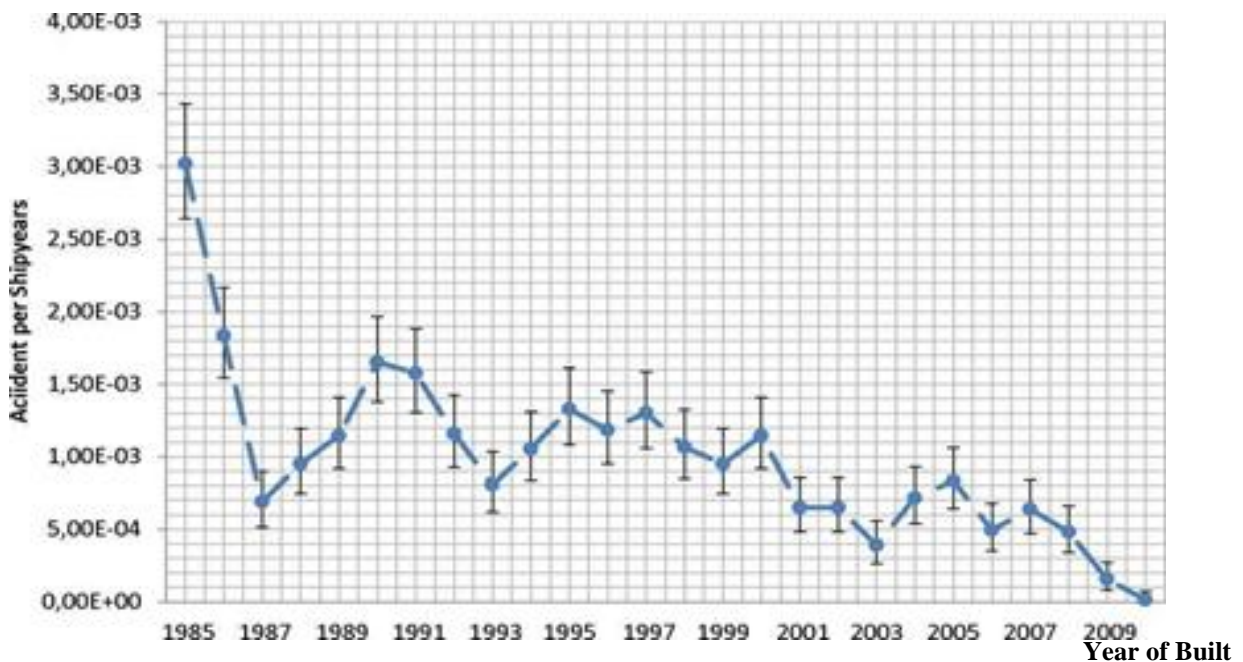
Σχήμα 6.22 Ετήσιες συχνότητες fatalities για την περίοδο 1995-2010, πλοία με GT>499. Απεικονίζονται τα 95% c.i και ο μέσος όρος της περιόδου.



Σχήμα 6.23: Ετήσιες συχνότητες fatalities για την περίοδο 1995-2010,πλοία με $499 < GT \leq 1000$. Απεικονίζονται τα 95% c.i. και ο μέσος όρος της περιόδου.

6.6 «Σοβαρά Ατυχήματα» ανά Έτος Κατασκευής των Πλοίων

Μια άλλη παράμετρος η σχέση της οποίας με τη συχνότητα των ατυχημάτων αξίζει να ερευνηθεί είναι το έτος κατασκευής-κτίσης του πλοίου. Το επόμενο γράφημα απεικονίζει ακριβώς αυτή τη συσχέτιση. Απεικονίζονται και τα 95% confidence intervals.



Σχήμα 6.24:Αριθμός ατυχημάτων/πλοία-έτη για κάθε έτος κατασκευής εντός της περιόδου 1985-2010.πλοία τύπου Γ/Φ με $GT > 499$.

Μπορούμε να πούμε, ότι πλοία σύγχρονης κατασκευής εμφανίζουν μικρότερες συχνότητες σε σχέση με αυτά που είναι κατασκευής της δεκαετίας του 1980. Το συγκεκριμένο όμως οπτικό αποτέλεσμα εξηγείται από το γεγονός πως η μελέτη αφορά ατυχήματα της περιόδου 1995-2010. Επομένως είναι πιο πιθανό ένα πλοίο να είναι κατασκευής του 1985-1995 παρά του 1995-2010, χωρίς αυτό βέβαια να είναι απόλυτο.

6.7 Ηλικία των πλοίων που είχαν 'σοβαρά' ατυχήματα την περίοδο 2000-2015

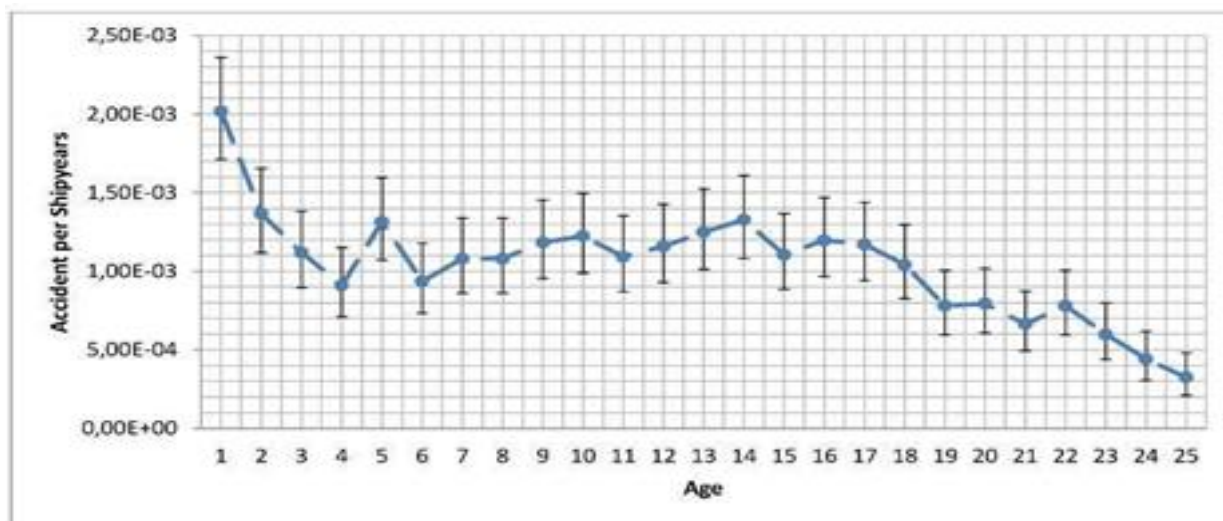
Ένας τελευταίος και εξίσου σημαντικός παράγοντας για την ανάλυση ναυτικών ατυχημάτων είναι η ηλικία των πλοίων τη στιγμή του ατυχήματος. Μια συγκεντρωτική εικόνα της σχέσης ηλικίας-μεγέθους πλοίου δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6.10

Κατανομή ατυχημάτων σε ηλικιακά γκρουπ για κάθε κατηγορία μεγέθους για την περίοδο 01/01/1995-31/12/2010.

Age	499<GT≤1000	1000<GT≤20000	GT>20000
1-5	19	480	17
6-10	20	389	15
11-15	31	412	12
16-20	24	355	4
21-25	8	195	11

Στο επόμενο σχήμα παρουσιάζεται η σχέση μεταξύ της συχνότητας ατυχημάτων/πλοία/έτος και της ηλικίας του πλοίου τη στιγμή του ατυχήματος, για το σύνολο των πλοίων. Απεικονίζονται και τα 95% confidence intervals.



Σχήμα 6.25 :Αριθμός ατυχημάτων/πλοία-έτη ανά ηλικία για την περίοδο 01/01/1995-31/12/2010 (πλοία με GT>499)

Προξενεί τρομερό ενδιαφέρον ότι τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφανίζουν πλοία με ηλικία ενός μόνου έτους. Πλοία με ηλικία από 2 έως 17 έτη εμφανίζουν παραπλήσιες συχνότητες ενώ για πλοία 18 ετών και άνω οι συχνότητες ατυχημάτων εμφανίζουν πτωτικές τάσεις.

Έτσι αρχικά, οφείλουμε να κάνουμε την πρώτη παρατήρηση πως είναι επιτακτική ανάγκη να αναβαθμιστούν οι βάσεις δεδομένων που εν γένει είναι ιδιαίτερα ελλιπείς και αποτελούν σημαντικό τροχοπέδη σε οποιαδήποτε προσπάθεια μελέτης.

Πέρα όμως από αυτό το σχόλιο, το σημαντικό που προέκυψε από την εξερεύνηση των δεδομένων είναι η μεγάλη αύξηση ατυχημάτων που παρατηρείται την περασμένη 15ετία για πλοία τύπου Γ/Φ γεγονός που αναδεικνύεται σε μεγαλύτερο βαθμό μέσω της σύγκρισης με πλοία διαφορετικού τύπου όπως τα Tankers, των οποίων η ετήσια μεταβολή του αριθμού των ατυχημάτων βρίσκεται σε πλήρη αντίθεση. αφού μειώνεται διαρκώς. Αυτό σημαίνει ότι οι αυστηρότεροι κανονισμοί έχουν έμπρακτα αποτελέσματα και ίσως θα έπρεπε να εφαρμοστούν τέτοιοι και στην περίπτωση των General Cargo Ships.

Από τις αναφορές ατυχημάτων που βρέθηκαν στη βάση δεδομένων της Sea -Web διαπιστώθηκε πως οι περιοχές που συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό των ατυχημάτων είναι οι γεωγραφικές ζώνες China, Japan & Korea και Br.Isles, N.Sea, E.Chnl, Biscay που συγκεντρώνουν αθροιστικά περίπου το 40% του συνόλου των ατυχημάτων που βρέθηκαν. Αυτό προκαλεί τρομερή εντύπωση και μας βάζει σε σοβαρές σκέψεις όσον αφορά τον έλεγχο της κίνησης των πλοίων ο οποίος είναι αναμενόμενα υψηλός σε αυτές στις περιοχές αλλά και πιθανώς της ελλιπούς χαρτογράφησης αυτών των περιοχών καθώς οι δεινές καιρικές συνθήκες που συχνά παρατηρούνται σε αυτές, αναγκάζουν τα πλοία να ακολουθήσουν εναλλακτικά δρομολόγια.

Τώρα, όσον αφορά στους τύπους των ατυχημάτων διαπιστώθηκε πως τα ατυχήματα που οφείλονται σε αστοχία της γάστρας ή μηχανική βλάβη καταλαμβάνουν το 40% επί του συνόλου των ατυχημάτων, γεγονός που αμέσως γεννά ερωτήματα για την ποιότητα κατασκευής των συγκεκριμένων πλοίων, της ποιότητας του μηχανολογικού εξοπλισμού που διαθέτουν αλλά την τήρηση των κανόνων που διέπουν τις διαδικασίες συντήρησης. Θα είχε εξαιρετικό ενδιαφέρον να δούμε τη μεταβολή του αριθμού αυτών των ατυχημάτων τα επόμενα χρόνια, αν αυστηρότεροι κανονισμοί και μεγαλύτερες ποινές σε περίπτωση μη τήρησης τους, προταθούν και τεθούν σε ισχύ. Τα ατυχήματα που ακολουθούν και καταλαμβάνουν αθροιστικά επίσης το 40% περίπου είναι αυτά των κατηγοριών Collision και Wrecked/Stranded, δηλαδή ατυχήματα που αναφέρονται σε

σύγκρουση ή σε προσάραξη.

Η μελέτη αυτών ατυχημάτων αν συνδυαστεί με τις πιο συχνές περιοχές εμφάνισής τους δεν οδηγεί σε ξεκάθαρα συμπεράσματα καθώς δεν υπάρχει κάποια γεωγραφική ζώνη που να συγκεντρώνει τη μεγάλη πλειοψηφία. Αυτό αναδεικνύει ότι ίσως και να υπάρχουν άλλοι λόγοι για τους υψηλούς αριθμούς αυτών των ατυχημάτων. Η φύση αυτών των ατυχημάτων είναι τέτοια που η παράμετρος του ελέγχου της πορείας του πλοίου είναι κύριο αντικείμενο προς εξέταση. Πιθανή έλλειψη σωστής επικοινωνίας στο κατάστρωμα ή και μειωμένη ικανότητα του πλοιάρχου να είναι η αιτία πολλών εκ των ατυχημάτων, χωρίς αυτό να μπορεί να επαληθευτεί. Σε κάθε περίπτωση, αυστηρότερα κριτήρια στην επιλογή του πληρώματος και πληρέστερη εκπαίδευσης τους θα μπορούσε να αποτελέσει κατασταλακτικό μέτρο.

Έπειτα, υπολογίστηκαν οι συχνότητες ατυχημάτων και ειδικότερα συχνότητες ατυχημάτων που οδήγησαν σε ολική απώλεια (total loss) του πλοίου και συχνότητες ατυχημάτων που οδήγησαν σε ανθρώπινες απώλειες (fatalities). Προέκυψε πως η μέση συχνότητα ατυχημάτων ήταν 2,34%. Ενδιαφέρον προκαλεί η υψηλή τιμή της συχνότητας των ατυχημάτων για την κατηγορία πλοίων με $GT > 20000$, δεδομένου ότι ο συνολικός αριθμός των ατυχημάτων βρέθηκε αρκετά μικρός. Το αποτέλεσμα αυτό εξηγείται από το μικρό ποσοστό που καταλαμβάνουν τα συγκεκριμένα πλοία επί του συνολικού υπό εξέταση στόλου, δηλαδή ο αρκετά μικρός αριθμός των πλοίων-έτη αυξάνει την τιμή της μέσης συχνότητας. Για τα ατυχήματα που οδήγησαν σε ολική απώλεια του πλοίου η μέση συχνότητα εμφάνισης είναι 1,72%. Σημαντικό στοιχείο που πρέπει να τονιστεί είναι ότι η αντίστοιχη συχνότητα για τα μικρά πλοία, δηλαδή αυτά με $499 < GTS \leq 1000$ υπολογίστηκε 2,46%, μεγαλύτερη δηλαδή του γενικού μέσου όρου. Αυτό αφενός εξηγείται από τον πολύ μικρό αριθμό των shipyears που οδηγούν σε μεγαλύτερες τιμές συχνοτήτων .αφετέρου ίσως καταδεικνύει το γεγονός πως τα μικρά πλοία έλκουν πιο σοβαρά ατυχήματα σε σχέση με αυτά των υπολοίπων κατηγοριών και άρα πρέπει να δοθεί περαιτέρω προσοχή σε αυτά. Το παραπάνω έρχεται να συμπληρωθεί από το γεγονός πως για την κατηγορία πλοίων με $GT > 20000$ δε βρέθηκε καμιά περίπτωση total loss.

Για τα ατυχήματα με ανθρώπινες απώλειες (νεκροί και αγνοούμενοι), η μέση συχνότητας εμφάνισης ήταν 5,06%. Η υψηλότερη τιμή για τα πλοία της μικρής κατηγορίας επιβεβαιώνει τα παραπάνω. Το σύνολο των αποτελεσμάτων αξιολογήθηκε και σε σύγκριση με τα αντίστοιχα αποτελέσματα προγενέστερης μελέτης του IACS. Τα αποτελέσματα ήταν εν γένει παραπλήσια και μικρές διαφορές δικαιολογούνται ως εξής:

1) τα πλοία - έτη της διπλωματικής εργασίας, είναι αρκετά περισσότερα από αυτά της μελέτης, αφού περιλαμβάνονται πλοία όλων των κλάσεων,

2) ως συνέπεια του μεγαλύτερου στόλου προς εξέταση είναι φυσιολογικό ο αριθμός των ατυχημάτων να είναι αυξημένος με την υπόθεση πως η βάση δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε έχει την ίδια πληρότητα και εγκυρότητα με τις πηγές πληροφοριών που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα του IACS.

Από τα στατιστικά τεστ που εφαρμόστηκαν, διαπιστώθηκε πως υπάρχει στατιστική διαφορά τόσο ως προς τις κατηγορίες μεγέθους, όσο και ως προς το έτος του ατυχήματος. Σημειώνεται σε αυτό το σημείο ότι η μεσαία κατηγορία μεγέθους όπου ανήκουν πλοία με $100 < GTS \leq 20000$, συγκεντρώνει τη μεγάλη πλειοψηφία των πλοίων και τα αποτελέσματα αυτής είναι αντιπροσωπευτικά αυτών του συνόλου. Καταδεικνύεται επομένως και πάλι η έλξη των μικρών σε μέγεθος πλοίων σε ατυχήματα.

Η διαδικασία παραγωγής σεναρίων οδήγησε σε ένα δείγμα 1000 σεναρίων τα οποία στη συνέχεια ταξινομήθηκαν με κριτήριο την επικινδυνότητά τους, δηλαδή το μέγεθος των συνεπειών τους. Επεξεργάζοντας το σύνολο των σεναρίων υπολογίστηκε πως 60% των σεναρίων αφορά ατυχήματα με καιρικές συνθήκες κατηγορίας 3, δηλαδή Hurricane. Ακόμη, το 90% των ατυχημάτων έχει ως συνέπεια κάτω από 10 fatalities. Ο μέσος όρος της ηλικίας των πλοίων ήταν 12 έτη και η αντίστοιχη τιμή για το μέγεθος του πλοίου ήταν 3400 κόροι.

Ως αποτέλεσμα της κατάταξης των σεναρίων, προέκυψε ότι δεν υπήρξε ατύχημα κάτω από καλές καιρικές συνθήκες (Good), ενώ τα ατυχήματα που φαίνεται να είναι αυτά που προκαλούν τις σοβαρότερες συνέπειες είναι αυτά των κατηγοριών *Foundered* και *Wrecked/Stranded*. Τα σφάλματα ήταν της τάξεως του 25% ενώ οι περισσότερες παράμετροι με κυριότερη αυτή των καιρικών συνθηκών και πιθανή εξαίρεση αυτή της ισχύος του πλοίου εκφρασμένη με το MCR, εμφανίζονται να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διαδικασία κατάταξης.

Είναι αναγκαίο να επισημανθεί η επιλογή εναλλακτικής πορείας σε ορισμένες επιλογές που έγιναν με σκοπό να γίνει περαιτέρω αξιολόγηση των αποτελεσμάτων εάν γίνει σύγκριση με νέα που θα προκύψουν.

Αρχικά, θα μπορούσε να γίνει επιλογή κάποιας συγκεκριμένης κλάσης πλοίων προς μελέτη. Ο στόλος υπό μελέτη θα ήταν σαφώς μικρότερος και πιθανώς αυτό να οδηγούσε σε αποτελέσματα με μικρότερη αβεβαιότητα. Επιπλέον, όσον αφορά στην επιλογή των κατανομών των παραμέτρων θα μπορούσε να γίνει με χρήση διαφορετικού κριτηρίου, π.χ του Anderson-Darling. Πιο συγκεκριμένα, για την παράμετρο των συνεπειών θα μπορούσε να θεωρηθεί ως διακριτή και όχι ως συνεχή, όπως και θεωρήθηκε στην εργασία.

Στη συνέχεια, μια διαφορετική δειγματοληπτική μέθοδος θα οδηγούσε σε διαφορετικά αποτελέσματα. Σε μια τέτοια προσπάθεια θα είχε εξαιρετικό ενδιαφέρον η σύγκριση των αποτελεσμάτων.

Τέλος, όσον αφορά στην κατάταξη των σεναρίων, μια κατάταξη με διαφορετικό κριτήριο ή η δημιουργία κλάσεων των παραμέτρων (π.χ. για το GT κλάση 0 αν είναι <1000 και κλάση 1 αν είναι > 1000), ενδεχομένως να οδηγούσε σε ένα δέντρο όπου οι κλάδοι και τα φύλλα θα ήταν περισσότερο σαφή, ομαδοποιώντας πληρέστερα το σύνολο των σεναρίων.

Συμπερασματικά, μπορούμε να πούμε πως ο στόχος της διπλωματικής εργασίας, που ήταν μελέτη χαρακτηριστικών παραμέτρων για την αναγνώριση μοτίβων στην περίπτωση των ναυτικών ατυχημάτων πλοίων τύπου Γ/Φ, οδήγησε σε αναγνώριση καταστάσεων-ατυχημάτων όπου οι παράμετροι λαμβάνουν συγκεκριμένες τιμές και προκαλούν συγκεκριμένες συνέπειες. Στη λογική αυτή περαιτέρω έρευνα είναι ευπρόσδεκτη προς επιβεβαίωση και περαιτέρω αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

7. Συμπεράσματα

Οι πρωταρχικοί στόχοι του Κώδικα ISM είναι η βελτίωση της ασφάλειας στη θάλασσα και η πρόληψη των περιβαλλοντικών ζημιών. Όλο και περισσότερες μελέτες, για την εφαρμογή του Κώδικα ISM, δείχνουν ότι ο ISM έχει συμβάλει σημαντικά στην επίτευξη της ασφάλειας στη θάλασσα τα τελευταία χρόνια. Οι εργασίες των ναυτιλιακών εταιρειών και των πληρωμάτων είναι πιο φιλικές πλέον προς το περιβάλλον και περισσότερο προσανατολισμένες στην ασφάλεια από ό, τι στην προηγούμενη δεκαετία. Σύμφωνα με την ConsultISM Ltd. (2008), υπάρχει μια κοινή συναίνεση σχετικά με τη θετική συμβολή του κώδικα ISM για την ασφάλεια στη ναυτιλία. Παρ'όλα αυτά, το άμεσο αποτέλεσμα και η θετική επιρροή του κώδικα ISM για την ασφάλεια στη θάλασσα δεν θα μπορούσε να παραβλέψει την επίδραση άλλων παραμέτρων όπως είναι η ανανέωση του στόλου της διεθνούς ναυτιλίας. (Mejia, 2001, Anderson, 2003, IMO, 2005, ReportISM 2008). Η δέσμευση των διεθνών δρώντων στο πεδίο της θαλάσσιας ασφάλειας, αποτελούν χωρίς αμφιβολία, μία από τις κύριες προϋποθέσεις για την επιτυχή εφαρμογή του συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας.

Ο Anderson (2003) επισήμανε, ότι ορισμένες ναυτιλιακές εταιρείες προτιμούν βραχυπρόθεσμα κέρδη και δεν επενδύουν στην ασφάλεια στη θάλασσα.

Το Μνημόνιο Paris MoU (2008) ανέφερε για παράδειγμα, ότι το αποτέλεσμα της εκστρατείας Concentrated Inspection Campaign, (Hernquist, M. 2001) η οποία επικεντρώθηκε στη λειτουργία του κώδικα ISM έδειξε, ότι 176 πλοία έγιναν μη αποδεκτά από τις επίσημες αρχές εξαιτίας σοβαρών ελλείψεων σε σχέση με τις απαιτήσεις του κώδικα ISM. Οι κυριότεροι λόγοι ήταν «σοβαρής παραμέλησης της συντήρησης του πλοίου» και «ανεπαρκής εξοπλισμός ασφάλειας του πλοίου».

Περαιτέρω, η κατάσταση ετοιμότητας έκτακτης ανάγκης των πλοίων ήταν μη ικανοποιητικού επιπέδου, ενώ επίσης η σχετική μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι διοικήσεις ναυτιλιακών εταιρειών με επιδόσεις μικρού βεληνεκούς, δεν ήταν σε θέση να προσκομίσουν όλα τα απαιτούμενα έγγραφα για θέματα ασφάλειας.

Οι Hahne et al. (1999) ανέλυσαν την επικρατούσα νοοτροπία ασφάλειας στα τέλη της δεκαετίας του 1990. Ο σκοπός της μελέτης τους ήταν να εντοπίσουν τα προβληματικά σημεία στην εφαρμογή του κώδικα ISM. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το κύριο εμπόδιο για την επιτυχή εφαρμογή του Κώδικα ISM ήταν η διαδεδομένη αντίσταση από τους ναυτικούς

στις υποχρεώσεις δημιουργίας μιας κουλτούρας ασφάλειας. Σύμφωνα με τους Hahne et al. (1999), η ναυτιλιακή βιομηχανία δεν ήταν έτοιμη για τον Κώδικα ISM εκείνη τη δεδομένη περίοδο. Προκειμένου να αναλυθούν τα διαθέσιμα στοιχεία, ώστε να χρησιμοποιηθούν για την βελτίωση των πρακτικών ασφάλειας, θα πρέπει να γίνουν ποιοτικές αναλύσεις σχετικά με τον κώδικα ISM πράγμα που είναι μάλλον ασυνήθιστο για το διεθνές επιστημονικό πεδίο. Τα κέρδη της ποιοτικής μελέτης είναι ότι δίνει τη δυνατότητα να αναλυθεί ένα μέσο πολιτικής συνολικά όπως είναι ο Κώδικας, λαμβάνοντας υπόψη πολλούς τύπους δεδομένων. Θα πρέπει να τεθούν νέα κριτήρια αξιολόγησης για τα μέσα θαλάσσιας πολιτικής ασφάλειας τα οποία μπορούν να παράσχουν ένα ισχυρό πλαίσιο για την αξιολόγηση του κόστους και του οφέλους από την εφαρμογή του κώδικα ISM.

Είναι γεγονός ότι μια από τις σημαντικότερες αιτίες για την ύπαρξη περιστατικών θαλάσσιων ατυχημάτων, είναι ο ανθρώπινος παράγοντας. Και είναι κατά τη γνώμη μου, μάλλον απίθανο, τα σφάλματα τα οποία προκαλούνται από τον ανθρώπινο παράγοντα να μπορούν να διορθωθούν μέσω ενός κανονιστικού και εποπτικού συστήματος που επικεντρώνεται σε τεχνικά ελαττώματα και αδυναμίες. Γι' αυτό το λόγο είναι υψίστης σημασίας ότι οι εν λόγω κανονισμοί, όπως ο κώδικας ISM θα πρέπει να επικεντρωθούν κυρίως στη σημασία του ανθρώπινου παράγοντα. Προκειμένου να επιτευχθεί το μέγιστο όφελος από την εφαρμογή του Κώδικα ISM, θα πρέπει να μελετηθούν περισσότερο, οι τρόποι με τους οποίους θα μπορούσε να ενθαρρυνθεί η συνεχής βελτίωση της ασφάλειας των ναυτιλιακών εταιρειών από τα μέσα του Κώδικα ISM.

Όπως προαναφέρθηκε, ένα από τα σημαντικότερα μειονεκτήματα της εφαρμογής του κώδικα ISM είναι η αυξανόμενη γραφειοκρατία. Συνεπώς είναι αναγκαίο να σχεδιαστεί ένα νέο σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας το οποίο θα πρέπει να είναι ευέλικτο στις διαδικασίες επιβολής εκθέσεων χωρίς περίπλοκες, δαπανηρές και δυσκίνητες προσεγγίσεις που είναι αποτρεπτικές για την απρόσκοπτη και ουσιώδη εφαρμογή του ISM. Επίσης θα πρέπει να αναλυθούν περισσότερο ώστε να μειωθούν ή και να εκλείψουν προβλήματα και δυσκολίες οι οποίες εμφανίζονται κατά την εφαρμογή του Κώδικα. Οι Pun et al. (2002) διατύπωσαν τα προβλήματα και τις δυσκολίες που εμφανίζονται συνήθως κατά τη φάση υλοποίησης του κώδικα ISM. Σύμφωνα με τους Pun et al. (2002), τα πλέον δύσκολα από τα προβλήματα ήταν η αντίσταση στην αλλαγή, η έλλειψη ανθρώπινου δυναμικού, η ανεπαρκής γνώση των διαδικασιών, η έλλειψη διατμηματικής επικοινωνίας, το χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης, η συχνή εναλλαγή του προσωπικού, καθώς και η πίεση του χρόνου.

Σε κάθε περίπτωση η διαχείριση της ασφάλειας στην θάλασσα, αποτελεί για τα σύγχρονα κράτη ζήτημα αιχμής το οποίο θα πρέπει να αντιμετωπιστεί με ιδιαίτερη προσοχή και συστηματικά, προκειμένου να επιτευχθεί το μεγαλύτερο δυνατό επίπεδο ασφάλειας.

8. Επίλογος

Θα ήταν ευχής έργο τα αποτελέσματα από τα ερευνητικά προγράμματα, οι νομοθεσίες, η ανάπτυξη νέων ορίων ασφαλείας και η μεθοδολογία να βοηθήσουν τη ναυτιλιακή κοινότητα να δει καθαρά ποιοι είναι οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν τη θαλάσσια ασφάλεια. Δεν είναι δύσκολο να αναπτυχθεί η κατάλληλη πολιτική προκειμένου να αντιμετωπιστεί το ναυτικό ατύχημα. Από την άλλη, ο ανθρώπινος παράγοντας με την τόση πολυπλοκότητα που παρουσιάζει, δεν αφήνει περιθώρια για τη σωστή διεξαγωγή των ανωτέρω. Θα πρέπει ή να απλουστευτεί ή να μειωθεί η συμμετοχή του, χωρίς αυτό να σημαίνει πως δεν θα υπάρχει κίνδυνος δημιουργίας νέων προβλημάτων.

Ο ανθρώπινος παράγοντας εξάλλου, από τη στιγμή που ανακαλύφθηκε η πλεύση έως σήμερα, είναι εκείνος που ανεβάζει τη ναυτιλία στο ύψιστο σημείο της, που έδωσε δουλειά σε εκατομμύρια ανθρώπους και ως αντάλλαγμα, προκάλεσε ανυπολόγιστες καταστροφές και στέλνοντας στο βυθό εκατομμύρια ψυχές.

9. Βιβλιογραφία

9.1 Ελληνική Βιβλιογραφία

- 1) Χ. Σαρηγιαννίδης, «Η εμπειρία στην ανάλυση και επιστημονική τεκμηρίωση των ναυτικών ατυχημάτων» Ναυτικό Επιμελητήριο Ελλάδος, Πειραιάς, 4 Δεκεμβρίου 2006 (& στο διαδίκτυο)
- 2) Χ.Ν. Ψαραύτης, Π. Καρύδης, Ν. Δεσύπρης, Γ. Παναγάκος, Ν.Π.Βεντικός, «Ο Ανθρώπινος Παράγοντας ως Παράμετρος των Ναυτικών Ατυχημάτων», Τμήμα Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (& στο διαδίκτυο)
- 3) Χαρίλαος Ν. Ψαραύτης, «Maritime Safety: To Be or not to Be Proactive», WMU Journal of Maritime Affairs, Vol. 1, pp. 3 –16, October 2002, (Θαλάσσια Ασφάλεια: Για την ανάκτηση του χαμένου Prestige» στο διαδίκτυο : www.maritime.deslab.naval.ntua.g
- 4) Γουλιέλμος, Α. Μ., (1998), Η ευθύνη και η δικαιοδοσία του πλοίαρχου σε σχέση με τον ISM Code, 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ασφάλειας Θαλάσσιων Μεταφορών, Πανεπιστήμιο Πειραιά, 214-220
- 5) Γουλιέλμος Α.Μ & Γκιζιάκης Κ. Έλεγχος Ποιότητας στη Ναυτιλιακή Επιχείρηση και στο Πλοίο, Εκδόσεις Α.Σταμούλης, 1997, τ. Α' Γουλιέλμος Α.Μ., Έλεγχος Ποιότητας στη Ναυτιλιακή Επιχείρηση και στο Πλοίο (ISM Code & ISO 9002), Εκδόσεις Α. Σταμούλης, 1997, Αθήνα.
- 6) Θεοδωρόπουλος, Σ. (1998), Η πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ασφάλεια στη θάλασσα, Πρακτικά 1ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ασφάλειας θαλασσιών μεταφορών, Πανεπιστήμιο Πειραιά, 257-267
- 7) Θεοδωρόπουλος, Σ., Λεκάκου, Μ., Πάλλης, Α., Ευρωπαϊκές πολιτικές για τη Ναυτιλία, Εκδόσεις Τυπωθήτω-Γιώργος Δάρδανος, 2006 Θεοτοκάς, Γ. , Οργάνωση και διοίκηση ναυτιλιακών επιχειρήσεων , Εκδόσεις Αλεξάνδρεια, 2011.

- 8) Πανόπουλος (1998) Το έργο του IMO στην πρόληψη και διερεύνηση των ναυτικών ατυχημάτων, 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ασφάλειας Θαλάσσιων Μεταφορών, Πανεπιστήμιο Πειραιά
- 9) Περκεζές, Κ. (1998) Ο άνθρωπος, η ασφάλεια στη θάλασσα και η πρόληψη της ρύπανσης, 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ασφάλειας Θαλάσσιων Μεταφορών, Πανεπιστήμιο Πειραιά, 239-245
- 10) Ψαρούτης, Χ. (1998) Ο ανθρώπινος παράγοντας παράμετρος των ναυτικών ατυχημάτων, 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ασφάλειας Θαλάσσιων Μεταφορών, Πανεπιστήμιο Πειραιά, 41-53
- 11) Αραβωση Κ., “Περιβάλλον και Δίκαιο”, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Αντ.Ν.Σάκκουλα, 2002
- 12) Αρβανιτογιάννης Ι. Σ., Ευστρατιάδης Μ. Μ., Μπουντουρόπουλος Ι. Α., “ISO 9000 & ISO 14000”, University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2000
- 13) Βαβίζος Γ., Μερτζάνης Α., “Περιβάλλον – Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων”, Α. Παπασωτηρίου & Σια Ο.Ε., 2002
- 14) Γρηγορίου Π., Σαμιώτης Γ., Τσάλτας Γρ., “Η Συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, Νομική και Θεσμική διάσταση”, Παπαζήση, 1993
- 15) Βλάχος Α., “Αξιολόγηση εφαρμογής συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης σε Ελληνικές επιχειρήσεις”, Διπλωματική εργασία ΕΜΠ, 2003
- 16) Γ.Π.Βλάχος <<Εμπορική ναυτιλία και θαλάσσιο εμπόριο ,1999 >>}
- 17) Δεκλής Μ. Η., “Ο δωδεκάδελτος του Περιβάλλοντος”, Σάκκουλα, 1996
- 18) Δερβιτσιώτης Ν. Κώστας, “Ανταγωνιστικότητα με Διοίκηση Ολικής Ποιότητας”, Αθήνα, Interbooks, 2001

- 19) Ιωακειμίδης Π. Κ., “Η Συνθήκη του Άμστερνταμ, Νέο Πρότυπο ολοκλήρωσης ή σύμπτωμα από-ολοκλήρωσης”, Θεμέλιο, 1998
- 20) Καράμπελα Αικ., “Περιβαλλοντική διαχείριση και περιβαλλοντικά εργαλεία”, Περιοδικό Περιβάλλον & Δίκαιο, 2001
- 21) Καρβούνης Σ., Γεωργάκελλος Δ., “Διαχείριση του Περιβάλλοντος”, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, 2003
- 22) Κοζάνης Μ., “Η ποιότητα στην Ελλάδα και Διεθνώς”, Quality Net, 2008
- 23) Κουϊμτζή Θ., Φυτιάνου Κ., Σαμαρά Κ., “Χημεία Περιβάλλοντος” Θεσσαλονίκη, University Studio Press, 1998
- 24) Κωτσίδης Παύλος, “Η Ενοποίηση των Συστημάτων Διαχείρισης και των Προτύπων ISO 9001, ISO 14001 και OHSAS 18001-προβλήματα και ευκαιρίες”, πανεπιστήμιο Μακεδονίας, 2009
- 25) Λογοθέτης, Ν., “Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας”, Αθήνα: Interbooks, 1993
- 26) Μαρκούλη Μ., “Η εφαρμογή του Προτύπου ISO 14001:2004 σε σχέση με το Κοινοτικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Οικολογικού Ελέγχου (EMAS II): κίνητρα, οφέλη, συγκρίσεις”, διπλωματική εργασία, Πάντειο Πανεπιστήμιο, 2006.
- 27) Νόμος 1650/1986 «Για την προστασία του περιβάλλοντος» (ΦΕΚ Α΄ 160/15- 16.10.1986)
- 28) Ντελής Μ., “Μάρκετινγκ και Ολική Ποιότητα”, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
- 29) Σπανός, Α., “Ολική Ποιότητα”, Αθήνα, Γαλαίος – Βιβλιοθήκη, 1993

- 30) Χαϊνταρλής Μ., “Αειφορία, αειφόρος ανάπτυξη και δίκαιο”, Περιοδικό Περιβάλλον & Δίκαιο, 2001
- 31) Γιώργος Ιωάννου, Διοίκηση Παραγωγής και υπηρεσιών, εκδόσεις Αθ.Σταμούλη (2005)
- 32) Ευγενία Πετρίδου , Διοίκηση-Μάνατζμεντ, εκδόσεις “Ζυγός” (2006)

9.2 Ξένη Βιβλιογραφία

- a. Anderson P., (1998) ISM Code: A practical guide to the legal and insurance implications , Lloyd’s of London Press, 1998, London
- b. Anderson, P. (2003): Cracking the Code – The Relevance of the ISM Code and its impacts on shipping practices, The Nautical Institute, London.
- c. Boisson P., Safety at Sea: policies, regulations & international law , Bureau Veritas, 1999, Paris.
- d. Bureau, V.(1997) STCW Compliance in the Heart of ISM Code
- e. Chauvel A.M., Managing safety and quality in shipping: The key to success: A guide to ISM, ISO 9002, TQM, The Nautical Institute, 1997, London, σσ. 63-64
- f. Chengi Kuo, Opening Address at SEA Australia 2000, on February 1st, 2000 at Sydney, Australia - “Safety is a perceived quality that determines to what extent the management, engineering and operation of a system is free of danger to life, property and the environment.”
- g. Forsmo, T. (2002, October). The ISM Code- Paradise lost? Gard News, (167), 4-7.
- h. Giziakis, K. and Karlis, A. (2001), A synergistic approach to safety. Cutting cost advantages from non-compliance to international rules and standards, Proceedings 2nd International Conference ‘Safety of Maritime Transport’, Chios, Greece

- i. Hackett C. and Bedford J. 1996 “The sinking of S.S. Titanic - Investigated by modern techniques”, Transactions of The Royal Institution of Naval Architects, pp 166-238, 1996.
- j. Hahne, J.; Baaske, G.; Rothe, R.; Schulte-Strathaus, R. and Quas, O. (2000): Assessment of deficiencies in the organisation of work in shipping, Wirtschaftsverlag NW Verlag für neue Wissenschaft GmbH, (Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Forschungsbericht, Fb 835).
- k. Hernquist, M. (2001). Swedish Clubs highlights: ISM’s beneficial impact. <https://www.parismou.org/inspections-risk/inspection-types/concentrated-inspectioncampaign>
- l. IMO (2005): Role of the Human Element – Assessment of the impact and effective-ness of implementation of the ISM Code, International Maritime Organization, MSC 81/17.
- m. Lankadhar M. G. (2003) The ISM Code Implementation and its effects on Maritime Claims, World Maritime University, Malmö, Sweden
- n. Lappalainen F.J, Kuronen J. and Tapaninen U. (2012)Evaluation of the Ism Code in the Finnish Shipping Companies, Journal of maritime research, Vol. IX. No. 1 (2012), pp. 23 – 32
- o. Mehrotra R “Oil Pollution at sea....”, Global Shipping Digest 2000: The industry in perspective, 2000, U.K.
- p. Mejia, M (2001): Performance Criteria for the International Safety Management (ISM) Code. Proceedings of the 2nd General Assembly of IAMU International Association of Maritime Universities 2 / 5 October 2001 – Kobe, Japan.
- q. Parker, C. J. 1996. The ISM Code perspective. InProceedings from the 9th Safety at Sea Conference. Ed. E. Beech. International Trade Publication Limited: England, UK.

- r. Pun, K.; Yam, R. and Lewis, W. (2002): Safety management system registration in the shipping industry, *International Journal of Quality & Reliability Management*; Volume 20, Issue 6.
- s. Pun, K.; Yam, R. and Lewis, W. (2002): Safety management system registration in the shipping industry, *International Journal of Quality & Reliability Management*; Volume 20, Issue 6.
- t. Rose, J. (1995) ISM. The time to get on board, *Shipping*, October
- u. Sagen A., *The ISM Code in practice*, Tano Aschehoug, 1999, Norway, σσ. 60- 61.
- v. Salam, M.A.(2000) Eco-tourism to protect the reserve mangrove forest the Sundarbans and its flora and fauna, *Anatolia*, Vol.11, No.1, pp.55-66
- w. Sunkin, M.Mong, D.Wight, R.(2002) *Sourcebook on Environmental Law*. Cavendish Publishing Limited
- x. Thai, V.V., and D. Grewal. 2006. The Maritime Safety Management System (MSMS): A Survey of the International Shipping Community. *Maritime Economics & Logistics* Vol. 8 (3): 287–310.
- y. Vieira, J.; Moura, F. and Viegas J.M. (2007): Transport policy and environmental impacts: The importance of multi-instrumentality in policy integration. *Transport Policy* 14, pp. 421-432.
- z. Williams, I. 1995. *Background to the International Safety Management (ISM) Code*. In *Proceedings from the Seminar on Implementation of the International Safety Management (ISM) Code: what is required of you*. Ed. T. Griffett and V. Tordy. Australian Shipowners Association: Melbourne, Australia.

- aa. Affisco J. F., Nasri F., Paknejad M. J., “Environmental versus quality standards – an overview and comparison”, *International Journal of Quality Science*, Vol. 2, No 1, MCB University Press, 1997
- bb. Buhner Rolf, “Der Mitarbeiter im Total Quality Management”, Springer 1 edition, 1997
- cc. Chavan, M., “An appraisal of environment management systems, A competitive advantage for small businesses”, *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 16(5), 2005.
- dd. Clark, R., “Mrine Pollution”, Oxford Science Publ, 1989
- ee. Cobia., “The Trade, Investment and Environment Interface”, Edward Elgar Publishing L.t.d, UK/USA, 1998
- ff. Deming, W. Eduard, “The New Economics Cambridge”, M.t. Press, 1993
- gg. Garvin, D.A., “Managing Quality”, New York: The Free Press, 1989
- hh. Georgiadou, M., G. Tsiotras, “Environmental management systems: a new challenge for Greek industry”, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 15(3), 1997
- ii. International Organization for Standardization (ISO), “ISO 14001:2004 Environmental management systems — Requirements with guidance for use”, European committee for Standardization, Brussels, 2004
- jj. IO-TECH., Ορισμός του ISO, Ανάκτηση στις 22-3-2012 από <http://vradis.net/btsg/indiso.htm>, 2011
- kk. ISO, “ISO 14001 Certification: Numbers Up Worldwide”, *Business and the Environment with ISO 14000 Updates*, Aspen Publishers Inc, November 2005.

- ll. ISO. “The ISO Survey of Certifications 2004”, ISO Publications, September 2005
- mm. ISO, “The ISO Survey of Certifications 2005”, ISO Publications, July 2006
- nn. Krut R., Gleckman H., “ISO 14001-A Missed Opportunity for Sustainable Industrial Development”, Earthscan Publishing, UK, June 1998.
- oo. Long A., Sulaiman N., “Challenges of ISO 14001 to Malaysian Industries” , Paper presented to the UNCTAD Experts Meeting on Trade and Investment Impacts of Environmental Management Standards, 1997
- pp. Mart, C., F. Marimon, and I. Heras, “ISO 14001 diffusion after the success of the ISO 9001 model”, Journal of Cleaner Production, 16, 1741-1754, 2008 49
- qq. Matias J.C.O., “The integration of the standards system of quality management, environmental management and occupational health and safety management”, International Journal of Production Research, 2002
- rr. Mohammed M., “ The ISO 14001 EMS Implementation Process and Its Implications: A Case Study of Central Japa”, Environmental Management 25, 2000
- ss. Padma, P., L.S. Ganesh, and C. Rajendran, “A study on the ISO 14000 certification and organizational performance of Indian manufacturing firms”, Benchmarking: An International Journal, 2008
- tt. Paul James, “Μανατζμεντ Ολικής Ποιότητας”, Αθήνα, Κλειδάριθμος, 2004
- uu. Philip B. Crosby, “Quality is free”,New York: Mc Grw-Hill, 1979
- vv. Quazi H.A. “Implementation of an environmental management system: the experience of companies operating in Singapore”, Industrial Management & Data Systems, 1997

- ww. Raines S., “Implementing ISO 14001–An International Survey Assessing the Benefits of Certification”Corporate Environmental Strategy, 2002.
- xx. Rondinelli D., Vastag G., “ Panacea, common Sense, or just a label? The value of ISO 14001 Environmental Management Systems”. European Management Journal, 2000.
- yy. Sebhatu S.P., Enquist, “ISO 14001 as a driving force for sustainable development and value creation”, The TQM Magazine 19, 2007.
- zz. Walter Shewhart, “Economic control of quality of Manufactured product”, New York: D Van Nostrad Company, 1931
- aaa. Zeng, S.X., Tam V., Deng Z.M., “Towards implementation of ISO 14001 environmental management systems in selected industries in China”, Journal of Cleaner Production.
- bbb. Zutshi A., Sohal A., “Adoption and Maintenance of Environmental Management Systems – Critical Success factors”, Mngement of Environmental Quality, 2004