



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

**«Απαιτήσεις Κανονιστικού Πλαισίου και Προετοιμασία Εργασιών Δεξαμενισμού
Πλοίου»**

Πτυχιακή Εργασία για το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Μηλιώνη Στυλιανή

11-05-2023

ΧΙΟΣ

Μηλιώνη Στυλιανή

«Απαιτήσεις Κανονιστικού Πλαισίου και Προετοιμασία Εργασιών Δεξαμενισμού»

11-05-2023

Πτυχιακή Εργασία για το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Τμήμα Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών

Συγγραφέας: Μηλιώνη Στυλιανή

Επιβλέπων: Δάγκινης Ιωάννης

ΧΙΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη	4
Εισαγωγή	5
Κεφάλαιο 1 : Κανονιστικό πλαίσιο στη Ναυτιλία	
1.1 Διεθνής οργανισμοί και θεσμοί που ασχολούνται με τη ναυτιλία	6
1.2 Απαραίτητα Έγγραφα και πιστοποιητικά πλοίων	9
1.3 Τα βιβλία και τα ημερολόγια των πλοίων	12
Κεφάλαιο 2 : Επιθεωρήσεις πλοίων και Νηογνώμονες	
2.1 Εισαγωγή	15
2.2 Υποχρεωτικές επιθεωρήσεις Πλοίων	16
2.3 Νηογνώμονες.....	22
Κεφάλαιο 3 : Δεξαμενισμός Πλοίου	
3.1 Έννοια Δεξαμενισμού.....	25
3.2 Ναυπηγείο και κριτήρια επιλογής ναυπηγείου.....	26
3.3 Μόνιμες Δεξαμενές - Πλωτές Δεξαμενές	26
3.4 Προετοιμασία Πλοίου για το Δεξαμενισμό	29
3.5 Καθήκοντα Πληρώματος στο Δεξαμενισμό	30
3.6 Κίνδυνοι που μπορούν να συμβούν στο Δεξαμενισμό	32
3.7 Κόστος Δεξαμενισμού	34
Κεφάλαιο 4 : Εργασίες κατά το Δεξαμενισμό	
4.1 Καθαρισμός γάστρας πλοίου.....	37
4.2 Υφαλοχρωματισμός.....	39
4.3 HULL OPENINGS	40
4.4 Επιθεώρηση Άγκυρας και Καδένας.....	41
4.5 Επιθεώρηση αξονικού συστήματος.....	42
4.6 Επιθεώρηση προπέλας.....	43
Συμπέρασμα.....	45
Πηγές.....	47

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με θέμα «Απαιτήσεις κανονιστικού πλαισίου και προετοιμασία εργασιών δεξαμενισμού» έχει ως σκοπό να αναλύσει το κανονιστικό πλαίσιο στη ναυτιλία και τα έγγραφα και πιστοποιητικά που απαιτούνται στα πλοία σύμφωνα με αυτό. Η ναυτιλία είναι μια από τις πιο σημαντικές δραστηριότητες στον κόσμο, αφού επιτρέπει τη μεταφορά αγαθών σε μακρινές αποστάσεις και επιτρέπει τον παγκόσμιο εμπορικό ανταγωνισμό. Ωστόσο, η ναυτιλία είναι μια βιομηχανία με υψηλό κίνδυνο, και για αυτό χρειάζεται να υπάρχει ένα κανονιστικό πλαίσιο για να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των ανθρώπων, του περιβάλλοντος και των πλοίων. Το κανονιστικό πλαίσιο στη ναυτιλία περιλαμβάνει διάφορες διεθνείς συμβάσεις, πρότυπα και κανονιστικές διαδικασίες που έχουν θεσπιστεί από τις αρμόδιες διεθνείς οργανώσεις, όπως ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (ΙΜΟ). Αυτό το κανονιστικό πλαίσιο περιλαμβάνει κανόνες για την κατασκευή, τη συντήρηση, την επιθεώρηση και τη λειτουργία των πλοίων. Δεύτερο κομμάτι που πραγματεύεται η εργασία είναι το θέμα του Δεξαμενισμού. Μπαίνοντας στο θέμα του Δεξαμενισμού που αποτελεί μια σημαντική διαδικασία για τη συντήρηση και την επισκευή του πλοίου, είναι σημαντική η αναφορά των εργασιών που γίνονται για να προετοιμαστεί το πλοίο για το δεξαμενισμό καθώς και τις εργασίες κατά τη διάρκεια αυτού. Με τον όρο εργασίες εννοούμε το σύνολο λειτουργικών και παραγωγικών δραστηριοτήτων τεχνικής και διοικητικής φύσης που σκοπό έχουν την εξασφάλιση της συνεχούς και αξιόπιστης λειτουργίας του πλοίου. Η σχολαστική τήρηση των οδηγιών του δεξαμενισμού του πλοίου συμβάλλει στη διατήρηση των επιθυμητών δραστηριοτήτων του πλοίου από την εκάστοτε ναυτιλιακή εταιρία. Η εκτέλεση του δεξαμενισμού διασφαλίζει ότι το πλοίο είναι λειτουργικό ώστε να διατηρήσει τη κλάση του.

Λέξεις Κλειδιά : Δεξαμενισμός , Κανονιστικό πλαίσιο , Πιστοποιητικά , Έγγραφα πλοίου

Εισαγωγή

Στη παρούσα εργασία θα μιλήσουμε για το κανονιστικό πλαίσιο της ναυτιλίας και για τις εργασίες Δεξαμενισμού. Πιο συγκεκριμένα :

Στο πρώτο κεφάλαιο θα μελετήσουμε τους διεθνείς οργανισμούς και θεσμούς που ασχολούνται με την ναυτιλία όπως είναι ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) και οι θεσμοί αυτού όπως MARPOL για τη πρόληψη ρύπανσης και η SOLAS για την ασφάλεια στη θάλασσα , ενώ στη συνέχεια θα αναλυθούν και τα έγγραφα και πιστοποιητικά που απαιτούνται επι των πλοίων σύμφωνα με αυτούς.

Στο δεύτερο κεφάλαιο θα αναλύσουμε τις υποχρεωτικές επιθεωρήσεις που γίνονται στα πλοία οι οποίες διακρίνονται σε ετήσιες , ενδιάμεσες και ειδικές , καθώς και τις επιθεωρήσεις δεξαμενισμού. Το δεύτερο κομμάτι αυτού του κεφαλαίου αφορά τους νηογνώμονες , τον ρόλο τους και θα γίνει αναφορά στους σημαντικότερους από αυτούς.

Το τρίτο κεφάλαιο της εργασίας πραγματεύεται το θέμα του Δεξαμενισμού των πλοίων και σε αυτό το κεφάλαιο γίνονται αναφορές για τα κριτήρια επιλογής ναυπηγείων από τους πλοιοκτήτες , καθώς και τα είδη των δεξαμενών που μπορεί να πραγματοποιηθεί δεξαμενισμός. Επίσης θα αναλυθούν οι εργασίες που γίνονται για να προετοιμαστεί το πλοίο για το δεξαμενισμό καθώς και τα καθήκοντα του πληρώματος. Με γνώμονα την ασφάλεια είναι σημαντικό να μελετηθούν ορισμένοι κοινοί κίνδυνοι που μπορούν να συμβούν κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού και πως αυτοί μπορούν να προληφθούν. Τέλος στο παρόν κεφάλαιο θα παρουσιαστεί το κόστος του Δεξαμενισμού για την πλοιοκτήτρια εταιρία.

Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο θα αναλυθούν ορισμένες εργασίες που λαμβάνουν χώρα σε ένα δεξαμενισμό για τη συντήρηση του πλοίου και τη διατήρηση της καλής λειτουργικής του ικανότητας

Κεφάλαιο 1 : Κανονιστικό Πλαίσιο στη Ναυτιλία

1.1 Διεθνής οργανισμοί και θεσμοί που ασχολούνται με τη ναυτιλία

Το διεθνές κανονιστικό σύστημα καθώς και τα νομικά και πολιτικά ζητήματα που επέδρασαν στη διαμόρφωση του, έχουν κυριαρχήσει στη ναυτιλιακή σκηνή από τα μέσα της δεκαετίας του 1960¹. Το δύσκολο καθήκον του συντονισμού των επιμέρους συμφερόντων και της επίτευξης συμφωνίας για ένα συνεπές σύνολο ναυτικού δικαίου εμπίπτει στη δικαιοδοσία των Ηνωμένων Εθνών. Η σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το δίκαιο της θάλασσας θέτει το γενικό πλαίσιο , ενώ το καθήκον ανάπτυξης και διατήρησης εφαρμόσιμων κανονισμών εντός του πλαισίου αυτού έχει ανατεθεί σε δύο υπηρεσίες του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO) και τη Διεθνή Οργάνωση Εργασίας (ILO).

Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (International Maritime Organization)²

Ο IMO είναι ένας θεσμός του οργανισμού Ηνωμένων Εθνών με έδρα το Λονδίνο που ασχολείται αποκλειστικά με ναυτιλιακά ζητήματα. Στόχος του είναι η διευκόλυνση της συνεργασίας μεταξύ των κυβερνήσεων σε τεχνικά ζητήματα που επηρεάζουν τη ναυτιλία και σχετίζονται με τη ναυτική ασφάλεια και την προστασία του περιβάλλοντος. Έργο του είναι η ανάπτυξη ενός συνόλου συνθηκών, κωδίκων και προτάσεων που θα μπορούσαν να υιοθετηθούν από τις κυβερνήσεις των κρατών μελών. Ο IMO έχει 158 κράτη μέλη.

Περίπου 40 συνθήκες και πρωτόκολλα έχουν μέχρι σήμερα υιοθετηθεί από τον IMO οι περισσότερες από τις οποίες έχουν τροποποιηθεί έτσι ώστε να ενσωματώνουν όλες τις πρόσφατες εξελίξεις στην παγκόσμια ναυτιλία. Οι πιο σημαντικές είναι:

1. Διεθνής Συνθήκη για την Προστασία της Ζωής στη Θάλασσα (Safety of Life at Sea -SOLAS)³

Η πρώτη σύνοδος που οργανώθηκε από τον IMO το 1960 υιοθέτησε τη διεθνή σύμβαση για την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα (International Convention for the Safety of Life at Sea) του 1960 που τέθηκε σε ισχύ το 1965 και η οποία καλύπτει ένα ευρύ φάσμα μέτρων σχεδιασμένων για τη βελτίωση της ασφάλειας της ναυτιλίας. Η σημαντική αυτή σύμβαση αποτελείται από 12 κεφάλαια που ασχολούνται με:

Κεφάλαιο I : Γενικές Προβλέψεις

Κεφάλαιο II : 1. Κατασκευή : υποδιαίρεση και σταθερότητα, μηχανολογικός εξοπλισμός και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

Κεφάλαιο II: 2. Προστασία από πυρκαγιά, εντοπισμός πυρκαγιάς και κατάσβεση πυρκαγιάς.

¹ Stopford M (2018) Ναυτιλιακή Οικονομική , Εκδόσεις Παπαζήση, 854

² <https://www.imo.org/en>

³ Stopford M (2018) Ναυτιλιακή Οικονομική , Εκδόσεις Παπαζήση, 880-889

Κεφάλαιο III : Σωστικά μέσα και λοιποί κανονισμοί
Κεφάλαιο IV : Ραδιοεπικοινωνίες
Κεφάλαιο V : Ασφάλεια της ναυσιπλοΐας
Κεφάλαιο VI : Μεταφορά φορτίων
Κεφάλαιο VII : Μεταφορά επικίνδυνων αγαθών
Κεφάλαιο VIII : Πυρηνικά σκάφη
Κεφάλαιο IX : Διαχείριση της ασφαλούς λειτουργίας των πλοίων
Κεφάλαιο X : Μέτρα ασφαλείας για πλοία υψηλών ταχυτήτων
Κεφάλαιο XI: 1. Ειδικά μέτρα για την ενίσχυση της ναυτιλιακής ασφάλειας
Κεφάλαιο XI: 2. Ειδικά μέτρα για την ενίσχυση της ναυτιλιακής ασφάλειας
Κεφάλαιο XII : Επιπρόσθετα μέτρα ασφαλείας για τα πλοία χύδην φορτίου

2. Διεθνής Σύμβαση για τη Ρύπανση της Θάλασσας από τα Πλοία (MARPOL 73/78 International Convention for the Prevention of Pollution from Ships).

Η σύμβαση αυτή γνωστή και ως MARPOL είναι η κύρια διεθνής σύμβαση που καλύπτει την πρόληψη και την ελαχιστοποίηση της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τα πλοία τόσο λόγω της λειτουργίας τους όσο και εξαιτίας ατυχήματος. Είναι συνδυασμός 2 συνθηκών που υιοθετήθηκαν το 1973 και το 1978 και αναβαθμίστηκαν μέσω τροποποιήσεων στην πάροδο των ετών. Περιλαμβάνει σήμερα 6 τεχνικά παραρτήματα που περιγράφουν τη λεπτομέρεια των κανονισμών:

Παράρτημα I : Κανονισμοί για την πρόληψη της ρύπανσης από πετρέλαιο

Παράρτημα II : Κανονισμοί για τον έλεγχο της ρύπανσης από επιβλαβείς χύδην υγρές ουσίες συμπεριλαμβανομένης λίστας με 250 ουσίες που υπόκεινται σε ρυθμίσεις

Παράρτημα III : Πρόληψη της ρύπανσης από επιβλαβείς ουσίες που μεταφέρονται δια θαλάσσης σε τυποποιημένη μορφή (σε κάδους Κλπ)

Παράρτημα IV : Πρόληψη της ρύπανσης από τα απόβλητα πλοίων

Παράρτημα V : Πρόληψη της ρύπανσης από τα απορρίμματα πλοίων

Παράρτημα VI : Πρόληψη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από τα πλοία

3. Διεθνής Κώδικας Ασφαλούς Διαχείρισης (International Safety Management Code – ISM).

Στοχεύει στη διασφάλιση της ασφάλειας στη θάλασσα , στη πρόληψη των ανθρώπινων απωλειών ή τραυματισμών και στην αποφυγή πρόκλησης βλαβών στο θαλάσσιο περιβάλλον και επιβάλει την εφαρμογή συγκεκριμένων πολιτικών , κανόνων και διαδικασιών στη ναυτιλιακή επιχείρηση και το πλοίο. Η ναυτιλιακή επιχείρηση είναι υποχρεωμένη να διατηρεί ένα σύστημα

διοίκησης της ασφάλειας (Safety management system) που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του κώδικα το οποίο να αποτελεί οργανικό τμήμα της οργάνωσης της επιχείρησης. Παράλληλα το κάθε πλοίο πρέπει να διαθέτει ένα πιστοποιητικό διοίκησης της ασφάλειας (Safety Management Certificate) το οποίο αποδεικνύει ότι το πλοίο διοικείται σύμφωνα με το safety management system της εταιρείας. Ο ISM Code αποτελεί κεφάλαιο της διεθνούς σύμβασης SOLAS.

4. Διεθνής Συνθήκη για τα πρότυπα Εκπαίδευσης , Διπλωμάτων και Φυλακής των ναυτικών STCW 1978.

Σκοπός της σύμβασης αυτής ήταν η εισαγωγή διεθνώς αποδεκτών ελάχιστων προτύπων για την εκπαίδευση και την πιστοποίηση αξιωματικών και μελών του πληρώματος. Τέθηκε σε ισχύ το 1984. Οι τροποποιήσεις του 1985 συμπλήρωσαν την πρωτοβουλία του κώδικα ISM με τη δημιουργία επαληθεύσιμων προτύπων διαρθρωμένης εκπαίδευσης και εξοικείωσης με το περιβάλλον του πλοίου.

5. Διεθνής Οργανισμός Εργασίας (International Labor Organization – ILO)

Από τη δεκαετία του 1920 οι όροι και οι προϋποθέσεις για την απασχόληση των ναυτικών καθορίζονται από τη διεθνή οργάνωση εργασίας έναν από τους παλαιότερους διακυβερνητικούς οργανισμούς που πλέον λειτουργεί υπό την αιγίδα των Ηνωμένων Εθνών. Κύριο καθήκον της είναι η προστασία των ανθρώπων που εργάζονται στη θάλασσα. Η σύμβαση έχει 5 «τίτλους» οι οποίοι θέτουν τα ελάχιστα πρότυπα για την απασχόληση των ναυτικών όπως τις συνθήκες απασχόλησης, τις ώρες εργασίας και ανάπαυσης, τη διαμονή τους, τις εγκαταστάσεις αναψυχής, τη σίτιση την προστασία της υγείας, την ιατροφαρμακευτική περίθαλψη και ζητήματα ανεργίας και συνταξιοδότησης.

6. Αποφυγή της σύγκρουσης στη θάλασσα (Convention on the International Regulation for Preventing Collisions at Sea , COLREG)

Το 1972 ο IMO υιοθέτησε τη σύμβαση περί διεθνών κανονισμών για την αποφυγή συγκρούσεων στη θάλασσα. Σε αυτή περιλαμβάνονταν κανονισμοί για την εισαγωγή συστημάτων διαχωρισμού της κυκλοφορίας στα σημεία που παρατηρείται ιδιαίτερη συμφόρηση. Οι συγκεκριμένοι κανόνες έχουν μειώσει σημαντικά τον αριθμό των συγκρούσεων μεταξύ των πλοίων.

7. Διεθνής Σύμβαση για τις Γραμμές Φόρτωσης (International Convention on Load Lines)⁴

Η διεθνής σύμβαση για τις γραμμές φόρτωσης καθορίζει τυπικές γραμμές φόρτωσης για τα πλοία υπο διαφορετικές συνθήκες. Όλες οι εκχωρημένες

⁴ <https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-Load-Lines.aspx>

γραμμές φόρτωσης πρέπει να επισημαίνονται στο μέσο του πλοίου σε κάθε πλευρά του πλοίου.

Σύμφωνα με τα παραρτήματα της σύμβασης, λαμβάνονται επίσης υπόψη είναι οι πιθανοί κίνδυνοι παρόντες σε διαφορετικές ζώνες και διαφορετικές εποχές.

Οι κανονισμοί για τις γραμμές φόρτωσης 1966.

Παράρτημα 1

Το παράρτημα 1 χωρίζεται σε 4 κεφάλαια.

- 1) Γενικό
- 2) Όροι καθορισμού ύψους εξάλων
- 3) Ύψος εξάλων
- 4) Εδικές απαιτήσεις για τα ύψη εξάλων πλοίων που μεταφέρουν ξυλεία.

Παράρτημα 2

Καλύπτει τις ζώνες, τις περιοχές και τις εποχιακές περιόδους.

Παράρτημα 3

Περιέχει τα πιστοποιητικά, συμπεριλαμβανομένου και του Διεθνές Πιστοποιητικού γραμμής φόρτωσης (International Load Line Certificate.).

1.2 Απαραίτητα Έγγραφα και πιστοποιητικά πλοίων

Τα ναυτιλιακά έγγραφα αποτελούν βασικά αποδεικτικά έγγραφα όχι μόνο για τον έλεγχο του πλοίου στα εθνικά αλλά και στα διεθνή ύδατα. Τα έγγραφα αυτά πρέπει να βρίσκονται υποχρεωτικά πάνω στο πλοίο και αναφέρονται κυρίως στην εθνικότητα του, στην κατασκευή του, στην ικανότητά του να πλέει με ασφάλεια κλπ. Τα έγγραφα⁵ αυτά χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες :

1. Τα πιστοποιητικά που υπόκεινται σε αρχική έκδοση και σε τακτικές και έκτακτες θεωρήσεις μετά από επιθεωρήσεις των πλοίων και συγκεκριμένα το πιστοποιητικό καταμετρήσεως, το πιστοποιητικό γραμμής φορτώσεως, τα πιστοποιητικά που υπάγονται στα θέματα ασφάλειας και αυτά που υπάγονται στα θέματα προστασίας θαλάσσιου περιβάλλοντος.
2. Το έγγραφο εθνικότητας που αποτελεί τη «ληξιαρχική πράξη γεννήσεως» του πλοίου καθώς και την ταυτότητα του για όσο χρονικό διάστημα φέρει την ελληνική σημαία.
3. Τα βιβλία και ημερολόγια που αρχικά εκδίδονται όταν το πλοίο τεθεί σε ενέργεια και ανανεώνονται συνεχώς εφόσον συμπληρωθούν.

Τα ναυτιλιακά έγγραφα διακρίνονται σε οριστικά, προσωρινά και έκτακτα ανάλογα με τον τρόπο που έχουν εκδοθεί.

⁵ Αλεξοπούλου Α, Φουρναράκη Ν (2013) Διεθνής Συμβάσεις, Κανονισμοί, Κώδικες (Ίδρυμα Ευγενίδου)

Οριστικά ναυτιλιακά έγγραφα καλούνται το σύνολο των εγγράφων που συνοδεύουν το πλοίο κατά τη διάρκεια του βίου του και είναι:

- το έγγραφο εθνικότητας
- το πιστοποιητικό καταμετρήσεως
- το πιστοποιητικό ασφαλείας
- το πιστοποιητικό γραμμής φόρτωσης
- το ναυτολόγιο
- το ημερολόγιο γέφυρας
- το ημερολόγιο μηχανοστασίου
- το ποινολόγιο
- το βιβλίο πετρελαίου
- το βιβλίο επιθεωρήσεων και γυμνασίων

Προσωρινά ναυτιλιακά έγγραφα είναι τα έγγραφα που εκδίδονται για περιορισμένη χρονική ισχύ λόγω μη εξασφάλισης των προϋποθέσεων εκδόσεως οριστικών εγγραφών. Τα προσωρινά ναυτιλιακά έγγραφα δημιουργήθηκαν με σκοπό την εξυπηρέτηση της κινήσεως των πλοίων χωρίς γραφειοκρατικές καθυστερήσεις. Τα πλοία που έχουν προσωρινά έγγραφα απολαμβάνουν όλα τα δικαιώματα κατά τη διάρκεια ισχύος τους η οποία όμως δεν μπορεί να υπερβαίνει τους 6 μήνες.

Εκτακτα ναυτιλιακά έγγραφα είναι τα έγγραφα τα οποία εκδίδονται κατά τη διάρκεια εμπόλεμης κατάστασης και χορηγούνται σε πλοία με σημαία ουδέτερου κράτους με σκοπό τη διευκόλυνση του ελέγχου κινήσεως των πλοίων αυτών.

Παράλληλα διάφορα άλλα επίσημα έγγραφα και βιβλία τα οποία βρίσκονται σε κάθε πλοίο είναι :

- η κατάσταση πληρώματος και επιβατών
- το πρόχειρο ημερολόγιο γέφυρας και μηχανοστασίου
- τα βιβλία διαταγών γέφυρας και μηχανής
- το βιβλίο επιτροπής τροφίμων
- το βιβλίο υπερωριών και πρόσθετων αμοιβών
- τα αποδεικτικά ναυτικής ικανότητας του πληρώματος

Τα πλοία ανάλογα με τον τύπο κατασκευής τους, το φορτίο που μεταφέρουν, τη χωρητικότητά τους και τα ταξίδια που πραγματοποιούν είναι υποχρεωμένα να εφοδιάζονται με συγκεκριμένα πιστοποιητικά σύμφωνα με τη διεθνή και εθνική νομοθεσία. Τα πιστοποιητικά διακρίνονται ανάλογα με τον τομέα που καλύπτουν τη διάρκεια ισχύος τους την αποδοχή τους (εθνική ή διεθνής) ή τον τύπο του πλοίου. Η διάρκεια ισχύος των πιστοποιητικών είναι καθορισμένη και συνήθως υπάρχει μια μικρή παράταση μηνών εάν το πλοίο δεν βρίσκεται σε κατάλληλο μέρος για επιθεώρηση.

Συνοπτικά τα 10 βασικότερα πιστοποιητικά που συναντώνται στα πλοία είναι τα παρακάτω⁶:

Διεθνές πιστοποιητικό γραμμής φορτώσεως (International load line Certificate)

: Το πιστοποιητικό αυτό εκδίδεται μετά από επιθεώρηση και έχει διάρκεια ισχύος 5 ετών με την υποχρέωση ετήσιας θεωρήσεως. Αφορά τη συμμόρφωση του πλοίου με τους κανονισμούς που ορίζει η διεθνής σύμβαση επί των γραμμών φορτώσεως.

Διεθνές πιστοποιητικό καταμετρήσεως (International tonnage Certificate):

Το συγκεκριμένο ναυτιλιακό έγγραφο αποδεικνύει τις διαστάσεις του πλοίου, τη χωρητικότητά του, το είδος και την ισχύ των μηχανών του και εκδίδεται από την αρχή νηολογήσεως του. Τα πιστοποιητικά καταμετρήσεως εμφανίζουν χωρητικότητες σε GT⁷ και NT⁸ και έχουν συνταχθεί σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς.

Πιστοποιητικό ασφάλειας κατασκευής φορτηγών πλοίων (Cargo ship safety construction certificate):

Το συγκεκριμένο ναυτιλιακό έγγραφο επιβάλλεται από τις απαιτήσεις της SOLAS και εκδίδεται κατόπιν αρχικής επιθεωρήσεως. Η διάρκεια ισχύος του δεν μπορεί να υπερβαίνει τα πέντε έτη με ετήσια επιθεώρηση .

Πιστοποιητικό ασφάλειας εξαρτισμού φορτηγών πλοίων (Cargo ship safety construction certificate):

Το συγκεκριμένο έγγραφο υπαγορεύεται από τις απαιτήσεις της SOLAS και εκδίδεται κατόπιν αρχικής επιθεωρήσεως. Η διάρκεια ισχύος του δεν μπορεί να υπερβαίνει τα πέντε έτη με ετήσια επιθεώρηση.

Πιστοποιητικό ασφάλειας ραδιοεπικοινωνιών φορτηγών πλοίων (Cargo ship safety radio certificate):

Το συγκεκριμένο πιστοποιητικό πηγάζει από τις απαιτήσεις της SOLAS και εκδίδεται κατόπιν αρχικής επιθεωρήσεως. Η διάρκεια ισχύος του δεν μπορεί να υπερβαίνει τα πέντε έτη με ετήσια επιθεώρηση . Οι απαιτήσεις εφαρμόζονται σε φορτηγά πλοία που εκτελούν διεθνείς πλόες με χωρητικότητα πάνω από 300 KOX και σε επιβατηγά πλοία ανεξαρτήτως χωρητικότητας εφόσον μεταφέρουν πάνω από 12 επιβάτες.

Πιστοποιητικό απαλλαγής (Exemption certificate):

Εάν σε ένα πλοίο δεν εφαρμόζεται κάποιο πιστοποιητικό ασφάλειας, τότε προκύπτει η υποχρέωση έκδοσης πιστοποιητικού απαλλαγής.

Πιστοποιητικό ασφάλειας επιβατηγών πλοίων (Passenger ship safety certificate):

Τα επιβατηγά πλοία που εκτελούν διεθνείς πλόες υποχρεούνται να διαθέτουν το συγκεκριμένο πιστοποιητικό το οποίο καλύπτει θέματα κατασκευής, ραδιοεπικοινωνίας και εξαρτισμού. Η διάρκεια ισχύος του είναι 12 μήνες.

⁶ Αλεξοπούλου Α , Φουρναράκη Ν (2013) Διεθνής Συμβάσεις , Κανονισμοί , Κώδικες (Ιδρυμα Ευγενίδου)

⁷ GT: Gross tonnage :Ο συνολικός εσωτερικός όγκος όλων των μόνιμα σκεπαστών και κλειστών χώρων του πλοίου που βρίσκονται είτε κάτω από το ανώτατο κατάστρωμα είτε πάνω από αυτό, μετρούμενος σε κόρους.

⁸ NT: Net tonnage : Ο συνολικός όγκος σε κόρους που μένει αν από τη παραπάνω ολική χωρητικότητα αφαιρεθεί ο όγκος ορισμένων χώρων του πλοίου που δεν προσφέρονται προς εκμετάλλευση (είτε μεταφοράς επιβατών, είτε φορτίου)

Πιστοποιητικά ασφαλούς συνθέσεως (Safe manning document): Έγγραφο που εκδίδεται από το κράτος της σημαίας, στο οποίο αναφέρεται η ελάχιστη ασφαλής σύνθεση καταστρώματος και μηχανής. Για τον καθορισμό της συνθέσεως και για την έκδοση του εγγράφου λαμβάνονται υπόψη η καταμέτρηση χωρητικότητας του πλοίου, το επίπεδο αυτοματισμού ή μη του μηχανοστασίου, η ύπαρξη εγκαταστάσεως GMDSS και η ύπαρξη ή μη κεντρικού σταθμού φορτοεκφορτώσεως στα δεξαμενόπλοια.

Διεθνές πιστοποιητικό πρόληψης για τη μόλυνση από πετρέλαιο (International Oil pollution prevention certificate): Το συγκεκριμένο πιστοποιητικό προκύπτει από τις απαιτήσεις της MARPOL. Εκδίδεται από εθνική αρχή ή νηογνώμονες και η διάρκεια ισχύος του δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 5 έτη με ετήσια επιθεώρηση.

Πιστοποιητικό μυοκτονίας (Ship sanitation): Τα πλοία είναι υποχρεωμένα να διενεργούν μυοκτονία σε τακτά χρονικά διαστήματα, αλλά και εκτάκτως, όταν παρουσιάζεται ανάγκη. Η διάρκεια του πιστοποιητικού μυοκτονίας ή του πιστοποιητικού εξαιρέσεως μυοκτονίας είναι 6 μήνες.

1.3 Τα βιβλία και τα ημερολόγια των πλοίων

Σύμφωνα με την διεθνή και την ελληνική νομοθεσία στα πλοία ελληνικής σημαίας πρέπει υποχρεωτικά να υπάρχουν ορισμένα βιβλία και ημερολόγια επί του πλοίου. Αυτά συνοπτικά είναι⁹ :

1. Ημερολόγιο γέφυρας

Το ημερολόγιο γέφυρας είναι ένα πολύ σημαντικό ναυτιλιακό έγγραφο το οποίο τηρείται με την επιμέλεια του πλοιάρχου. Σε αυτό καταγράφονται καθημερινά γεγονότα που αφορούν το πλοίο τη ναυσιπλοΐα το πλήρωμα και το φορτίο. Πριν γίνει εγγραφή του ημερολογίου γέφυρας τα στοιχεία καταχωρούνται στο πρόχειρο ημερολόγιο από τον αξιωματικό φυλακής γέφυρας. Οι εγγραφές στο ημερολόγιο γέφυρας γίνονται με χρονολογική σειρά και πρέπει να είναι ευανάγνωστες ώστε να αποκλείεται η δημιουργία υπονοιών που μπορούν να μειώσουν και να θέσουν σε αμφισβήτηση την αποδεικτική δύναμή του. Επίσης δεν επιτρέπονται προσθετικές εγγραφές πάνω ή στα περιθώρια του κειμένου. Στην περίπτωση που υπάρχει ανάγκη να προστεθεί κάποιο στοιχείο τότε η καταχώρηση του πρέπει να γίνει στη συνέχεια του κειμένου και με ειδική εγγραφή που να μνημονεύει την παράλειψη αυτή. Το ημερολόγιο γέφυρας συμπληρώνεται το αργότερο μέσα σε 24 ώρες από τότε που συνέβησαν τα πάσης φύσεως περιστατικά και θεωρείται από τη λιμενική ή προξενική αρχή του πρώτου λιμανιού κατάπλου

⁹ Αλεξοπούλου Α, Φουρναράκη Ν (2013) Διεθνής Συμβάσεις, Κανονισμοί, Κώδικες (Ίδρυμα Ευγενίδου)

του πλοίου. Τέλος το ημερολόγιο γέφυρας αποτελεί κύριο και βασικό προανακριτικό υλικό για τις λιμενικές αρχές σε όλες τις περιπτώσεις.

2. Ημερολόγιο μηχανής

Το ημερολόγιο μηχανής αποτελεί επίσης ναυτιλιακό έγγραφο των πλοίων και τηρείται από τον πρώτο μηχανικό αλλά βρίσκεται και υπό την εποπτεία του πλοίαρχου. Στο ημερολόγιο μηχανής αναγράφονται όλα τα γεγονότα που αφορούν την κατάσταση και τη λειτουργία των μηχανών, των βοηθητικών μηχανημάτων, τις καύσιμες ύλες του πλοίου και τις καταναλώσεις τους καθώς επίσης πιθανές βλάβες και τα μέτρα αποκατάστασής τους. Το ημερολόγιο μηχανής πρέπει να συμβαδίζει με το ημερολόγιο γέφυρας σχετικά με τους χρόνους ταξιδιών, τους χρόνους παραμονής σε λιμάνι, τον απόπλου και κατάπλου ή οποιαδήποτε άλλη κίνηση των μηχανών. Το ημερολόγιο μηχανής δεν προσκομίζεται σε κάθε κατάπλου και απόπλου για θεώρηση στη λιμενική αρχή.

3. Ημερολόγιο Ραδιοεπικοινωνιών

Σε αυτό το ημερολόγιο αναγράφονται τα γεγονότα που αφορούν την κατάσταση και τη λειτουργία της εγκατάστασής και των άλλων βοηθητικών μηχανημάτων, τα μηνύματα (ημερομηνία ώρα και περίληψη) που έχουν σχέση με επείγοντα περιστατικά κινδύνου και ασφαλείας, τα γεγονότα που έχουν σχέση με την υπηρεσία ραδιοεπικοινωνιών και τις περιοδικές δοκιμές λειτουργίας των συσκευών. Το ημερολόγιο ραδιοεπικοινωνιών θεωρείται από τον πλοίαρχο σε τακτά διαστήματα και τη λιμενική ή προξενική αρχή. Το ημερολόγιο αυτό τηρείται από τον υπεύθυνο χειριστή της υπηρεσίας ραδιοεπικοινωνιών και κατά την αλλαγή του υπεύθυνου καταχωρείται εγγραφή παραδόσεως και παραλαβής

4. Ποινολόγιο

Σε αυτό καταχωρούνται από τον πλοίαρχο τα ελαφρά και βαρέα πειθαρχικά παραπτώματα των ναυτικών όπως επίσης και οι επιβαλλόμενες ποινές. Ο πλοίαρχος έχει το δικαίωμα σε πρώτο βαθμό, να επιπλήξει ή να επιβάλει τιμωρία με πρόστιμο και σε δεύτερο βαθμό, η λιμενική αρχή κατόπιν εξετάσεως και θεωρήσεως να προχωρήσει σε αυστηρότερες ποινές. Όταν το πλοίο βρίσκεται σε λιμάνι, ο πλοίαρχος είναι υποχρεωμένος να αναφέρει το παράπτωμα στην αρμόδια αρχή.

5. Ναυτολόγιο

Στο ναυτολόγιο καταχωρούνται από τη λιμενική ή προξενική αρχή τα στοιχεία του πλοίαρχου και των μελών του πληρώματος. Ο πλοίαρχος κάθε πλοίου είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει για θεώρηση το ναυτολόγιο του πλοίου στη λιμενική αρχή εντός 24 ωρών από τον κατάπλου του πλοίου σε λιμάνι. Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται για ορισμένες κατηγορίες πλοίων όπως

ακτοπλοϊκά ,αλιευτικά και πάντοτε μετά από σχετικές ρυθμίσεις του YEN η θεώρηση του ναυτολογίου τους να μην διενεργείται σε κάθε κατάπλου αλλά σε τακτά χρονικά διαστήματα.

6. Βιβλίο Υποθηκών

Σε αυτό εγγράφονται ή εξαλείφονται οι υποθήκες που καταχωρήθηκαν από το ναυτικό υποθηκοφύλακα στο υποθηκολόγιο. Αυτό φυλάσσεται από τον πλοίαρχο και παραμένει στο πλοίο χωρίς να απαιτείται η τακτική θεώρηση του, εφόσον δεν υπάρχουν στοιχεία μεταβολής, ώστε να λαμβάνει γνώση του περιεχομένου του κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο που έχει έννομο συμφέρον.

7. Βιβλίο Επιτροπής Τροφίμων

Σε αυτό καταχωρείται η αποδοχή της επαρκούς και καλής ποιότητας τροφίμων όπως επίσης και τυχόν παρατηρήσεις και τα μέτρα και την αποκατάστασή τους .Το βιβλίο επιτροπής τροφίμων δεν χαρακτηρίζεται ως ναυτιλιακό έγγραφο αλλά προσκομίζεται για θεώρηση στη λιμενική ή προξενική αρχή κατά τον κατάπλου του πλοίου σε λιμάνι.

8. Βιβλίο Υπερωριών και Πρόσθετων Αμοιβών

Το συγκεκριμένο δεν είναι ναυτιλιακό έγγραφο και σε αυτό αναγράφεται το είδος και η διάρκεια της υπερωριακής ή πρόσθετης εργασίας ,δηλαδή αυτής που πραγματοποιείται πέραν του κανονικού ημερήσιου οκτάωρου ωραρίου εργασίας, αυτής που συντελείται λόγω εξειδικευμένων επισκευών ή έργων και αυτής που πραγματοποιείται το Σάββατο την Κυριακή και τις επίσημες εθνικές τοπικές και θρησκευτικές αργίες.

9. Βιβλίο Πετρελαίου

Σύμφωνα με τον κανονισμό 20 του παραρτήματος I της MARPPOL , όλα τα πλοία χωρητικότητας άνω των 400 κόντων είναι υποχρεωμένα να τηρούν το βιβλίο πετρελαίου μέρος I ενώ τα δεξαμενόπλοια πρέπει να τηρούν το βιβλίο πετρελαίου μέρος I και II. Το βιβλίο πετρελαίου αποτελεί ναυτιλιακό έγγραφο.

10. Βιβλίο Απορριμμάτων

Σύμφωνα με τον κανονισμό 9 της MARPOL όλα τα πλοία χωρητικότητας άνω των 400 κόντων και κάθε πλοίο το οποίο έχει πιστοποιηθεί ότι μεταφέρει πάνω από 15 άτομα που πραγματοποιούν ταξίδια σε λιμάνια ή τερματικούς σταθμούς πέραν της ακτής έχουν την υποχρέωση τηρήσεως του Βιβλίου Απορριμμάτων. Αποτελεί ναυτιλιακό έγγραφο στο οποίο αναγράφονται ενέργειες απορρίψεως απορριμμάτων στη θάλασσα , διαθέσεως απορριμμάτων σε άλλα πλοία και ολοκληρωμένης αποτεφρώσεως απορριμμάτων.

11. Βιβλίο Επιθεωρήσεων και Γυμνασίων

Το βιβλίο αυτό τηρείται σε όλα τα Ε/Γ πλοία άνω των 100 κόρων και στα άλλα πλοία άνω των 300 κόρων με σκοπό να παρέχει στους πλοιάρχους μια επίσημη καθοδήγηση εκτελέσεως των γυμνασιών και των επιθεωρήσεων στα πλοία. Τα υποχρεωτικά γυμνάσια είναι : συγκέντρωση επιβατών , κατάσβεση πυρκαγιάς , εγκατάλειψη πλοίου και καθαίρεση σωσιβίων λέμβων , αντιμετώπιση διαρροής , δοκιμή μηχανισμού κινήσεως πηδαλίου , αντιμετώπιση περιστατικού ρυπάνσεως.

Κεφάλαιο 2 : Επιθεωρήσεις πλοίων και Νηογνώμονες

2.1 Εισαγωγή

Επιθεωρήσεις της μεταλλικής κατασκευής του πλοίου γίνονται σε ένα μεγάλο βαθμό περιπτώσεων. Σε πολλές από αυτές η κατασκευή εξετάζεται όχι σε σχέση με τις απαιτήσεις συγκεκριμένων κανονισμών αλλά για να αποκτηθεί μια γενικότερη εικόνα της κατάστασης του πλοίου και της μελλοντικής εξέλιξής της με τις αντίστοιχες οικονομικές επιπτώσεις. Οι επιθεωρήσεις που γίνονται στη μεταλλική κατασκευή του πλοίου μπορούν γενικά να υποδιαιρεθούν στις παρακάτω δύο κατηγορίες:

- Αυτές που γίνονται από ή παρουσία επιθεωρητών κάποιου εξωτερικού φορέα (νηογνώμονα) για την εξακρίβωση της κατάστασης του πλοίου και την έκδοση πιστοποιητικού ικανότητας. Οι επιθεωρήσεις αυτές είναι υποχρεωτικές.
- Αυτές που γίνονται από ή για λογαριασμό των πλοιοκτητών από επιθεωρητές που είτε έχουν αναλάβει σε συνεχή βάση την παρακολούθηση της κατάστασης του πλοίου είτε καλούνται να το πράξουν σε μια συγκεκριμένη περίπτωση. Σε αυτή την κατηγορία επιθεωρήσεων περιλαμβάνονται και αυτές που εκπονούνται για λογαριασμό των ναυτασφαλιστών.

Στην προετοιμασία κάθε επιθεώρησης ο αρχιμηχανικός των πλοιοκτητών, το προσωπικό του ναυπηγείου, η ομάδα επιθεώρησης και όπου είναι δυνατό ο επιθεωρητής του νηογνώμονα πρέπει να βεβαιωθούν ότι έχει καθοριστεί το αντικείμενο της επιθεώρησης, ο εξοπλισμός είναι έτοιμος και το πλοίο έχει προετοιμαστεί για τον έλεγχο. Σε γενικές γραμμές η ομάδα επιθεώρησης πρέπει να ελέγξει την κατάσταση της κατασκευής και το σύστημα ελέγχου διάβρωσης, να μελετήσει το ιστορικό του πλοίου και των αδελφών πλοίων και να αποφανθεί για τυχόν δεδομένα προβλήματα που θα κληθεί να αντιμετωπίσει. Θα πρέπει επίσης να έχουν προετοιμασθεί σχέδια τυπικών κατασκευαστικών στοιχείων όπως δικτυώματα νομέων, λώροι και ελάσματα πυθμένα ώστε κάθε πρόβλημα και μέτρηση να καταγράφονται αμέσως. Πριν από την επιθεώρηση είναι απαραίτητη και μια

συνάντηση με τον πλοίαρχο για να συζητηθούν θέματα πρόσβασης, προγραμματισμού κ.α.¹⁰

Στη παρούσα εργασία θα αναπτυχθούν οι υποχρεωτικές επιθεωρήσεις.

2.2 Υποχρεωτικές επιθεωρήσεις Πλοίων

Οι υποχρεωτικές επιθεωρήσεις πραγματοποιούνται από κάποιον εξωτερικό φορέα που συνήθως είναι ο νηογνώμονας και έχουν ως σκοπό τον έλεγχο της κατάστασης του πλοίου και την έκδοση των απαραίτητων πιστοποιητικών ικανότητας, ώστε το πλοίο να λειτουργεί νόμιμα και με ασφάλεια. Οι υποχρεωτικές επιθεωρήσεις είναι οι εξής¹¹:

1. Ετήσιες επιθεωρήσεις Γάστρας και Μηχανολογικού Εξοπλισμού (Annual Hull and Machinery Surveys)
2. Ενδιάμεσες επιθεωρήσεις (Intermediate surveys)
3. Επιθεωρήσεις δεξαμενισμού (Docking surveys)
4. Ειδικές επιθεωρήσεις γάστρας και μηχανολογικού εξοπλισμού (Special surveys of hull and machinery)
5. Επιθεωρήσεις λεβήτων (boiler surveys)
6. Επιθεωρήσεις του Άξονα της Έλικας (Propeller shaft surveys)

2.2.1 Ετήσιες επιθεωρήσεις Γάστρας και Μηχανολογικού Εξοπλισμού (Annual Hull and Machinery Surveys)

Οι ετήσιες επιθεωρήσεις γίνονται μια φορά ετησίως με χρονική απόσταση τριών μηνών πριν η μετά την ημερομηνία πραγματοποίησης της ειδικής επιθεώρησης.

Κατά την ετήσια επιθεώρηση θα πρέπει να εξακριβώνεται ικανοποιητική κατάσταση στα ακόλουθα:

- Στοιχεία της μεταλλικής κατασκευής του πλοίου όπως τα ελάσματα του κύριου καταστρώματος και των υπερκατασκευών, οι φρακτές, τα στόμια κυτών, οι ανθρωποθυρίδες που οδηγούν στους χώρους κυτών φορτίου, τα ανοίγματα στο καιροστεγές κατάστρωμα για εξαερισμό ή άλλες χρήσεις, τα κάγκελα των καταστρωμάτων κλπ.

¹⁰ Καρύδης Π (2002). Επιθεώρηση, Συντήρηση και Επισκευή Μεταλλικής Κατασκευής Πλοίου. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ

¹¹ Καρύδης Π (2002). Επιθεώρηση, Συντήρηση και Επισκευή Μεταλλικής Κατασκευής Πλοίου. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ

- Μέσα που εξασφαλίζουν τη στεγανότητα των καλυμμάτων των στομίων κυτών.
- Δίκτυα και επιστόμια απόρριψης υγρών από τις σεντίνες, τα δίκτυα υγιεινής, τους χώρους του μηχανοστασίου και τους χώρους των κυτών φορτίου.
- Εξοπλισμός φορτοεκφόρτωσης στο κατάστρωμα, όπως γερανοί καθώς και εξοπλισμός αγκυροβολίας, όπως εργάτες άγκυρας, βαρούλκα κλπ.
- Βοηθητικά μηχανήματα μηχανοστασίου, όπως αντλίες, κύρια και βοηθητική εγκατάσταση του πηδαλιουχίας, γεννήτριες και συστήματα παραγωγής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, συστήματα επικοινωνίας με την γέφυρα.
- Συστήματα αυτοματισμών στο μηχανοστάσιο στα συστήματα αδρανοποίησης του χώρου των δεξαμενών με αδρανές αέριο σε δεξαμενόπλοια, σε συστήματα ανίχνευσης και κατάσβεσης πυρκαγιάς.
- Εξακρίβωση των σημαδιών γραμμών φόρτωσης στις πλευρές του πλοίου.

2.2.2 Ενδιάμεσες επιθεωρήσεις (Intermediate surveys)

Οι απαιτήσεις των ενδιάμεσων επιθεωρήσεων είναι ίδιες με αυτές των ετήσιων ενώ ανάλογα με την ηλικία του πλοίου καθορίζονται ορισμένοι επιπρόσθετοι έλεγχοι.¹²

- Στα πλοία ηλικίας άνω των 5 και μέχρι 10 ετών απαιτείται μια εσωτερική γενική επιθεώρηση ορισμένων αντιπροσωπευτικών δεξαμενών θαλάσσιου έρματος. Εάν κατά την επιθεώρηση δεν υπάρχουν ορατά κατασκευαστικά σφάλματα ο έλεγχος ολοκληρώνεται. Στην περίπτωση όμως που διακρίνεται καταστροφή του επιστρώματος, εκτεταμένη διάβρωση ή κάποιο άλλο σφάλμα, απαιτείται η επέκταση της επιθεώρησης και σε άλλους χώρους ερματισμού του ίδιου τύπου. Εάν η κατάσταση είναι σοβαρότερη θα πρέπει να γίνει παχυμέτρηση των ύποπτων περιοχών.
- Στα πλοία ηλικίας άνω των 10 ετών απαιτείται επίσης εσωτερικός έλεγχος των προαναφερθέντων δεξαμενών θαλάσσιου έρματος. Στην περίπτωση που η κατάσταση της μεταλλικής κατασκευής ή του συστήματος προστασίας της από τη διάβρωση είναι πτωχή, απαιτείται παχυμέτρηση και λεπτομέρειες εσωτερικός έλεγχος.

¹² Καρύδης Π (2002). Επιθεώρηση , Συντήρηση και Επισκευή Μεταλλικής Κατασκευής Πλοίου. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ

Στα πλοία από 5 έως 10 ετών απαιτείται επιπροσθέτως :

Για πλοία ξηρού φορτίου:

- Ολική επιθεώρηση όλων των κυτών φορτίου.
- Εκτεταμένη επιθεώρηση δύο αμπαριών ένα από τα οποία θα πρέπει να είναι το πρωαίο.

Για Δεξαμενόπλοια :

- Επιθεώρηση των σωληνώσεων φορτίου καθαρισμού με αργό πετρέλαιο καυσίμων ατμού έρματος και εξαερισμού.
- Γενική επιθεώρηση του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και κυρίως των καλωδίων που βρίσκονται σε επικίνδυνες περιοχές.

Στα πλοία από 10 ετών και άνω απαιτείται :

Στα πλοία ξηρού φορτίου απαιτείται ολική επιθεώρηση όλων των αμπαριών. Στα δεξαμενόπλοια απαιτείται :

- Έλεγχος των μηχανισμών αγκυροβολίας και των αγκυρών
- Εσωτερική επιθεώρηση μιας πρωαίας και μιας πρυμναίας δεξαμενής
- Επιθεώρηση μηχανολογικού εξοπλισμού, αποστακτήρα σεντινών και κενών δεξαμενών, αναρροφήσεων, συστημάτων πρόωσης και συστημάτων προστασίας από πυρκαγιά.

2.2.3 Επιθεωρήσεις δεξαμενισμού (Docking surveys)

Οι επιθεωρήσεις δεξαμενισμού πρέπει να διεξάγονται κατά διαστήματα που να μην υπερβαίνουν τους 36 μήνες όταν το πλοίο βρίσκεται στη δεξαμενή θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα ευδιάκριτα τα ελάσματα του πυθμένα της πλώρας και της πρύμνης το πηδάλιο ή έλικα καθώς και η αναρρόφησης θαλάσσης κατά το δεξαμενισμό απαιτείται:¹³

- Επιθεώρηση των ελασμάτων της γάστρας για υπερβολική διάβρωση ή αλλοίωση λόγω επαφής με τον πυθμένα
- Επιθεώρηση των αναρροφήσεων θαλάσσης και των επιστομιών απόρριψης
- Έλεγχος των αγκυρών και των αλυσίδων. Τα κλειδιά αλυσίδων που είναι φθαρμένα πάνω από τα επιτρεπτά όρια πρέπει να αντικατασταθούν
- Έλεγχος του πηδαλίου, του άξονα και των σχετικών εξαρτημάτων. Μέτρηση και καταγραφή των ανοχών που άξονα του πηδαλίου

¹³ Καρύδης Π (2002). Επιθεώρηση , Συντήρηση και Επισκευή Μεταλλικής Κατασκευής Πλοίου. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ

- Έλεγχος των ορατών μερών της έλικας και του τελικού άξονα και καταγραφή των σχετικών ανοχών
- Επιθεώρηση των ορατών μερών των πλευρικών προωθητήρων

2.2.4 Ειδικές επιθεωρήσεις γάστρας και μηχανολογικού εξοπλισμού

Επιθεωρήσεις Γάστρας

Οι ειδικές επιθεωρήσεις γάστρας πρέπει να εκπονούνται σε διαστήματα 4 έως 5 ετών. Οι επιθεωρήσεις αυτές χωρίζονται σε 4 είδη ανάλογα με την ηλικία των πλοίων.

Επιθεώρηση Νο 1 για πλοία ηλικίας 5 ετών

Εξωτερικός Έλεγχος :

- Τα καταστρώματα και ιδιαίτερα οι περιοχές τους που κινδυνεύουν να εμφανίζουν συγκεντρώσεις τάσεων ή αυξημένο βαθμό διάβρωσης. Τέτοιες περιοχές είναι οι γωνίες των στομίων κυτών καθώς και όλες οι ασυνέχειες της γεωμετρίας της κατασκευής.
- Οι κατασκευές των καταστρωμάτων όπως οι υπερκατασκευές τα στόμια κυτών, οι ιστοί και τα υπερστεγάσματα.
- Οι άγκυρες οι αλυσίδες και οι εργάτες τους.

Εσωτερικός Έλεγχος :

Απαιτείται ελέγχος στα αμπάρια στα ενδιάμεσα καταστρώματα καθώς και στην πρωραία και πρυμναία δεξαμενή ζυγοστάθμισης.

Επιθεώρηση Νο 2 για πλοία ηλικίας 10 ετών

Στις απαιτήσεις της επιθεώρησης αυτής συμπεριλαμβάνονται όλες οι απαιτήσεις που αναφέρθηκαν στην επιθεώρηση Νο 1. Επιπρόσθετοι έλεγχοι αναφέρονται ακολούθως:

- Στις δεξαμενές που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για βαρύ πετρέλαιο ή πόσιμο νερό δεν είναι υποχρεωτικός ο εσωτερικός έλεγχος υπό την προϋπόθεση ότι μετά από εξωτερικούς ελέγχους και δοκιμές και εσωτερικό έλεγχο της πρυμναίας περιοχής μιας από τις πρόωρες δεξαμενές διπύθμενων η κατάσταση κρίνεται ικανοποιητική.
- Για πλοία ηλικίας 5 έως 10 ετών απαιτείται πλήρης εσωτερικός έλεγχος μία από τις δεξαμενές πόσιμου νερού. Οι υπόλοιπες δεξαμενές μπορούν να επιθεωρηθούν εξωτερικά.

Επιθεώρηση Νο 3 για πλοία ηλικίας 15 ετών

Στις απαιτήσεις της επιθεώρησης Νο3 συμπεριλαμβάνονται όλες οι απαιτήσεις που έχουν ήδη αναφερθεί για τις επιθεωρήσεις Νο 1 και 2. Οι πρόσθετοι έλεγχοι που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν είναι οι εξής:

- Δεξαμενές που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για γλυκό νερό πρέπει να επιθεωρηθούν εσωτερικά.
- Ανεξάρτητες δεξαμενές εντός του μηχανοστασίου που περιέχουν καύσιμα ή λάδι λίπανσης πρέπει να γεμίζονται πλήρως ώστε να ελέγχονται.

Επιθεώρηση Νο 4 για πλοία ηλικίας 20 ετών και άνω

Στις απαιτήσεις της ειδικής επιθεώρησης Νο 4 συμπεριλαμβάνονται όλες οι απαιτήσεις των επιθεωρήσεων Νο 1,2 και 3. Επιπλέον πρέπει να πραγματοποιηθούν ορισμένοι επιπρόσθετοι έλεγχοι:

- Απαιτείται η εσωτερική επιθεώρηση τουλάχιστον 2 επιλεγμένων δεξαμενών καυσίμου. Οι υπόλοιπες δεξαμενές μπορούν να επιθεωρηθούν εξωτερικά.
- Οι δεξαμενές λαδιού λίπανσης δεν απαιτείται να επιθεωρούνται εσωτερικά αλλά εξωτερικά.
- Οι ανεξάρτητες δεξαμενές που χρησιμοποιούνται για γλυκό νερό καύσιμο ή λάδι λίπανσης δεν απαιτείται να επιθεωρηθούν εσωτερικά αλλά εξωτερικά.
- Για πλοία ηλικίας άνω των 20 ετών απαιτείται εσωτερική επιθεώρηση όλων των δεξαμενών.

Επιθεωρήσεις Μηχανολογικού Εξοπλισμού

Από τον δεξαμενισμό του πλοίου πρέπει να επιθεωρηθούν όλα τα ανοίγματα της γάστρας προς τη θάλασσα συμπεριλαμβανομένων του δικτύου υγιεινής και των γραμμών απορρίψεως, των επιστομίων και των συνδέσεων τους με τους χώρους του μηχανοστασίου και του αντλιοστασίου. Ο επιθεωρητής θα πρέπει να μείνει ικανοποιημένος από την κατάσταση των ακολούθων :¹⁴

- Βοηθητικά μηχανήματα συμπιεστές αέρα διαχωριστές λαδιού ψυγεία φίλτρα αντλίες
- Διατάξεις πηδαλιουχίας κύριες και εκτάκτου ανάγκης
- Βαρούλκα και εργάτες άγκυρας

¹⁴ Καρύδης Π (2002). Επιθεώρηση , Συντήρηση και Επισκευή Μεταλλικής Κατασκευής Πλοίου. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ

- Έδραση κύριας μηχανής και γεννητριών
- Αποστακτήρες και μηχανισμοί ασφαλείας τους
- Συστήματα επιστομίων, αποδέκτες, συστήματα αποστράγγισης σεντινών, αντλίες
- Συστήματα καυσίμων, λαδιού λίπανσης, νερού ψύξεως, έρματος καθώς και φίλτρα υψηλής πίεσεως, θερμαντήρες, ψυγεία και τα αντίστοιχα συστήματα ελέγχου τους
- Συστήματα αυτοματισμού και ελέγχου εξ αποστάσεως για τους σημαντικότερους μηχανισμούς

Για τα Δεξαμενόπλοια θα πρέπει επιπλέον να πραγματοποιούνται τα εξής:

- Οι αντλίες φορτίου, σεντινών και έρματος στα αντλιοστάσια θα πρέπει να ανοίγονται κατά την κρίση του επιθεωρητή
- Τα ηλεκτρικά και μηχανικά συστήματα ελέγχου θα πρέπει να ελέγχονται υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας
- Θα πρέπει να διαπιστώνεται η καλή κατάσταση του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και των καλωδίων
- Η αντίσταση της μόνωσης των ηλεκτρικών κυκλωμάτων σε επικίνδυνους χώρους θα πρέπει να ικανοποιεί τις σχετικές απαιτήσεις

2.2.5 Επιθεωρήσεις λεβήτων

Οι επιθεωρήσεις λεβήτων πρέπει να διεξάγονται κάθε 2 χρόνια εάν πρόκειται για εσωτερική επιθεώρηση ενώ ο γενικός εξωτερικός έλεγχος των λεβήτων πραγματοποιείται κατά τη διεξαγωγή της ετήσιας επιθεώρησης του πλοίου.

- Κατά την επιθεώρηση τους οι λέβητες ,θερμαντήρες αέρα πρέπει να επιθεωρούνται εσωτερικά , εξωτερικά και όπου αλλού κρίνει ο επιθεωρητής. Τα εξαρτήματα υψηλής πίεσεως πρέπει να δοκιμάζονται σε λειτουργία υπό υψηλή υδραυλική πίεση, ενώ τα ελάσματα και οι σωληνώσεις θα πρέπει να παχυμετρώνται ώστε το πάχος που προκύπτει να εγγυάται την ασφαλή λειτουργία τους.
- Στους λέβητες που λειτουργούν με αντλίες κυκλοφορίας απαιτείται το άνοιγμα και η επιθεώρηση των αντλιών αυτών.
- Το σύστημα καύσεως πρέπει να επιθεωρείται σε συνθήκες λειτουργίας και να πραγματοποιείται γενικός έλεγχος στα επιστόμια των δεξαμενών καυσίμου και στις σωληνώσεις μεταξύ αντλιών και καυστήρων.

- Κατά την επιθεώρηση και ηλεκτρικών λεβήτων που περιλαμβάνουν σωληνώσεις υπέρθερμου ατμού θα πρέπει να επιθεωρούνται οι σωλήνες κορεσμένου ατμού

2.2.6 Επιθεωρήσεις του άξονα της έλικας

Οι επιθεωρήσεις αυτές γίνονται κάθε 2.5 ή 5 έτη. Ανά 5 έτη απαιτείται να επιθεωρούνται τα παρακάτω:¹⁵

- άξονες ελίκων μεταβλητού βήματος
- άξονες με σφήνα , η χοάνη του άξονα και ο στυπιοθλίπτης λαδιού

Επίσης οι μονάδες υδραυλικής πρόωσης πρέπει να επιθεωρούνται ανά 5 έτη υπό την προϋπόθεση ότι οι άξονες των στροφείων είναι κατασκευασμένοι από εγκεκριμένα αντιδιαβρωτικά υλικά ή έχουν υποστεί ισοδύναμες κατεργασίες. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην κατάσταση του στροφείου, του κελύφους του καθώς και των στεγανοποιητικών και των εδράνων του άξονα. Όλοι οι υπόλοιποι άξονες πρέπει να επιθεωρούνται ανά 2.5 έτη.

2.3 Νηογνώμονες

Νηογνώμονες¹⁶ ονομάζονται οι εταιρείες ταξινόμησης πλοίων. Πρόκειται για ιδιωτικούς οργανισμούς αναγνωρισμένους από το κράτος με κύριο σκοπό την επιθεώρηση και την ταξινόμηση των πλοίων σε κλάσεις σύμφωνα με προδιαγραφές που θέτουν οι ίδιοι. Ο όρος νηογνώμονας αποδίδει με σύνθετη λέξη στα ελληνικά την κύρια αποστολή τους να εκφέρουν δηλαδή γνώμη επί των πλοίων. Οι Νηογνώμονες Πλοίων¹⁷ καθορίζουν τα τεχνικά και λειτουργικά πρότυπα για διαφορετικά είδη πλοίων σχετικά με το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη δοκιμή τους, μετά την οποία δίνεται στα πλοία πιστοποιητικό κλάσης. Είναι τεράστιας σημασίας για τη ναυτιλιακή βιομηχανία, καθώς προσφέρουν κριτήρια για τους κανονισμούς ναυτικής ασφάλειας. Η ταξινόμηση πλοίων είναι μια βασική απαίτηση, καθώς προσφέρει πληροφορίες για την αξιοπιστία τους. Εάν ένα πλοίο είναι κατασκευασμένο βάσει των κανόνων των νηογνομόνων, αυτό πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό κλάσης. Ωστόσο, εάν τα πλοία ναυπηγούνται σύμφωνα με τα πρότυπα του κράτους σημαίας, τότε δεν απαιτείται πιστοποιητικό κλάσης.

¹⁵ Καρύδης Π (2002). Επιθεώρηση , Συντήρηση και Επισκευή Μεταλλικής Κατασκευής Πλοίου. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ

¹⁶ Βρανίκου Μ , Δεμέστιχα Ε, Ναυτιλιακό Δίκαιο , γ' έκδοση , Ίδρυμα Ευγενίδου

¹⁷ <https://www.marineinsight.com/maritime-law/classification-societies-in-the-world/>

Ευθύνη του νηογνώμονα

Ο σκοπός και η δραστηριότητα των νηογνώμωνων συνίστανται στα εξής :


1. Έκδοση κανονισμών που καθορίζουν τον τρόπο ναυπήγησης πλοίων
2. Παρακολούθηση και επίβλεψη της ναυπήγησης των πλοίων
3. Επίβλεψη των πλοίων καθ' όλη την διάρκεια της ναυτιλιακής τους δραστηριότητας με την ενέργεια επιθεωρήσεων
4. Έκδοση κανονισμών για τον τρόπο συντήρησης των πλοίων
5. Κατάταξη των πλοίων σε κλάσεις
6. Τήρηση μητρώου επιβλεπόμενων πλοίων
7. Καταμέτρηση της χωρητικότητας του πλοίου και κατάταξη του σε αντίστοιχη κλάση χωρητικότητας
8. Έκδοση πιστοποιητικών ασφαλείας, τα οποία πιστοποιούν την τεχνική αρτιότητα των πλοίων και συντελούν στη νομική τους καταλληλότητα

Κυριότεροι νηογνώμονες

Κάποιοι από τους αναγνωρισμένους νηογνώμονες στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι οι εξής :

- American Bureau of Shipping (ABS) 

Το American Bureau Of Shipping, που ιδρύθηκε το 1862, ονομάζεται επίσης ABS στη ναυτιλιακή βιομηχανία, είναι ένας νηογνώμονας με έδρα την Αμερική. Περιγράφει τους στόχους του για την προστασία των ανθρώπινων ζώων και την προστασία της περιουσίας και του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Για το σκοπό αυτό, αναπτύσσει και θέτει συγκεκριμένα πρότυπα σχετικά με το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργική συντήρηση των πλοίων. Το ABS καθορίζει το τεχνικό και επιχειρησιακό του πλαίσιο, γνωστό ως «ABS Regulations and Guidelines». Σύμφωνα με αυτό τα πλοία και οι κατασκευές ανοικτής θαλάσσης αξιολογούνται και ταξινομούνται ανάλογα.

- Bureau Veritas (BV)¹⁸ 

Είναι ένας από τους κορυφαίους νηογνώμονες στον κόσμο και ιδρυτικό μέλος της Διεθνούς Ένωσης Νηογνώμωνων. Ιδρύθηκε το 1828 στην Αμβέρσα του Βελγίου για να εξυπηρετήσει τον ναυτιλιακό τομέα. Ωστόσο, έχει επεκτείνει τη λειτουργία του σε εργαστηριακές δοκιμές, επιθεωρήσεις και πιστοποίηση. Σήμερα η εταιρεία

¹⁸ <https://www.marineinsight.com/maritime-law/classification-societies-in-the-world/>

εδρεύει στο Παρίσι της Γαλλίας. Παρέχει στους πελάτες της την υποστήριξη, την τεχνογνωσία και τη γνώση που χρειάζονται για να διαχειριστούν και να λειτουργήσουν αποτελεσματικά τα περιουσιακά τους στοιχεία, υποστηρίζοντας παράλληλα την προστασία του περιβάλλοντος και την κοινωνική ευθύνη. Απαριθμεί συγκεκριμένους κανόνες για το σχεδιασμό και την κατασκευή πλοίων για διαφορετικά είδη πλοίων πχ εμπορικά ,επιβατηγά κλπ. Προσφέρονται πολλές υπηρεσίες, όπως η έγκριση σχεδίου του σχεδιασμού του πλοίου, οι τεχνικές έρευνες στα ναυπηγεία κ.λπ. Οι ειδικοί αξιολογούν επίσης την ποιότητα των υλικών και του λοιπού εξοπλισμού. Επιβλέπουν επίσης τις θαλάσσιες δοκιμές του πλοίου για να διασφαλίσουν ότι συμμορφώνεται με τους καθορισμένους κανόνες ταξινόμησης της εταιρείας. Το Bureau Veritas ενημερώνει τακτικά τους κανόνες του για να υποστηρίξει την ασφάλεια και την καινοτομία στη ναυτιλιακή βιομηχανία.

- China Classification Society (CCS)



Ο China Classification Society ιδρύθηκε το 1956 και είναι ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός με έδρα το Πεκίνο της Κίνας. Οι κύριες υπηρεσίες που προσφέρει στη ναυτιλιακή βιομηχανία περιλαμβάνουν τη διεξαγωγή ερευνών για σκοπούς ταξινόμησης πλοίων. Παρέχει επίσης υπηρεσίες στην κινεζική διοίκηση και στις κυβερνήσεις άλλων εθνών και στοχεύει να προσφέρει υπηρεσίες ταξινόμησης και τεχνική εμπειρογνωμοσύνη αναπτύσσοντας τις πιο πρόσφατες τεχνολογίες. Αυτή η εταιρεία είναι εξουσιοδοτημένη από 58 χώρες και έχει παγκόσμια παρουσία μέσω των υποκαταστημάτων της που είναι εγκατεστημένα σε περισσότερα από 129 έθνη. Εκτός από την παροχή υπηρεσιών στον κλάδο της ναυτιλίας, δραστηριοποιείται και στον χρηματοπιστωτικό κλάδο, δραστηριοποιείται σε έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη όσον αφορά τους θαλάσσιους πόρους, εποπτεύει επιχειρηματικά έργα για πελάτες, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και μείωση των εκπομπών άνθρακα. Συμβουλεύει περιστασιακά την κινεζική κυβέρνηση για τη διαμόρφωση πολιτικών θαλάσσιου εμπορίου και διευρύνει συνεχώς το πεδίο εφαρμογής της σε νέους τομείς.

- De Norske Veritas (DNV)



Η Det Norske Veritas, παλαιότερα γνωστή ως DNV GL, είναι ο μεγαλύτερος νηογνώμονας στον κόσμο. Ιδρύθηκε το 2013 μετά τη συγχώνευση δύο σημαντικών νηογνώμωνων, δηλαδή του Det Norske Veritas, με έδρα τη Νορβηγία και του Germanischer Lloyd, με έδρα τη Γερμανία. Το 2021, το DNV GL απέκλεισε το επίθετό του και μετονομάστηκε σε DNV ενώ συνέχισε με την παλαιότερη οργανωτική και λειτουργική του δομή. Έχει θέσει συγκεκριμένα πρότυπα για πλοία και πλοία ανοικτής θαλάσσης, γνωστά ως «Class Rules». Η DNV λειτουργεί σε περισσότερα από 100 έθνη, απασχολώντας περισσότερους από 13.000 ανθρώπους από διαφορετικές κουλτούρες και εθνικότητες και έχει περισσότερα από 350

διοικητικά γραφεία σε όλο τον κόσμο. Αυτός ο οργανισμός προσφέρει διάφορες υπηρεσίες σε πολλές βιομηχανίες εκτός από τον ναυτιλιακό τομέα. Έχει εξέχουσα παρουσία στο πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, τις καινοτομίες και τις ερευνητικές εξελίξεις στα συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, στις σύγχρονες λύσεις ηλεκτρικής ενέργειας και στον τομέα της υγείας.

- Lloyd's Register of Shipping (LR) 

Το Lloyd's Register, ή LR, είναι ένας νηογνώμονας που προσφέρει επιχειρηματικές και άλλες τεχνικές υπηρεσίες στη ναυτιλιακή βιομηχανία. Ιδρύθηκε το 1760 και είναι ένα κτήμα του Lloyd's register Foundation, ενός παγκόσμιου και ανεξάρτητου φιλανθρωπικού οργανισμού με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο που στοχεύει στην προστασία της ζωής και της περιουσίας σε ξηρά, θάλασσα και αέρα μέσω της εκτεταμένης έρευνας και των καινοτόμων παγκόσμιων τεχνολογιών στους τομείς της επιστήμης, αεροναυπηγική και μηχανική. Στον ναυτιλιακό τομέα, ο οργανισμός στοχεύει να προσφέρει μακροχρόνιες υπηρεσίες για τη διαχείριση των πλοίων του πελάτη, για τη μεγιστοποίηση της παραγωγικότητας και διατηρώντας παράλληλα τα ζητήματα ασφάλειας στη θάλασσα και τους κανονισμούς για το θαλάσσιο περιβάλλον. Επίσης, ο οργανισμός έχει παγκόσμια παρουσία μέσω του διεθνούς προσωπικού του που βοηθά τις ομάδες πελατών στον εντοπισμό λειτουργικών κινδύνων με τη διεξαγωγή ερευνών. Διαθέτει υποκαταστήματα σε περισσότερες από 182 χώρες και βοηθά τους πελάτες να κατασκευάσουν και να λειτουργήσουν τα ναυτιλιακά τους περιουσιακά στοιχεία, διασφαλίζοντας παράλληλα τη μέγιστη τεχνολογική ανταγωνιστικότητα και την τήρηση της θαλάσσιας ασφάλειας και αποτελεσματικότητας μέσω των κριτηρίων ταξινόμησης και των λειτουργικών κανόνων της.

Στην Ελλάδα από το 1919 λειτουργεί ο Ελληνικός νηογνώμονας (Hellenic Register Of Shipping) υπό τη μορφή ανώνυμης εταιρίας .

Κεφάλαιο 3 : Δεξαμενισμός πλοίου

3.1 Έννοια Δεξαμενισμού

Δεξαμενισμός πλοίου¹⁹ (dry docking) χαρακτηρίζεται η ανά τακτά χρονικά διαστήματα είσοδος ενός πλοίου σε δεξαμενή μόνιμη ή πλωτή προκειμένου αφενός να διενεργηθούν διάφοροι έλεγχοι και επιθεωρήσεις αφετέρου να γίνουν οι απαιτούμενοι καθαρισμοί και χρωματισμοί υφάλων του πλοίου ή και οι μη άμεσης ανάγκης επισκευές ή και ακόμη οι έκτακτες μετά από κάποιο συμβάν. Το πλοίο για να εισέλθει στη δεξαμενή αρχικά ρυμουλκείται και με την καθοδήγηση των υπευθύνων του ναυπηγείου εισέρχεται αργά στη δεξαμενή. Με την βοήθεια σχοινιών

¹⁹ <https://economictimes.indiatimes.com/defaultinterstitial.cms>

και βαρούλκων της δεξαμενής το πλοίο κεντράρει τη θέση του στα κεντρικά βάζα και μόλις «καθίσει» ανοίγουν οι αντλίες για να αφαιρεθεί το νερό από τη δεξαμενή.

3.2 Ναυπηγείο και κριτήρια επιλογής ναυπηγείου

«Το ναυπηγείο αποτελεί μονάδα - χώρο που ανήκει στο κράτος άμεσα ή έμμεσα ή σε ιδιωτική επιχείρηση με αντικείμενο τη ναυπήγηση - κατασκευή, επισκευή, μετασκευή ή συντήρηση πλοίου ή πλωτού ναυπηγήματος.»²⁰

Τα κριτήρια επιλογής ναυπηγείου από τον πλοιοκτήτη είναι²¹ :

1. Το κόστος επισκευών : Είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει αρκετά την απόφαση των πλοιοκτητών γιατί αποτελεί ένα αρκετά μεγάλο κόστος σε σχέση με τα υπόλοιπα κόστη που έχει ένα πλοίο.
2. Ο χρόνος εργασιών : Είναι επίσης ένας σημαντικός παράγοντας γιατί όσο καιρό το πλοίο βρίσκεται στο ναυπηγείο είναι εκτός λειτουργίας και κατ' επέκταση δεν επιφέρει κέρδος.
3. Η ποιότητα των εργασιών : Ο συγκεκριμένος παράγοντας σχετίζεται με την ασφάλεια οπότε κρίνεται πολύ σημαντικός.
4. Η γεωγραφική θέση του ναυπηγείου : Τα πλοία συνήθως δραστηριοποιούνται σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές και συνήθως προτιμάται να πηγαίνουν σε ναυπηγεία που βρίσκονται κοντά σε αυτές , γιατί αν παρεκκλίνουν τα πλοία πολύ από το δρόμο τους αυξάνεται αρκετά το λειτουργικό κόστος , κάτι που δεν συμφέρει τον πλοιοκτήτη.
5. Ο τεχνολογικός εξοπλισμός και η υποδομή υποδοχής του πλοίου: Ένα ναυπηγείο με υψηλή τεχνολογία συνήθως διενεργεί ποιοτικότερες εργασίες και σε συντομότερο χρονικό διάστημα.

3.3 Μόνιμες Δεξαμενές - Πλωτές Δεξαμενές

Υπάρχουν δύο τύποι δεξαμενών όπου μπορεί να πραγματοποιηθεί δεξαμενισμός:

1. Μόνιμες δεξαμενές (Graving drydocks) : Οι συγκεκριμένες δεξαμενές έχουν κλίση προς τη θάλασσα και άνοιγμα προς αυτήν. Το άνοιγμα αυτό κλείνει και ανοίγει από μία θύρα που ονομάζεται θυρόπλοιο (dockgate).
2. Πλωτές δεξαμενές (Floating drydocks): Είναι πλωτές μεταλλικές κατασκευές ανοιχτές και από τις δύο πλευρές προς τη θάλασσα. Όταν είναι γεμάτη νερό είναι βυθισμένη στη θάλασσα και έτσι το πλοίο πλέοντας εισέρχεται σε αυτήν.

²⁰ <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B1%CF%85%CF%80%CE%B7%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%BF>

²¹ Παραδείση Ε, (2004) Κοστολόγηση επισκευών πλοίων στην ελληνική επικράτεια.

Μόλις εισέλθει το πλοίο αντλίες αφαιρούν το νερό από τη δεξαμενή και έτσι αυτή επιπλέει μαζί με το πλοίο , οπότε και μπορεί να επισκευασθεί.



Εικόνα 1 : Μόνιμη Δεξαμενή



Εικόνα 2: Πλωτή Δεξαμενή

1. Πλεονεκτήματα μόνιμων δεξαμενών²²

- Μπορεί να φιλοξενήσει πλοία μεγαλύτερου μεγέθους σε σχέση με άλλα συστήματα δεξαμενισμού.
- Η παραλαβή ανταλλακτικών , μηχανημάτων και υπηρεσιών είναι πολύ προσιτή λόγω της τοποθεσίας της δεξαμενής κοντά στη στεριά.
- Οι αναδιπλούμενες ράμπες σε νέους τύπους δεξαμενών διευκολύνουν την προμήθεια ανταλλακτικών, μηχανημάτων και εξοικονομούν πολύ χρόνο και ανθρώπινο δυναμικό για τη μεταφορά τους μέσα στην δεξαμενή.
- Οι νέες μόνιμες δεξαμενές διαθέτουν εργαστήρια συγκόλλησης, θερμής εργασίας και άλλα εργαστήρια που βρίσκονται μέσα στην αποβάθρα σε υπερυψωμένη επιφάνεια, (πάνω από την επιφάνεια του νερού όταν η αποβάθρα γεμίζει) δίνοντας γρήγορη πρόσβαση και ροή εργασίας στην αποβάθρα.
- Μια μεγαλύτερη μόνιμη δεξαμενή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επισκευή περισσότερων από δύο πλοίων τη φορά και ορισμένες σύγχρονες δεξαμενές έχουν δύο πύλες και στα δύο άκρα, διευκολύνοντας την επισκευή και την ανέλκυση χωρίς να επηρεάζει το ένα πλοίο το άλλο.

2. Μειονεκτήματα μόνιμων δεξαμενών

- Το κόστος συντήρησης της δεξαμενής αυξάνεται ανάλογα με την ηλικία της και γίνεται πολύ υψηλό.

²² <https://www.marineinsight.com/guidelines/dry-dock-types-of-dry-docks-requirements-for-dry-dock/>

- Οποιοδήποτε πρόβλημα με την πύλη της δεξαμενής θα καταστήσει ολόκληρη την δεξαμενή μη λειτουργική.
- Όταν η δεξαμενή ξαναγεμίζει νερό για την είσοδο επόμενου πλοίου, όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός πρέπει να αφαιρεθούν από την αποβάθρα, κάτι που απαιτεί χρόνο.
- Η διαδικασία πρόσδεσης και αποσύνδεσης στην δεξαμενή απαιτεί χρόνο σε σύγκριση με άλλους τύπους δεξαμενών.
- Εάν η δεξαμενή φιλοξενεί πολλά πλοία για επισκευή, η πλήρης λειτουργία πρέπει να διακοπεί εάν κάποιο από τα σκάφη πρέπει να απομακρυνθεί από τη δεξαμενή, καθώς θα χρειαστεί να γεμίσει νερό για να εισέλθει ένα νέο.

3. Πλεονεκτήματα πλωτών δεξαμενών

- Είναι φθηνότερα στη συντήρησή τους σε σύγκριση με τις μόνιμες δεξαμενές και μπορούν να έχουν υψηλότερη μεταπωλήσιμη απόδοση.
- Μπορούν να εγκατασταθούν κοντά ή μακριά από την ακτή μέσα στο λιμάνι, καθιστώντας τα μια φορητή δομή που εξοικονομεί χώρο χωρίς να καταλαμβάνει χώρο από την εγκατάσταση της ακτής.
- Η πλωτή δεξαμενή μπορεί να τροποποιηθεί και να αυξηθεί σε μέγεθος σε όλες τις διαστάσεις με εκτεταμένη μετασκευή/ανακατασκευή.
- Μπορούν επίσης να χωριστούν σε δύο διαφορετικές πλωτές δεξαμενές ανεξάρτητες μεταξύ τους.

4. Μειονεκτήματα πλωτών δεξαμενών

- Η παραλαβή προμηθειών , εξοπλισμού και ανθρώπινου δυναμικού γίνεται συνήθως από ένα σημείο πρόσβασης, γεγονός που καθιστά τη λειτουργία αργή.
- Το κόστος συντήρησης της πλωτής δεξαμενής είναι παρόμοιο με αυτό ενός πλοίου καθώς το κύτος της πλωτής δεξαμενής βυθίζεται στο αλμυρό νερό.
- Η λειτουργία πλωτής δεξαμενής θα επηρεαστεί εάν υπάρχουν παλίρροιας ή κατά τη διάρκεια έντονου ανέμου.
- Όταν η δεξαμενή γεμίζει νερό για να εισέλθει νέο πλοίο όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που χρειάζονται πρέπει να αφαιρεθούν από την δεξαμενή κάτι που απαιτεί χρόνο

3.4 Προετοιμασία Πλοίου για το Δεξαμενισμό

Μόλις επιλεγεί από την διαχειρίστρια εταιρία του πλοίου σε ποιο τύπο δεξαμενής θα γίνει ο δεξαμενισμός, η επόμενη διαδικασία είναι να προετοιμαστεί το πλοίο για να εισέλθει στη δεξαμενή, και αργότερα να τοποθετηθεί το πλοίο πάνω στα blocks που βρίσκονται στο δάπεδο της δεξαμενής. Μερικά σημαντικά σημεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι²³:

- Το πλοίο πρέπει να είναι έτοιμο να εισέλθει στην δεξαμενή με έχοντας το λιγότερο έρμα και κανένα φορτίο.
- Εάν χρησιμοποιείται η πλωτή δεξαμενή, η κίνηση του πλοίου θα εξαρτηθεί από τις απαιτήσεις του υπεύθυνου δεξαμενής και την κατάσταση του σκάφους.
- Μόλις το πλοίο εισέλθει στη δεξαμενή δένεται.
- Πριν αδειάσει το νερό από την δεξαμενή, το πλοίο και ο υπεύθυνος της δεξαμενής πρέπει να διασφαλίσουν ότι ο εξοπλισμός όπως πχ το βυθόμετρο δεν χτυπά κανένα μπλοκ και είναι καθαρός από οποιοδήποτε εμπόδιο. Για αυτό, αποστέλλονται δύτες για να ελέγξουν ότι όλος αυτός ο εξοπλισμός είναι καθαρός από τα μπλοκ.
- Ο υπεύθυνος δεξαμενής θα δώσει εντολή να αντληθεί το νερό από την δεξαμενή και σιγά σιγά το πλοίο θα καθίσει πάνω στα μπλοκ.
- Μόλις το πλοίο τοποθετηθεί πάνω στα μπλοκ θα πρέπει να ελεγχθεί ότι είναι στη σωστή θέση και δεν υπάρχει κίνδυνος να ανατραπεί.
- Έτσι το πλοίο αφού έχει πάρει τη σωστή θέση πάνω στα μπλοκ και έχει αφαιρεθεί το νερό μέσα από τη δεξαμενή είναι έτοιμο για τις διαδικασίες καθαρισμού και επισκευής.

Διαδικασίες για την εξασφάλιση της ασφάλειας κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού.

- Ο εξοπλισμός πυρόσβεσης θα πρέπει να είναι έτοιμος ανά πάσα στιγμή.
- Οι ανιχνευτές πυρκαγιάς θα πρέπει να βρίσκονται σε καλή λειτουργική κατάσταση.
- Το σύστημα CO₂ πρέπει να είναι κλειδωμένο ώστε να μην γίνει κατά λάθος ενεργοποίηση του.
- Το πλήρωμα καθώς και όλοι όσοι εργάζονται επι του πλοίου θα πρέπει να φορούν τον απαραίτητο εξοπλισμό ασφαλείας όπως παπούτσια εργασίας, κράνος, φόρμα, γυαλιά, ωτοασπίδες και γάντια.

²³ <https://www.marineinsight.com/guidelines/dry-dock-types-of-dry-docks-requirements-for-dry-dock/>

- Οι οδοί διαφυγής θα πρέπει να επισημαίνονται ευδιάκριτα.
- Να γίνονται οι απαραίτητοι έλεγχοι πριν την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας.
- Τα εργαλεία ανύψωσης πρέπει να είναι σε καλή λειτουργική κατάσταση.
- Δεν επιτρέπεται η μεταφορά πετρελαίου να γίνεται κατά το δεξαμενισμό
- Οι φιάλες ακετυλένιου και οξυγόνου πρέπει να αποθηκεύονται με ασφάλεια και να ασφαλίζονται.
- Δεν επιτρέπεται μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό επι του πλοίου.
- Η γραμμή πυρκαγιάς θα πρέπει να είναι πάντα έτοιμη με δύο κρουνοί ανοικτούς.
- Κάθε πρωί πριν ξεκινήσουν οι εργασίες θα πρέπει να γίνονται συνεδριάσεις ασφαλείας.

3.5 Καθήκοντα Πληρώματος στο Δεξαμενισμό

Το κλειδί για έναν αποτελεσματικό δεξαμενισμό είναι η ίση κατανομή εργασίας μεταξύ των μελών του πληρώματος. Σε όλο το πλήρωμα ανατίθενται συγκεκριμένα καθήκοντα ανάλογα με τους βαθμούς τους και την εμπειρία τους. Η σωστή εργασία βοηθά όχι μόνο στην έγκαιρη ολοκλήρωση του δεξαμενισμού αλλά και στην αποφυγή ατυχημάτων κατά τη διάρκεια αυτού.

- Ο πλοίαρχος θα πρέπει να διασφαλίσει ότι το πλήρωμα και οι επιβαίνοντες ακολουθούν όλες τις διαδικασίες ασφαλείας όπως ενημερώθηκαν από το προσωπικό του ναυπηγείου. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται από τον πλοίαρχο στην εξάλειψη όλων των κινδύνων πυρκαγιάς.
- Ο αρχιμηχανικός , ο πλοίαρχος , ο υποπλοίαρχος , ο πρώτος μηχανικός , ο δεύτερος μηχανικός και ο ηλεκτρολόγος είναι απαραίτητο να βρίσκονται στις ενημερώσεις της επισκευής. Όποτε κρίνει απαραίτητο ο αρχιμηχανικός μπορεί να καλεί τη διοίκηση του ναυπηγείου και να συγκαλεί μια ενημέρωση.
- Σε περίπτωση που κάποιος αξιωματικός θεωρεί ότι ο εξοπλισμός επισκευής δεν είναι ικανοποιητικός , πρέπει να το αναφέρει στο πρώτο μηχανικό ή στο πλοίαρχο , και αυτοί με τη σειρά τους θα το μεταβιβάσουν στον αρχιμηχανικό ώστε να διευθετήσει το θέμα.
- Είναι καθήκον του πρώτου μηχανικού και του πλοίαρχου να εξασφαλίσουν τα απαραίτητα που χρειάζονται το πλοίο και το πλήρωμα για όσο καιρό θα είναι στη δεξαμενή όπως : ηλεκτρικό ρεύμα , και πρόσβαση στην στεριά , αποκομιδή απορριμμάτων , επιπλέον φωτισμό αν χρειάζεται κ.α.

Καθήκοντα αξιωματικών γέφυρας

Συνήθως οι αξιωματικοί της γέφυρας έχουν εποπτικό ρόλο προς τις εργασίες που λαμβάνουν χώρα. Ο πλοίαρχος ή ο υποπλοίαρχος μπορούν να αναθέσουν καθήκοντα στο υπόλοιπο πλήρωμα γέφυρας ή καταστρώματος. Κάθε αξιωματικός είναι υπεύθυνος για όλες τις εργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της βάρδιας του. Κάποιες από τις εργασίες που εκτελούν οι αξιωματικοί του καταστρώματος είναι οι εξής²⁴ :

- Διασφάλιση της ασφάλειας καθ' όλη τη διάρκεια του δεξαμενισμού.
- Επίβλεψη όλων των εργασιών που λαμβάνουν χώρα επί του πλοίου.
- Καταγράφουν όλα τα γεγονότα κατά τη διάρκεια της βάρδιας τους σε ημερολόγια που απαιτούνται.
- Εξασφάλιση ότι όλες οι εργασίες γίνονται στο χρόνο που έχουν προγραμματιστεί.
- Βοηθούν τον πλοίαρχο με τις γραφειοκρατικές διαδικασίες.
- Προετοιμάζουν το πλοίο για τις επιθεωρήσεις που θα γίνουν όσο το πλοίο βρίσκεται στη δεξαμενή.
- Ελέγχουν και καταγράφουν τα αποθέματα των αναλώσιμων , φαρμάκων και άλλων που είναι υπό την εποπτεία τους.
- Να επιβλέπουν την παράδοση βαφών , ανταλλακτικών , τροφίμων και να ελέγχουν την σωστή παράδοση αυτών.
- Πρέπει να ελέγξουν στην ξηρά τον εξοπλισμό ασφαλείας σωσίβια, πυροσβεστήρες κλπ και να επιβεβαιώσουν τη σωστή λειτουργία ή να γίνει συντήρηση αυτών σύμφωνα με το καθιερωμένο πρόγραμμα συντήρησης.

Γενικά καθήκοντα λοστρόμου και υπόλοιπου πληρώματος.

Ο λοστρόμος είναι ένα μέλος του πληρώματος καταστρώματος που είναι υπεύθυνος για τη διατήρηση της ακεραιότητας του πλοίου. Παράλληλα μπορεί να επιβλέπει και κάποιες από τις εργασίες που γίνονται. Κάποια από τα καθήκοντα του είναι τα εξής :

- Σχεδιάζει τις δουλειές της ημέρας και αναθέτει στο υπόλοιπο πλήρωμα καταστρώματος τις εργασίες τους. Κανονικά ο υποπλοίαρχος είναι υπεύθυνος αλλά εκχωρεί το δικαίωμα στο λοστρόμο να κάνει τη συγκεκριμένη δουλειά.
- Ελέγχει τις ολοκληρωμένες εργασίες για τη σωστή λειτουργία τους σύμφωνα με τους κανονισμούς.
- Διασφαλίζει ότι όλος ο εξοπλισμός ασφαλείας είναι έτοιμος για χρήση σε περίπτωση που συμβεί μια έκτακτη ανάγκη.
- Πρέπει να διασφαλίσει ότι όλες οι δεξαμενές του πλοίου πχ οι δεξαμενές έρματος, φορτίου κλπ είναι καθαρές και ασφαλής ώστε να επιθεωρηθούν.

²⁴ A guide to Master dry dock operations for deck department/ available at : https://library.poltekpel-sby.ac.id/apps/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/ODgxOWM1OWM5MmE5MGZlOGM3NTkxNDE0OWJjNTFkYzYzZk3MzcXNWJlNw==.pdf

Απαραίτητα Έγγραφα για τον δεξαμενισμό

Για να παραδώσει το πλοίο τα απαραίτητα έγγραφα στις αρχές κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού είναι απαραίτητο να συντονιστεί με τα στελέχη του γραφείου , και επίσης να φροντίσει να έχει τα αντίγραφα των σχεδίων του πλοίου πριν από την άφιξη στη δεξαμενή.

Τα παρακάτω έγγραφα ετοιμάζονται από τον υποπλοίαρχο:

- The General Arrangement Plan: Περιγράφει το προφίλ του πλοίου με αναλυτική περιγραφή αυτού, του εξοπλισμού του , του μηχανοστασίου του κλπ καθώς και τις διαστάσεις αυτών. Κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού αυτό το σχέδιο λαμβάνεται υπόψιν για τον ακριβή προσδιορισμό των εργασιών.
- The dry dock plan: Περιέχει το σχέδιο του κύτους του πλοίου, και των εξαρτημάτων που εκτείνονται στο κάτω μέρος ώστε να εξασφαλιστεί ότι δεν θα προκληθεί κάποια ζημιά κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού. Το συγκεκριμένο σχέδιο χρησιμοποιείται ώστε το πλοίο όταν φτάσει στη δεξαμενή , να τοποθετηθεί σωστά πάνω στα μπλοκς.
- The Fire Arrangement Plan: Είναι ένα από τα πιο σημαντικά σχέδια που πρέπει να παρακολουθείται κατά τη διαδικασία του δεξαμενισμού. Πρέπει να είναι εμφανές και στο πλήρωμα αλλά και στους ‘επισκέπτες’ που εργάζονται επι του πλοίου ώστε αν προκύψει πυρκαγιά να αντιμετωπιστεί άμεσα. Αυτό το σχέδιο καθορίζει τις τοποθεσίες όλου του πυροσβεστικού εξοπλισμού.

3.6 Κίνδυνοι που μπορούν να συμβούν στο Δεξαμενισμό

«Ο δεξαμενισμός ενός πλοίου είναι ένα επικίνδυνο μέρος για να εργαστεί κανείς. Και παρόλο τα μέτρα που παρέχονται για τη διασφάλιση της προσωπικής ασφάλειας για τους ναυτικούς, λιμενεργάτες, τα ατυχήματα εξακολουθούν να συμβαίνουν συχνά. Έχοντας σαν κύρια αιτία αυτού το ανθρώπινο λάθος, την έλλειψη γνώσης ή τον ανεπαρκή εξοπλισμό ασφάλειας και στο τέλος σαν αποτέλεσμα αυτοι που θα υποφέρουν είναι οι ναυτικοί.»²⁵

Τα περισσότερα από αυτά τα ατυχήματα μπορούν να συμβούν και κατά τη διάρκεια που το πλοίο ταξιδεύει , ωστόσο στο δεξαμενισμό συμβαίνουν σε μεγαλύτερο ποσοστό.

1. Κίνδυνος Πυρκαγιάς

Η πυρκαγιά μπορεί να οδηγήσει σε πολύ σοβαρές ζημιές στο πλοίο καθώς και στην απώλεια ανθρώπινων ζωών. Εργασίες όπως συγκολλήσεις που γίνονται στο μηχανοστάσιο αποτελούν μια πηγή πυρκαγιάς. Εύφλεκτα υλικά που υπάρχουν στο μηχανοστάσιο προσφέρουν το κατάλληλο περιβάλλον για τη

²⁵ Καλκανίδης Δ. Τύποι ναυπηγικών δεξαμενών. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ενός έκαστου. Αεν Μακεδονίας.

πυρκαγιά. Κάποιοι από τους λόγους που μπορεί να ξεσπάσει πυρκαγιά είναι οι εξής :

- Αν οι δεξαμενές φορτίου-πετρελαίου δεν καθαρίζονται και έχουν εύφλεκτα υλικά κατάλοιπα.
- Κατά τη συγκόλληση στις πλάκες του μηχανοστασίου
- Σωλήνες βυθομέτρησης κοντά σε θερμές περιοχές εργασίας.

2. Πτώση – Παραπάτημα πληρώματος

Κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού υπάρχουν ανταλλακτικά , εργαλεία και εξοπλισμός στο χώρο του μηχανοστασίου. Έτσι μπορεί εύκολα κάποιος να παραπατήσει. Για την αποφυγή τέτοιου είδους ατυχημάτων θα πρέπει :

- Να τοποθετούνται προειδοποιητικά σημάδια
- Καθαρισμός του εδάφους όταν το δάπεδο είναι ολισθηρό
- Αποφυγή βιαστικών κινήσεων κατά τις εργασίες στο μηχανοστάσιο.

3. Εκκίνηση κάποιου μηχανήματος από λάθος.

Πολλές φορές έχει συμβεί ατύχημα όταν κατά τη διάρκεια εργασιών στα μηχανήματα κάποιος να ξεκινάει να λειτουργεί από λάθος. Πρόκειται για ένα πολύ σημαντικό λάθος γιατί το συγκεκριμένο ατύχημα μπορεί να αποβεί θανατηφόρο. Ένας τρόπος να αποφευχθούν τέτοια λάθη είναι όταν γίνεται συντήρηση των ηλεκτρικών μηχανημάτων να κλείνετε ο κεντρικός διακόπτης και να βγαίνει η ασφάλεια τους (αν υπάρχει).

4. Ατυχήματα σε κλειστούς χώρους

Οι εργασίες σε κλειστούς χώρους κυρίως του μηχανοστασίου αποτελούν ένα επικίνδυνο περιβάλλον εργασίας λόγω των τοξικών αερίων που υπάρχουν σε αυτούς τους χώρους. Έχουν σημειωθεί αρκετά τέτοια ατυχήματα που σχετίζονται με απώλειες αισθήσεων. Γι' αυτό το λόγο οι κλειστοί χώροι θα πρέπει να είναι ελεύθεροι από τοξικά αέρια και να ελέγχονται πριν από την είσοδο για οποιαδήποτε εργασία.

5. Εγκαύματα

Εγκαύματα μπορούν να συμβούν κυρίως στα άτομα που εργάζονται στο μηχανοστάσιο του πλοίου κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού. Μια αιτία είναι το καυτό λάδι καθώς και τα θερμαινόμενα μέρη που υπάρχουν στο χώρο του μηχανοστασίου και μπορούν να προκαλέσουν σοβαρά εγκαύματα. Μια ακόμη αιτία είναι που μπορεί να προκαλέσει έγκαυμα είναι οι χημικές ουσίες που υπάρχουν στο μηχανοστάσιο και από εργασίες όπως η συγκόλληση.

Για να αποφευχθούν τέτοιου είδους ατυχήματα θα πρέπει το πλήρωμα να είναι πολύ προσεκτικό και να τηρεί όλα τα μέτρα ασφαλείας (Φόρμα ασφαλείας , γάντια , γυαλιά).

3.7 Κόστος Δεξαμενισμού

Η προετοιμασία ενός πλοίου για δεξαμενισμό δεν είναι μια εύκολη υπόθεση καθώς απαιτείται πολύ καλός προγραμματισμός για να εξασφαλιστεί η ομαλή εργασία επισκευής μαζί με το βέλτιστο κόστος.

Ο δεξαμενισμός αποτελεί μια δαπανηρή διαδικασία που απαιτεί συστηματικό και αποτελεσματικό σχεδιασμό καθώς και καλή εκτίμηση κόστους για την ελαχιστοποίηση των περιττών δαπανών.

Η εκτίμηση κόστους παίζει σημαντικό ρόλο προκειμένου να ελέγχεται ο προϋπολογισμός του πλοίου για το δεξαμενισμό και να διασφαλίζεται μια λογική προσφορά για το σύνολο των εργασιών επισκευής.

Υπάρχουν τρεις σημαντικές πτυχές της εκτίμησης του κόστους επισκευής πλοίων²⁶:

- Ομάδες Κόστους
- Παράμετροι Κόστους
- Αναλυτική δομή εργασιών

Ομάδες Κόστους

Η ομαδοποίηση κόστους είναι ένα αναπόσπαστο μέρος της εκτίμησης κόστους. Όλη η διαδικασία επισκευής χωρίζεται σε μέρη για την ευκολία της προσφοράς κόστους και την ολοκλήρωση των εργασιών εντός του προβλεπόμενου χρόνου. Οι ομάδες κόστους βοηθούν επίσης στον διαχωρισμό και την ανάθεση εργασίας σε διαφορετικά τμήματα του ναυπηγείου επισκευής και στη λήψη μεμονωμένης προσφοράς για κάθε ένα από αυτά, καθιστώντας την όλη διαδικασία πιο ομαλή και διαχειρίσιμη. Η ομαδοποίηση του κόστους γίνεται συνήθως με βάση το τμήμα του πλοίου, πχ κατάστρωμα, μηχανοστάσιο, ηλεκτρικά κλπ. Κάθε τμήμα περιλαμβάνει τα παρακάτω:

Μηχανοστάσιο :

- Κύρια Μηχανή
- Λέβητες
- Δεξαμενές στο μηχανοστάσιο
- Βοηθητικά Μηχανήματα
- Σύστημα Αδρανούς Αερίου

Κατάστρωμα :

- Χώροι Διαμονής
- Εξοπλισμός Πλοήγησης

²⁶ How cost estimation is done for ship's dry dock / Available at:
<https://www.marineinsight.com/guidelines/how-cost-estimation-is-done-for-ships-dry-dock/>

- Μηχανήματα άγκυρας και καταστρώματος
- Εξοπλισμός φορτίου
- Δεξαμενές φορτίου
- Δεξαμενές έρματος
- Δεξαμενές καυσίμων

Ηλεκτρικά :

- Κινητήρες
- Ηλεκτρολογικές εργασίες σε όλους τους χώρος του πλοίου

Παράμετροι Κόστους

Η παράμετρος κόστους είναι μια πτυχή της εκτίμησης κόστους που καθορίζει τον συνολικό αριθμό των στοιχείων που πρόκειται να συμπεριληφθούν στο τελικό κόστος του έργου. Οι παράμετροι κόστους καθορίζουν το όριο και το εύρος της δραστηριότητας κατά τη διάρκεια των εργασιών επισκευής²⁷.

Παραδείγματα παραμέτρων κόστους είναι:

- Τέλη Δεξαμενισμού
- Έξοδα Πρακτόρων
- Κόστος επισκευής και συντήρησης
- Κόστος Ανταλλακτικών
- Κόστος αποκατάστασης ζημιών

Αναλυτική Δομή Εργασιών

Είναι μια επέκταση της ομαδοποίησης κόστους που βοηθά περαιτέρω στην κατανομή των εργασιών και στην εκτίμηση του κόστους για κάθε εργασία.

Βοηθά στην εκτίμηση του χρόνου που απαιτείται για ολόκληρη τη διαδικασία. Βοηθά επίσης να υπολογιστούν πρόσθετες προσφορές εργασίας που θα απαιτούνταν κατά τη διάρκεια των εργασιών επισκευής. Με βάση αυτές τις παραμέτρους, ζητούνται προσφορές για επισκευή και ανταλλακτικά από διαφορετικά πρακτορεία/ναυπηγεία και τελικά επιλέγεται η καταλληλότερη προσφορά.

Παράλληλα βοηθά τον αρχιμηχανικό να αποφασίσει ποιες εργασίες μπορούν να διεκπεραιωθούν από το προσωπικό του πλοίου εντός του προβλεπόμενου χρόνου, προκειμένου να εξοικονομηθεί κόστος επισκευής. Αυτό τελικά βοηθά στη δημιουργία της τελικής προσφοράς που πρόκειται να σταλεί στα ναυπηγεία.

Έτσι μοιάζει με αναλυτική δομή εργασιών:

²⁷ How cost estimation is done for ship's dry dock / Available at:
<https://www.marineinsight.com/guidelines/how-cost-estimation-is-done-for-ships-dry-dock/>



Πηγή : <https://www.marineinsight.com/guidelines/how-cost-estimation-is-done-for-ships-dry-dock/>

Μια αναλυτική δομή εργασιών περιλαμβάνει :

Μηχανοστάσιο :

- Κύρια μηχανή
- Εργασίες σε βοηθητικά μηχανήματα συμπεριλαμβανόμενων των γεννητριών των αντλιών και σωληνώσεων του μηχανοστασίου
- Σύστημα Αδρανούς αερίου
- Εξοπλισμός ασφαλείας
- Έλεγχοι μηχανημάτων και οργάνων
- Ηλεκτρολογικές εργασίες συμπεριλαμβανομένων των κινητήρων και των πινάκων διακοπών.

Κατάστρωμα :

- Γενικά έξοδα
- Άκυρα και αλυσίδα
- Επιθεώρηση δεξαμενών
- Υδραυλικοί σωλήνες και βαλβίδες
- Πλύσιμο Δεξαμενών
- Εργαλεία για το χειρισμό φορτίου
- Μηχανήματα κατασρώματος

Λαμβάνοντας υπόψη και τις τρεις παραμέτρους που αναφέρονται παραπάνω, μπορεί να επιτευχθεί η βέλτιστη εκτίμηση του κόστους επισκευής του πλοίου χρησιμοποιώντας τους πόρους και το ανθρώπινο δυναμικό που διατίθενται στο πλοίο.

Κεφάλαιο 4 : Εργασίες κατά το Δεξαμενισμό

Κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού πλοίου, γίνονται πολλές εργασίες σε διάφορα μέρη του πλοίου, για να διασφαλιστεί ότι είναι σε καλή κατάσταση και έτοιμο να αναχωρήσει για το επόμενο ταξίδι του. Κατά το Δεξαμενισμό μπορεί να γίνουν γενικές επισκευή και αναβαθμίσεις αφού ο δεξαμενισμός παρέχει την ευκαιρία για εκτεταμένες εργασίες συντήρησης ή αναβαθμίσεις που δεν μπορούν να γίνουν ενώ το πλοίο είναι σε υπηρεσία. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει επισκευές κινητήρα, αντικατάσταση εξοπλισμού, εγκατάσταση νέων συστημάτων ή τροποποιήσεις για την κάλυψη των κανονιστικών απαιτήσεων.

Ορισμένες από τις κύριες εργασίες κατά το δεξαμενισμό πλοίου είναι οι εξής:

4.1 Καθαρισμός γάστρας πλοίου

Για να είναι ανθεκτική η επίστρωση της βαφής θα πρέπει η επιφάνεια που θα βαφεί να προετοιμαστεί κατάλληλα. Σε περίπτωση μεταλλικών κατασκευών η επιλογή μεθόδου προετοιμασίας της επιφάνειας είναι πολύ σημαντική σε οποιαδήποτε επεξεργασία διάβρωσης. Ανάλογα με τη κατάσταση του υποστρώματος, το επιλεγμένο σύστημα βαφής και την απαιτούμενη ανθεκτικότητα της επικάλυψης επιλέγεται ο τύπος επιφανειακής προετοιμασίας. Μερικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι η αμμοβολή, καθαρισμός με εργαλεία χειρός, υδροβολή και απολίπανση. Οι εργασίες αυτές οι οποίες λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού αποτελούν καθοριστικό παράγοντα στη μείωση της συσσωρευόμενης τραχύτητας, αλλά και στη μελλοντική αποδοτικότητα του νέου αντιρροπαντικού επιστρώματος που τοποθετείται. Η συντήρηση των επιστρωμάτων κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού κρίνεται από τους εξής παράγοντες :

1. Βαθμός σκουριάς
2. Παρουσία προσμείξεων : άλατα, σκόνη, λάδι, γράσο
3. Προφίλ επιφάνειας

Βαθμός σκουριάς

Καθορίζεται σε 4 βαθμούς Α,Β,Γ,Δ. Οι βαθμοί σκουριάς καθορίζονται με γραπτές περιγραφές μαζί με αντιπροσωπευτικές φωτογραφίες.

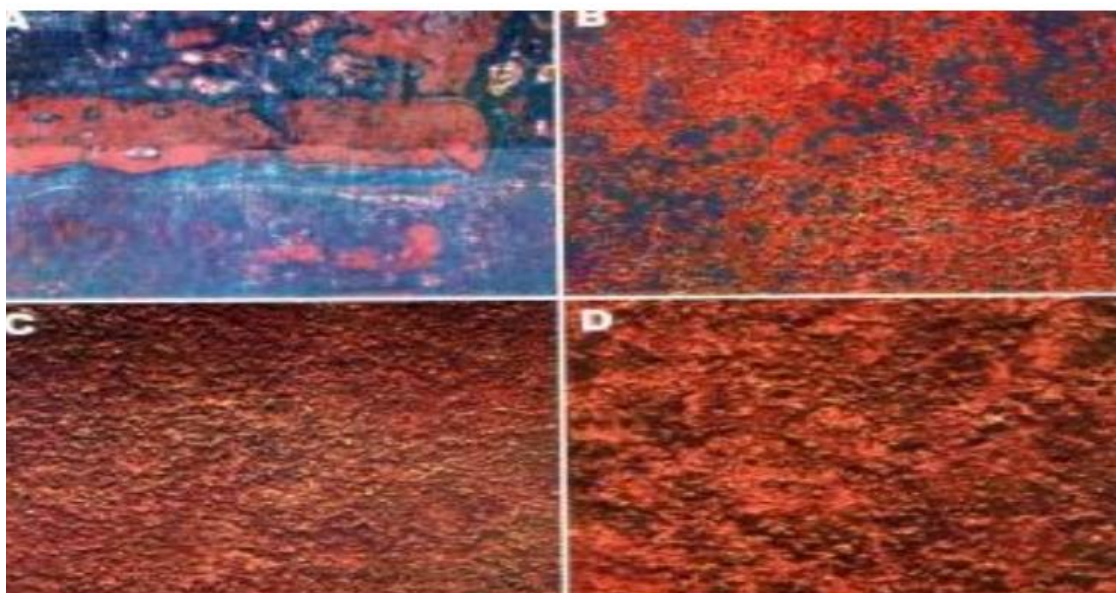
Α. Επιφάνεια χάλυβα που καλύπτεται από λίγη σκουριά εάν υπάρχει.

Β. Επιφάνεια χάλυβα που έχει αρχίσει να σκουριάζει και αυτή η σκουριά έχει αρχίσει να ξεφλουδίζει.

Γ. Επιφάνεια χάλυβα όπου η σκουριά έχει προχωρήσει και φαίνεται ένα ελαφρύ σκάσιμο

Δ. Επιφάνεια χάλυβα όπου η σκουριά έχει προχωρήσει και φαίνεται ένα γενικά ορατό σκάσιμο.

Στην παρακάτω εικόνα διακρίνονται οι 4 βαθμοί σκουριάσης.



Εικόνα : Βαθμοί σκουριάσης

Κάθε βαθμός προετοιμασίας ορίζεται με τα γράμματα ‘Sa’ , ‘St’ , FI για να δείξει τον τύπο μεθόδου καθαρισμού που χρησιμοποιείται.

Η αμμοβολή (abrasive blasting) είναι μια μέθοδος μηχανικού καθαρισμού των τραχειών επιφανειών χάλυβα μέσω της εκτόξευσης σωματιδίων άμμου υπο τη μορφή πίδακα με συμπιεσμένο αέρα ή φυγοκεντρικά στροφεία. Οι βαθμοί καθαρισμού μιας επιφάνειας καθορίζονται σύμφωνα με το πρότυπο BS EN ISO 8501-1 ως εξής :²⁸

- Sa1 : Ελαφρύς καθαρισμός αμμοβολής
- Sa2 : Σχολαστικός καθαρισμός αμμοβολής
- Sa2^{1/2}: Πολύ σχολαστικός καθαρισμός αμμοβολής
- Sa3 : Καθαρισμός αμμοβολής έως οπτικά καθαρό χάλυβα

Η προετοιμασία της επιφάνειας με καθαρισμό με χρήση ηλεκτρικών εργαλείων και με το χέρι , όπως ξύσιμο ,συρμάτινη βούρτσα δηλώνεται με τα γράμματα ‘St’. Πριν τον καθαρισμό με το χέρι ή με συρμάτινη βούρτσα τα βαριά στρώματα σκουριάς

²⁸ Γιαννούλης Α(2015) Εργασίες Συντήρησης Πλοίων κατά το Δεξαμενισμό τους.

αφαιρούνται με θρυμματισμό. Αφαιρείται επίσης το γράσο και η βρωμιά. Στη συνέχεια η επιφάνεια καθαρίζεται από σκόνη και θραύσματα.

- St2 : Λεπτομερής καθαρισμός με ηλεκτρικά εργαλεία και με το χέρι.
- St3 : Πολύ λεπτομερής καθαρισμός με ηλεκτρικά εργαλεία και με το χέρι.

Ο καθαρισμός της επιφάνειας με φλόγα ορίζεται με τα γράμματα 'F1' και δεν χρησιμοποιείται συχνά.

4.2 Υφαλοχρωματισμός

Υπάρχουν διάφοροι τύποι βαφών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον υφαλοχρωματισμό του πλοίου. Οι τύποι των βαφών μπορεί να είναι χρώματα είτε με βάση το νερό είτε εποξειδικά υψηλής απόδοσης. Ο τύπος βαφής που απαιτείται για μια συγκεκριμένη εφαρμογή εξαρτάται από το περιβάλλον το οποίο θα εκτεθεί. Ο εξοπλισμός που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εφαρμογή της βαφής μπορεί να είναι ρολά ή ψεκαστήρες ή ακόμα και αυτόματα μηχανήματα. Γενικότερα περισσότερες απαιτήσεις σχετικά με τη βαφή υπάρχουν στις ακόλουθες περιοχές :

- Κύτος του πλοίου
- Ίσαλο γραμμή
- Εσωτερικοί χώροι και δεξαμενές
- Κατάστρωμα

Υπάρχουν πολλά διαφορετικά συστήματα βαφής για κάθε μια από αυτές τις περιοχές. Τα πλοία του πολεμικού ναυτικού απαιτούν ένα συγκεκριμένο τύπο βαφής λόγω των στρατιωτικών προδιαγραφών.

Κατά την επιλογή χρωμάτων λαμβάνονται υπόψιν περιβαλλοντικές συνθήκες , χρόνοι ξήρανσης , εξοπλισμός εφαρμογών κ.α.

Σε πολλά ναυπηγεία υπάρχουν συγκεκριμένες εγκαταστάσεις που μπορεί να γίνει το βάνιμο. Οι κλειστές εγκαταστάσεις είναι ακριβές όμως αποδίδουν υψηλότερη ποιότητα και αποτελεσματικότητα. Αντίθετα στους ανοιχτούς χώρους η αποτελεσματικότητα είναι μικρότερη και το βάνιμο εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν.

Τα χρώματα χρησιμοποιούνται για διάφορους σκοπούς σε διάφορες περιοχές πάνω στο πλοίο. Κανένα χρώμα δε μπορεί να εκτελέσει όλες τις επιθυμητές λειτουργίες πχ πρόληψη της σκουριάς , αντιρρυπαντική και αλκαλική αντίσταση. Τα αντιδιαβρωτικά και αντιρρυπαντικά χρώματα χρησιμοποιούνται κυρίως στη γάστρα των πλοίων και είναι δύο κύριοι τύποι βαφής που χρησιμοποιούνται στη ναυπηγική βιομηχανία. Η χρήση αντιρρυπαντικών χρωμάτων αποτρέπει την ανάπτυξη και τη προσκόλληση θαλάσσιων οργανισμών στο κύτος του πλοίου.

Το fouling είναι ένα φυσικό φαινόμενο που σχετίζεται με την ανάπτυξη θαλάσσιων οργανισμών όπως φύκια, πρωτόζωα ,μαλάκια που προσκολούνται στα ύφαλα των

πλοίων. Αρχικά τα φύκια επικαλύπτουν τα ύφαλα και στη συνέχεια προσκολούνται σε αυτά άλλοι οργανισμοί και δημιουργείται η λεγόμενη στρυγώνα. Αυτό είναι ένα είδος ρύπανσης και δημιουργεί οικονομικά κόστη στη ναυτιλιακή βιομηχανία. Λόγω της στρυγώνας η ταχύτητα του πλοίου (λόγω της τριβής των υφάλων με στρυγώνα με το νερό) μειώνεται και χρειάζονται περισσότερα καύσιμα. Οι πλοιοκτήτες αναζήτησαν αποτελεσματικές μεθόδους για τη πρόληψη ή τη μείωση της ρύπανσης αυτής από τους θαλάσσιους οργανισμούς. Για το λόγο αυτό χρησιμοποίησαν αντιρρυπαντικά χρώματα που σχεδιάστηκαν για να αποτρέψουν την προσάρτηση ανεπιθύμητων οργανισμών και να διατηρήσουν τα ύφαλα καθαρά και χωρίς διάβρωση. Η διάρκεια του δεξαμενισμού συνδέεται με την απαιτούμενη διάρκεια τοποθέτησης των αντιρρυπαντικών χρωμάτων και οι παράμετροι που προσδιορίζουν τη συνολική διάρκεια τοποθέτησης των χρωμάτων είναι²⁹ :

- Ο χρόνος σκλήρυνσης της βαφής
- Ο χρόνος αναμονής μεταξύ της επικάλυψης μιας στρώσης με μια άλλη
- Ο χρόνος αναμονής προτού έρθουν σε επαφή με το θαλάσσιο περιβάλλον

Η χρονική διάρκεια των παραπάνω παραμέτρων διαφέρει ανάλογα με το τύπο του αντιρρυπαντικού χρώματος και ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν κατά διάρκεια του δεξαμενισμού.

4.3 HULL OPENINGS

Κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού τα hull openings ενός πλοίου είναι σημαντικά σημεία που απαιτούν προσοχή και συντήρηση. Τα hull openings είναι διάφορες διεισδύσεις στο κύτος του πλοίου, όπως θαλάσσιες βαλβίδες, είσοδοι θαλάσσης, έξοδοι θάλασσας και άλλα ανοίγματα που επιτρέπουν τη διέλευση νερού, υγρών ή άλλων ουσιών. Ακολουθούν ορισμένες κοινές δραστηριότητες που σχετίζονται με τα ανοίγματα του κύτους που μπορεί να πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού είναι:

Καθαρισμός και επιθεώρηση: Όλα τα hull openings καθαρίζονται επιμελώς για να αφαιρεθούν τυχόν υπολείμματα ή ιζήματα που μπορεί να έχουν συσσωρευτεί. Αυτό επιτρέπει τη σωστή επιθεώρηση των ανοιγμάτων για τον έλεγχο διάβρωσης, φθοράς ή τυχόν σημάδια ζημιάς που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο τη λειτουργικότητά τους.

Επισκευές και αντικαταστάσεις: Εάν διαπιστωθεί ότι τυχόν hull openings είναι κατεστραμμένα, διαβρωμένα ή φθαρμένα, επισκευάζονται ή αντικαθίστανται όπως απαιτείται. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει επισκευές συγκόλλησης, αντικατάσταση παρεμβυσμάτων ή εγκατάσταση νέων εξαρτημάτων για να διασφαλιστεί η στεγανότητα τους.

Συντήρηση βαλβίδων: Οι βαλβίδες που σχετίζονται με τα hull openings όπως οι βαλβίδες θαλάσσης ή οι βαλβίδες έρματος, επιθεωρούνται και συντηρούνται. Αυτό περιλαμβάνει έλεγχο για σωστή λειτουργία, λίπανση, αντικατάσταση φθαρμένων ή

²⁹ Γιαννούλης Α(2015) Εργασίες Συντήρησης Πλοίων κατά το Δεξαμενισμό τους.

κατεστραμμένων εξαρτημάτων και επαλήθευση ότι μπορούν να κλείσουν ερμητικά για να αποτραπεί η είσοδος νερού όταν χρειάζεται.

Προστασία από τη διάβρωση: Τα ανοίγματα του κύτους είναι ευαίσθητα στη διάβρωση λόγω της συνεχούς έκθεσής τους στο θαλασσινό νερό. Ως μέρος της διαδικασίας dry docking, εφαρμόζονται μέτρα αντιδιαβρωτικής προστασίας, όπως η εφαρμογή αντιδιαβρωτικών επιστρώσεων να διασφαλιστεί η μακροζωία και η ακεραιότητα των ανοιγμάτων του κύτους.

Δοκιμή και επαλήθευση: Αφού πραγματοποιηθούν συντήρηση και επισκευές στα hull openings ελέγχονται και επαληθεύονται για να διασφαλιστεί η σωστή λειτουργικότητα και ακεραιότητά τους. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει δοκιμή πίεσης, δοκιμή διαρροής ή δοκιμή ροής για να επιβεβαιωθεί ότι τα ανοίγματα είναι στεγανά και ότι η ροή του νερού είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις σχεδιασμού.

Αυτές οι δραστηριότητες είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της ασφάλειας, της αποτελεσματικότητας και της αξιοπιστίας του πλοίου. Αντιμετωπίζοντας τυχόν προβλήματα ή πιθανές αδυναμίες στα hull openings κατά τη διάρκεια του Δεξαμενισμού, μπορεί να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος εισροής νερού, αστοχιών συστήματος ή περιβαλλοντικής ρύπανσης, διασφαλίζοντας τη συμμόρφωση του πλοίου με τα κανονιστικά πρότυπα και τη λειτουργική αξιοπιστία.

4.4 Επιθεώρηση Άγκυρας και Καδένας

Κατά το δεξαμενισμό ενός πλοίου προσφέρεται η δυνατότητα καθαίρεσης της άγκυρας και της καδένας της στη δεξαμενή, με αποτέλεσμα την εύκολη επιθεώρηση τους, σε αντίθετη περίπτωση, θα ήταν απαραίτητος πλωτός γερανός.

Η σπουδαιότητα επιθεώρησης αυτών των μελών του εξαρτισμού του πλοίου καθώς και κατασκευαστικών διατάξεων (π.χ. chain locker- φρεάτιο αλυσίδας) αλλά και μηχανημάτων (εργάτης άγκυρας) που συνδέονται με αυτά, είναι μεγάλη λόγω των αυξημένων φθορών που τους παρουσιάζονται.

Σε περίπτωση ανίχνευσης cracks, η επισκευή έγκειται στην έκταση της ζημιάς και στην κρίση του επιθεωρητή της κλάσης και του αρχιμηχανικού. Όταν η επισκευή δε θεωρείται επαρκής, θα πρέπει να λάβει χώρα η μερική αντικατάσταση της άγκυρας, όμως πολλές φορές, η άγκυρα επισκευάζεται προσωρινά λόγω της άμεσης διαθεσιμότητας του νέου εξαρτισμού. Οι παραμορφωμένες άγκυρες μπορούν να επανευθυγραμμιστούν. Όμως η διαδικασία επανευθυγράμμισης θα πρέπει να αποδεχτεί η κλάση και να την πιστοποιήσει με μεθόδους εντοπισμού ρωγμών (crack detection) και επανεξέταση σύμφωνα με τα tests που επιβάλλονται από τους κανονισμούς της για τις καινούριες άγκυρες. Ο έλεγχος επίσης των καδενών είναι αναγκαίος αφενός λόγω των έντονων φθορών που παρουσιάζονται μέσω των τριβών, αφετέρου λόγω της διάβρωσης στην οποία τα επιμέρους τμήματα της καδένας είναι εκτεθειμένα. Τα σημεία που πρέπει να ελέγχονται είναι τα στελέχη της καδένας (κρίκοι και δεσμοί) και ειδικότερα αυτά που εισέρχονται και παραμένουν στο νερό.

Οι κρίκοι θα πρέπει να εξετάζονται με σφυροκόπημα και όταν εντοπίζονται χαλαρά ή χαμένα stud (διάπηγα) να αντικαθίστανται κατάλληλα.

4.5 Επιθεώρηση αξονικού συστήματος

Κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού, μπορεί να επιθεωρηθεί το αξονικό σύστημα το οποίο είναι ο άξονας που συνδέει τη μηχανή του πλοίου με την έλικα, μεταδίδοντας ισχύ και ροπή για να οδηγήσει το σκάφος μέσα στο νερό.

Ακολουθούν ορισμένες βασικές δραστηριότητες που σχετίζονται με το αξονικό σύστημα που μπορεί να γίνουν κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού³⁰.

Επιθεώρηση: Ο άξονας ελέγχεται διεξοδικά για τυχόν σημάδια φθοράς, ζημιάς ή κακής ευθυγράμμισης.

Αφαίρεση: Σε ορισμένες περιπτώσεις, ο άξονας μπορεί να αφαιρεθεί από το πλοίο για περαιτέρω εξέταση, επισκευή ή αντικατάσταση. Αυτό επιτρέπει μια πιο λεπτομερή επιθεώρηση και πρόσβαση σε άλλα εξαρτήματα, όπως ρουλεμάν και στεγανοποιήσεις.

Συντήρηση ρουλεμάν: Τα ρουλεμάν που στηρίζουν τον οπίσθιο άξονα επιθεωρούνται και συντηρούνται. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει καθαρισμό, λίπανση και αντικατάσταση φθαρμένων ή κατεστραμμένων ρουλεμάν. Η σωστή ευθυγράμμιση είναι ζωτικής σημασίας για την ομαλή λειτουργία και την αποφυγή υπερβολικών κραδασμών ή θορύβου.

Ευθυγράμμιση άξονα: Η ευθυγράμμιση του πίσω άξονα ελέγχεται και ρυθμίζεται εάν είναι απαραίτητο. Η ακριβής ευθυγράμμιση διασφαλίζει ότι ο άξονας περιστρέφεται ομαλά και μειώνει την περιττή πίεση στα ρουλεμάν και σε άλλα εξαρτήματα.

Συντήρηση έλικας: Η προπέλα που είναι προσαρτημένη στον οπίσθιο άξονα μπορεί να υποβληθεί σε συντήρηση ή επισκευή κατά τη διάρκεια της στερέωσης. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει καθαρισμό, γυάλισμα, επισκευή λεπίδων και αντιμετώπιση οποιασδήποτε ζημιάς ή διάβρωσης. Η εξισορρόπηση της προπέλας μπορεί επίσης να πραγματοποιηθεί για να διασφαλιστεί η βέλτιστη απόδοση και να μειωθούν οι κραδασμοί.

Επίστρωση και προστασία: Ο άξονας είναι συνήθως επικαλυμμένος με αντιδιαβρωτικές επιστρώσεις ή θαλάσσια χρώματα για την προστασία του από το σκληρό θαλάσσιο περιβάλλον. Κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού τυχόν κατεστραμμένες ή φθαρμένες επικαλύψεις αντιμετωπίζονται και εφαρμόζονται νέες επιστρώσεις.

Αυτές οι δραστηριότητες συμβάλλουν στη διασφάλιση της ομαλής και αξιόπιστης λειτουργίας του οπίσθιου άξονα, στη μείωση του κινδύνου αστοχιών ή δυσλειτουργιών και στη βελτιστοποίηση της απόδοσης του συστήματος πρόωσης του

³⁰ <https://atzmartec.com/technical-guides/typical-dry-dock-activities/>

πλοίου. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι συγκεκριμένες εργασίες συντήρησης και επισκευής που εκτελούνται στον άξονα κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού εξαρτώνται από την κατάσταση του άξονα, το πρόγραμμα συντήρησης του σκάφους και τυχόν συγκεκριμένες απαιτήσεις ή συστάσεις από τον κατασκευαστή του πλοίου ή τον νηογνώμονα.

4.6 Επιθεώρηση προπέλας

Κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού, έλεγχος προπέλας συνήθως διεξάγεται ως μέρος των δραστηριοτήτων συντήρησης και επιθεώρησης. Ο έλεγχος επικεντρώνεται στην εξέταση της προπέλας του πλοίου για την αξιολόγηση της κατάστασης, της απόδοσής και την αντιμετώπιση τυχόν απαραίτητων επισκευών ή συντήρησης.

Ακολουθούν οι βασικοί έλεγχοι κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού

Οπτική επιθεώρηση: Ο έλικας εξετάζεται οπτικά για τυχόν σημάδια ζημιάς, όπως ρωγμές, βαθουλώματα, διάβρωση ή σημάδια σπηλαιώσης³¹. Οι λεπίδες επιθεωρούνται για να διασφαλιστεί ότι είναι απαλλαγμένες από θαλάσσια ανάπτυξη, διάβρωση ή οποιοσδήποτε άλλες ανωμαλίες.

Μέτρηση και αξιολόγηση λεπίδας: Λαμβάνονται μετρήσεις για την αξιολόγηση της γεωμετρίας της λεπίδας, συμπεριλαμβανομένου της επιφάνειας της λεπίδας και της γωνίας κλίσης. Τυχόν αποκλίσεις από τις προδιαγραφές σχεδιασμού σημειώνονται και αξιολογούνται για πιθανές επιπτώσεις στην απόδοση της προπέλας.

NDT (Non-Destructive Testing) όπως η δοκιμή πάχους με υπερήχους, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση του πάχους και της ακεραιότητας των πτερυγίων της προπέλας. Αυτό βοηθά στον εντοπισμό τυχόν κρυμμένων ρωγμών ή δομικών προβλημάτων που μπορεί να μην είναι ορατά κατά την οπτική επιθεώρηση.

Καθαρισμός: Η προπέλα καθαρίζεται επιμελώς για να αφαιρεθούν η θαλάσσια ρύπανση, και η διάβρωση. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στα μπροστινά άκρα των λεπίδων για να διασφαλιστεί ότι είναι απαλλαγμένα από οποιαδήποτε συσσώρευση που μπορεί να επηρεάσει την απόδοση της προπέλας.

Επισκευή ή συντήρηση: Εάν εντοπιστούν ζημιές ή προβλήματα κατά τη διάρκεια της επιθεώρησης, ενδέχεται να πραγματοποιηθούν εργασίες επισκευής ή συντήρησης. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει ίσιωμα λεπίδας, επισκευές συγκόλλησης, αποκατάσταση κατεστραμμένων περιοχών ή ακόμα και αντικατάσταση λεπίδας, ανάλογα με τη σοβαρότητα της βλάβης.

Ζυγοστάθμιση: Η ζυγοστάθμιση της προπέλας είναι ένα κρίσιμο βήμα για τη βελτιστοποίηση της απόδοσης και τη μείωση των κραδασμών. Ο εξοπλισμός δυναμικής ζυγοστάθμισης χρησιμοποιείται για να διασφαλιστεί ότι η προπέλα είναι σωστά ισορροπημένη, ελαχιστοποιώντας την πίεση στον άξονα της έλικας και στα σχετικά μηχανήματα.

³¹ https://www.irclass.org/media/1191/docking_survey_checklist.pdf

Εφαρμογή επίστρωσης: Αφού επιθεωρηθεί, καθαριστεί και επισκευαστεί η προπέλα, μπορεί να εφαρμοστεί προστατευτική επίστρωση για την αποφυγή διάβρωσης και τη μείωση της ρύπανσης. Αυτή η επίστρωση βοηθά στη διατήρηση της απόδοσης της προπέλας και παρατείνει τη διάρκεια ζωής της.

Ο έλεγχος της προπέλας σε δεξαμενισμό μπορεί να διασφαλίσει ότι η προπέλα είναι σε βέλτιστη κατάσταση, χωρίς φθορές και ικανή για αποτελεσματική και ασφαλή λειτουργία. Αντιμετωπίζοντας τυχόν προβλήματα που εντοπίστηκαν κατά τον έλεγχο οι πλοιοκτήτες μπορούν να μεγιστοποιήσουν την απόδοση της προπέλας, να ελαχιστοποιήσουν την κατανάλωση καυσίμου, να μειώσουν τους κραδασμούς και να παρατείνουν τη διάρκεια ζωής του συστήματος προπέλας.

Συμπέρασμα

Συμπερασματικά, το κανονιστικό πλαίσιο στη ναυτιλία είναι μια κρίσιμη πτυχή που διασφαλίζει την ασφάλεια και τη βιωσιμότητα των θαλάσσιων δραστηριοτήτων. Περιλαμβάνει ένα ολοκληρωμένο σύνολο διεθνών, περιφερειακών και εθνικών κανονισμών και κατευθυντήριων γραμμών που διέπουν διάφορες πτυχές της ναυτιλιακής βιομηχανίας.

Το κανονιστικό πλαίσιο καλύπτει ένα ευρύ φάσμα τομέων, συμπεριλαμβανομένης της κατασκευής και σχεδιασμού σκαφών, της εκπαίδευσης και πιστοποίησης του πληρώματος, των συστημάτων πλοήγησης και επικοινωνίας, της προστασίας του περιβάλλοντος, της διαχείρισης της ασφάλειας και της μεταφοράς εμπορευμάτων. Καθορίζει πρότυπα και απαιτήσεις με τις οποίες πρέπει να συμμορφώνονται οι πλοιοκτήτες, οι χειριστές και οι ναυτικοί για να διατηρούν τα υψηλότερα επίπεδα ασφάλειας και λειτουργικής αποτελεσματικότητας.

Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην ανάπτυξη και εφαρμογή διεθνών κανονισμών και συμβάσεων, όπως η Διεθνής Σύμβαση για την Ασφάλεια της Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS), η Διεθνής Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από Πλοία (MARPOL), και τη Διεθνή Σύμβαση για τα Πρότυπα Εκπαίδευσης, Πιστοποίησης και Τήρησης Φυλακών για Ναυτικούς (STCW). Αυτοί οι κανονισμοί ενημερώνονται και αναθεωρούνται συνεχώς για να αντιμετωπίσουν τις αναδυόμενες προκλήσεις, τις τεχνολογικές εξελίξεις και τις εξελισσόμενες περιβαλλοντικές ανησυχίες.

Ενώ η συμμόρφωση με το κανονιστικό πλαίσιο μπορεί να συνεπάγεται κόστος και προκλήσεις για τη ναυτιλιακή βιομηχανία, τελικά χρησιμεύει ως κρίσιμος μηχανισμός για την προστασία των ανθρώπινων ζώων, την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και τη διατήρηση της εμπιστοσύνης του κοινού στο παγκόσμιο θαλάσσιο εμπόριο. Η αποτελεσματική εφαρμογή και επιβολή των κανονισμών είναι ουσιαστικής σημασίας, καθώς απαιτεί συνεργασία και συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερομένων, συμπεριλαμβανομένων των κυβερνήσεων, των βιομηχανικών οργανισμών, των νηογνομόνων και των ναυτικών.

Παράλληλα ο δεξαμενισμός είναι μια κρίσιμη διαδικασία για τη συντήρηση, την επισκευή και την επιθεώρηση των πλοίων. Παρέχει μια ειδική χρονική περίοδο κατά τη διάρκεια της οποίας ένα πλοίο μπορεί να υποβληθεί στις απαραίτητες εργασίες συντήρησης, διασφαλίζοντας τη βέλτιστη κατάστασή του και τη συμμόρφωσή του με τις απαιτήσεις ασφαλείας και τις κανονιστικές απαιτήσεις.

Κατά τη διάρκεια του Δεξαμενισμού, διάφορα εξαρτήματα του πλοίου επιθεωρούνται διεξοδικά, επισκευάζονται και αναβαθμίζονται ανάλογα με τις ανάγκες. Η διαδικασία περιλαμβάνει σχολαστικό σχεδιασμό, επιλογή κατάλληλου Ναυπηγείου και Δεξαμενής και εκτέλεση μιας σειράς εργασιών όπως καθαρισμός, βαφή κ.α

Μέσω του δεξαμενισμού , οι πλοιοκτήτες μπορούν να αντιμετωπίσουν ζητήματα που ενδέχεται να θέσουν σε κίνδυνο την ασφάλεια, την αποτελεσματικότητα και την αξιοπιστία του πλοίου. Επιτρέπει τον εντοπισμό και την αποκατάσταση δομικών βλαβών, διάβρωσης και μηχανικών βλαβών. Η συντήρηση και οι επισκευές που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της ελλιμενισμού συμβάλλουν στην παράταση της λειτουργικής ζωής του πλοίου, στη μείωση του κινδύνου ατυχημάτων και στη διασφάλιση της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς.

Επιπλέον, ο δεξαμενισμός παρέχει την ευκαιρία υλοποίησης αναβαθμίσεων, τροποποιήσεων ή εγκαταστάσεων νέων συστημάτων και τεχνολογιών. Αυτό βοηθά στη βελτίωση της απόδοσης του πλοίου, της ενεργειακής απόδοσης και της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.

Τηρώντας επιμελώς τις διαδικασίες δεξαμενισμού , οι πλοιοκτήτες μπορούν να βελτιστοποιήσουν την απόδοση του σκάφους, να παρατείνουν τη διάρκεια ζωής του πλοίου και να επιδείξουν δέσμευση για υψηλές ποιότητες μεταφορών.

Πηγές

Αλεξοπούλου Α , Φουρναράκη Ν (2013) Διεθνής Συμβάσεις , Κανονισμοί , Κώδικες (Ίδρυμα Ευγενίδου)

Βρανίκου Μ , Δεμέστιχα Ε, Ναυτιλιακό Δίκαιο , γ' έκδοση , Ίδρυμα Ευγενίδου

Γιαννούλης Α(2015) Εργασίες Συντήρησης Πλοίων κατά το Δεξαμενισμό τους.

Καρύδης Π (2002). Επιθεώρηση , Συντήρηση και Επισκευή Μεταλλικής Κατασκευής Πλοίου. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ

Καλκανίδης Δ. Τύποι ναυπηγικών δεξαμενών. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ενός έκαστου. Αεν Μακεδονίας.

Παραδείση Ε, (2004) Κοστολόγηση επισκευών πλοίων στην ελληνική επικράτεια.

Stopford Μ (2018) Ναυτιλιακή Οικονομική, Εκδόσεις Παπαζήση

<https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-Load-Lines.aspx>

<https://www.marineinsight.com/maritime-law/classification-societies-in-the-world/>

<https://economictimes.indiatimes.com/defaultinterstitial.cms>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B1%CF%85%CF%80%CE%B7%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%BF>

<https://www.marineinsight.com/guidelines/dry-dock-types-of-dry-docks-requirements-for-dry-dock/>

A guide to Master dry dock operations for deck department/ available at :

https://library.poltekpel-sby.ac.id/apps/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/ODgxOWM1OWM5MmE5MGZlOGM3NTkxNDE0OWJjNTFkYzk3MzcxNWJiNw==.pdf

How cost estimation is done for ship's dry dock / Available at:

<https://www.marineinsight.com/guidelines/how-cost-estimation-is-done-for-ships-dry-dock/>

https://www.irclass.org/media/1191/docking_survey_checklist.pdf

<https://atzmartec.com/technical-guides/typical-dry-dock-activities/>