



ΤΥΠΟΙ ΝΑΥΠΗΓΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ.ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΝΟΣ ΕΚΑΣΤΟΥ

ΟΝΟΜΑ:ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΕΠΩΝΥΜΟ:ΚΑΛΚΑΝΙΔΗΣ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ:3408
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΘΕΣΗΣ:
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΤΑΘΕΣΗΣ:

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΣΟΥΛΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα.

| | |
|--|----|
| 1.Πρόλογος..... | 2 |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: Επεξήγηση του ορισμών</u> | |
| 1.Επεξήγηση του όρου ναυπηγείου..... | 3 |
| 2.Ιστορική Αναδρομή..... | 4 |
| 3.Παγκόσμια Ναυπηγική αγορά..... | 5 |
| 4.Ναυπηγεία στην Ελλάδα και η ρόλος τους | 7 |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο : Τύποι ναυπηγικών δεξαμενών</u> | |
| 1.Δεξαμενή λεκάνης..... | 11 |
| 2.Πλωτή δεξαμενή..... | 15 |
| 3.Δεξαμενή Σιδηρόδρομος..... | 21 |
| 4.Δεξαμενή Ανύψωσης Πλοίου..... | 24 |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο : Επιθεωρήσεις και συντήρηση ναυπηγείων</u> | |
| 1.Νηογνώμονες..... | 26 |
| 2.Επίθεωρήσεις και Συντήρηση | 28 |
| 2.1. Δεξαμενής λεκάνης..... | 30 |
| 2.2. Πλωτής δεξαμενής..... | 35 |
| 2.3.Δεξαμενής Σιδηρόδρομος..... | 42 |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο : Δεξαμενισμός και προετοιμασίες του</u> | |
| 1.Προετοιμασίες δεξαμενισμού..... | 45 |
| 2.Κίνδυνοι που μπορούν να συμβούν κατά τον δεξαμενισμό..... | 49 |
| 2.Έλεγχος στον κατάπλου και τον έκπλου..... | 54 |
| <u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΙΚΟΝΩΝ</u> | 56 |
| <u>ΕΠΙΛΟΓΟΣ:</u> | 59 |
| <u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:</u> | 61 |

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στην παρακάτω πτυχιακή εργασία θα ασχοληθούμε με τους τύπους των ναυπηγικών δεξαμενών και τα χαρακτηριστικά του εκάστοτε τύπου. Θα αναλύσω διεξοδικότερα την δεξαμενή λεκάνης, την πλωτή δεξαμενή, την δεξαμενή σιδηρόδρομος και δεξαμενή ανυψώσεως πλοίου. Οι οποίες είναι τύποι δεξαμενών που μπορούμε να συναντήσουμε σε ναυπηγεία. Επίσης θα κάνω μια ιστορική αναδρομή στα προγενέστερα ναυπηγεία και ποια ήταν η εξέλιξή τους στο πέρασμα των χρόνων, από τα ναυπηγεία που ναυπηγούσανε ξύλινα καράβια μέχρι τα σημερινά που ναυπηγούνε ολόκληρα μεγαθήρια. Κάνοντας παράλληλα και μια ιδιαίτερη αναφορά στον ελλαδικό χώρο και πως αυτά είχαν τόσο σημαντικό ρόλο, αναφέροντας τα πιο σημαντικά. Ακόμη βρίσκοντας τα οικονομικά οφέλη που δίνουν τα ναυπηγεία σε μια χώρα και γενικότερα στην παγκόσμια οικονομία, θα αναφερθώ και στον ελλιμενισμό των πλοίων σε συνδυασμό με τις απαραίτητες εργασίες που γίνονται στο πλοίο και στην δεξαμενή για να πραγματοποιηθούν οι όποιες απαραίτητες εργασίες. Επιπρόσθετα θα ασχοληθώ με τους νηογνώμονες, οι οποίοι είναι άρρηκτα συνδεδεμένοι με την ναυπήγηση των πλοίων και συνεπώς με τα ίδια τα ναυπηγεία. Έτσι θα αναλύσω τους πιο σημαντικούς νηογνώμονες καθώς και τους ελέγχους που πραγματοποιούν σε κάθε τύπο δεξαμενής. Επιπλέον θα σας γνωστοποιήσω τις επιθεωρήσεις και τις συντηρήσεις που υπόκεινται ο κάθε τύπος δεξαμενής στα ναυπηγεία. Τέλος, συνοψίζοντας θα ασχοληθώ με τις προετοιμασίες που γίνονται στο πλοίο και στην δεξαμενή κατά τον δεξαμενισμό. Τους κινδύνους που μπορούν να συμβούν κατά τον δεξαμενισμό του πλοίου μέσα στο ναυπηγείο. Καθώς και τους ελέγχους που λαμβάνουν χώρο κατά τον κατάπλου και τον έκπλου.

1.1 ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΟΥ ΟΡΟΥ ΝΑΥΠΗΓΕΙΟ

Ναυπηγείο(shipyard, yard) ή καρνάγιο όπως αποκαλείτε στην κοινή ελληνική ναυτική ορολογία, 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.

Τα ναυπηγεία είναι μια ιδιαίτερη μονάδα βαριάς βιομηχανίας, της λεγόμενης ναυπηγικής βιομηχανίας και αποτελεί τον κύριο παράγοντα της "ναυτιλιακής υποδομής" μιας χώρας γιατί αφενός εξυπηρετεί τη ναυτιλία, αφετέρου συμβάλλει στη ναυτιλιακή ανάπτυξη της ίδιας της χώρας. Έτσι λόγω της μεγάλης τους εξειδίκευσης στην τεχνολογία και την επεξεργασία υλικών. Πολλά ναυπηγεία αναλαμβάνουν και διάφορες άλλες εργασίες εκτός από την ναυπήγηση πλοίων. Παράδειγμα στον ελληνικό χώρο αποτελεί η κατασκευή βαγονιών τρένων από τα ναυπηγεία της Ελευσίνας αλλά και για τον επιταχυντή νετρονίων της Πύλου από το ίδιο ναυπηγείο. Υπάρχουν όμως και ναυπηγεία μικρών σκαφών τα οποία δεν έχουν τις ανωτέρω ικανότητες και αποκλειστικό τους αντικείμενο είναι η κατασκευή μικρών (πλαστικών ή ξύλινων) πλοίων – συνήθως αναψυχής. Άλλα ναυπηγεία είναι εξειδικευμένα σε ορισμένες κατασκευές. Παράδειγμα αποτελούν πολλά ναυπηγεία στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής εξειδικευμένα στην κατασκευή πολεμικών πλοίων.

Ένα ναυπηγείο έχει εγκαταστάσεις σκεπασμένες ή μη, ανάλογα με την φύση της δουλειάς και τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν. Οι πιο κοινή και βασικοί χώροι είναι: των ελασμάτων, των μορφοδοκών και των σωλήνων για συγκόλληση ή λαμβάνουν χώρα άλλες μορφοποιήσεις.

- Χώρους προκατασκευής, όπου τα ελάσματα συγκροτούνται σε μεγάλα προκατασκευασμένα μέρη του πλοίου
- Χώρους ανέγερσης, όπως δεξαμενές και κλίνες, όπου το πλοίο υπόκειται στην τελική του συναρμολόγηση και καθέλκυση

Ενδιάμεσους χώρους μεταφοράς και αποθήκευσης των παραπάνω.

Τα σύγχρονα ναυπηγεία είναι ιδιαίτερα αυτοματοποιημένα, με ρομπότ, μηχανές CNC και τηλεκατευθυνόμενους γεραμούς να αποτελούν την πλειονότητα του εξοπλισμού του ναυπηγείου. Συνήθως, για επιτάχυνση της παραγωγής ακολουθούνται μέθοδοι σειριακής παραγωγής.

Αν και το ναυπηγείο έχει συνδεθεί με την εργασία της κατασκευής ενός πλοίου, ένα σημαντικό κομμάτι του κύκλου εργασιών του είναι οι επισκευές. Τα ναυπηγεία χρησιμοποιούν κυρίως τις μεγάλες αποβάθρες και τις δεξαμενές τους ώστε να επιθεωρούν, να επισκευάζουν ή να μετασκευάζουν πλωτά ναυπηγήματα. Επίσης, άλλη μια εργασία, λιγότερο διαδεδομένη έξω από τον γεωγραφικό χώρο της Ασίας και της συνήθως περιορισμένη σε ορισμένα ναυπηγεία, είναι το λεγόμενο scrapping, όπου το πλοίο αποσυντίθεται σε ελάσματα και μορφοσιδήρους ξανά, ώστε τα υλικά αυτά να χρησιμοποιηθούν σε άλλους τομείς της βιομηχανίας. Αυτό συνήθως σημαίνει και το τέλος ενός πλοίου.

Εκτός από την προφανή ενασχόληση των εταιριών αυτών με τον τομέα της ναυτιλίας, η ικανότητα του ναυπηγείου να διαχειρίζεται και να μορφοποιεί σιδηροκατασκευές μεγάλου βάρους, όγκου και διαστάσεων, βρίσκει εφαρμογή και σε άλλους χώρους της βαριάς βιομηχανίας. Έτσι, πολλές φορές ένα ναυπηγείο μπορεί να ασχολείται και με πολιτικά έργα, όπως προκατασκευή τμημάτων γεφυρών, σιλό κλπ. Ή να κατασκευάζει οχήματα, όπως τρένα.

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Στον Ελληνο-ρωμαϊκό κόσμο:

Σύμφωνα με τον αρχαίο Έλληνα συγγραφέα Αθήναιος από την Ναύκρατο (204π.χ) , η ναυπηγική εφευρέθηκε στην Πτολεμαϊκή Αίγυπτο , κάποια στιγμή μετά το θάνατο του Πτολεμαίου Δ Φιλοπάτορος (βασιλεύσε 221 - 204 π.Χ.) :

Αλλά μετά από αυτό (της βασιλείας του Πτολεμαίου Δ Φιλοπάτορος) οι Φοινίκες επινοήσαν μια νέα μέθοδο της εκτόξευσής του (ένα πλοίο) , αφού άνοιξαν βαθιά τάφρο κάτω από αυτό , ίσο με το ίδιο το πλοίο σε μήκος , το οποίο έσκαψε κοντά στο λιμάνι . Και στην τάφρο έχτισαν στηρίγματα από χωμάτινη πέτρα πέντε πήχεις σε βάθος , και σε όλη τους την απόσταση έβαλαν δοκάρια σταυρωτά , που διατρέχουν σε όλο το πλάτος της τάφρου , σε απόσταση τεσσάρων πήχεων » το ένα από το άλλο. Και στη συνέχεια έκαναν ένα κανάλι από τη θάλασσα, το γέμισαν όλο το χώρο που είχε ανασκαφεί με νερό , εκ των οποίων έφερε εύκολα το πλοίο με τη βοήθεια του ανδρών που βοήθησαν με τα χέρια. Κλείνοντας στη συνέχεια την είσοδο που είχε αρχικά γίνει , θα αποστραγγίζανε το νερό μακριά, παράλληλα πάλι με τη βοήθεια των μηχανών. Όταν αυτό είχε γίνει, το σκάφος με ασφάλεια θα βασιζόταν στις προαναφερόμενα στηρίγματα.

Από τότε Αθήναιος κατέγραψε αυτήν την μέθοδο 400 χρόνια αργότερα (γύρω στο 200 μ.Χ.) , υπάρχει επαρκής λόγος να πιστεύουμε ότι η Ναυπηγεία είχε γίνει γνωστή σε όλη την κλασική αρχαιότητα . Το ρωμαϊκό ναυπηγείο στο Narni , Ιταλία, η οποία είναι ακόμη υπό μελέτη , μπορεί να χρησιμεύσει ως μια δεξαμενή .

Κίνα

Η χρήση των Ναυπηγείων στην Κίνα πηγαίνει τουλάχιστον πίσω στον 10ο αιώνα μ.Χ. Το 1088 , δυναστείας των Σονγκ, ο επιστήμονας και πολιτικός Shen Kuo (1031-1095) έγραψε στο Dream Pool δοκίμια :

Στην αρχή της δυναστείας , οι δύο επαρχίες Τσε (τώρα Chekiang και νότια Chiangsu) παρουσίασαν (στο θρόνο) δύο πλοία δράκων πάνω από 200 πόδια σε μήκος το καθένα . Τα ανώτερα έργα στα οποία περιλαμβάνονται πολλά καταστρώματα, ανακτορικές καμπίνες και σαλόνια , περιείχαν θρόνους και καθιστικά που ήταν για αυτοκρατορική χρήση. Μετά από πολλά χρόνια ,η γάστρα τους σάπισε και χρειάστηκε κάποιες επισκευές, αλλά το έργο ήταν αδύνατο όσο το πλοίο έπλεε. Έτσι,

κατά την περίοδο της βασιλείας Hsi - Ning (1.068 έως 1.077) ένας ανώτερος υπάλληλος, ο Huang Huai - Hsin πρότεινε ένα σχέδιο. Έτσι μια μεγάλη λεκάνη ανασκάφηκε στο βόρειο άκρο της Chin -ming λίμνης, ικανή ώστε να χωρέσει και τα δύο πλοία δράκους. Μέσα σε αυτό τοποθετήθηκαν βαριά σταυρωτά δοκάρια, τα οποία στοιβάχτηκαν στον θεμέλιο πυλώνα. Μετά έγινε ένα ρήγμα και η λεκάνη γέμισε γρήγορα με νερό, και στην συνέχεια τα πλοία εισήλθαν συρόμενα πάνω σε δοκούς. Αφού έγιναν αυτά, το ρήγμα έκλεισε και το νερό αντλήθηκε έξω από την λεκάνη με τους τροχούς ώστε τα πλοία να μείνουν στον αέρα. Όταν οι επισκευές είχαν ολοκληρωθεί, το νερό αφέθηκε και πάλι , έτσι ώστε τα πλοία να δοκιμαστούν αν θα έπλεαν ξανά. Τέλος, αφαιρέθηκαν τα δοκάρια και οι κολόνες. Όπου με τα οποία καλύφθηκε το σύνολο της λεκάνης, φτιάχνοντας μια μεγάλη στέγη. Έτσι ώστε να σχηματίσουν ένα υπόστεγο στο οποίο τα πλοία θα μπορούσαν να προστατευτούν από τα στοιχεία της φύσης και να αποφύγουν την ζημιά από την υπέρμετρη έκθεση σε αυτά.

Ευρώπη Αναγέννησης:

Η πρώτη δεξαμενή της πρώιμης νεότερης Ευρώπης και αρχαιότερη από τα σωζόμενα ναυπηγεία, η οποία είναι ακόμα σε χρήση και κατασκευάστηκε από τον Henry VII της Αγγλίας στο HMNB Portsmouth το 1495 (Tudor ναυτικό). Αυτό το ναυπηγείο κατέχει σήμερα παλαιότερη ανάθεση πολεμικού πλοίου στον κόσμο, HMS Victory. Ενδεχομένως η πρώτη περιγραφή μίας πλωτής δεξαμενής, προέρχεται από ένα μικρό ιταλικό βιβλίο που τυπώθηκε στη Βενετία το 1560 και ονομάζεται *Descrittione dell'artifitiosa machina*. Στο φυλλάδιο, ένας άγνωστος συγγραφέας ρωτά για το προνόμιο της χρησιμοποιώντας μια νέα μέθοδο για την ανέλκυση του προσαρτημένου πλοίου και στη συνέχεια προχωρεί για να περιγράψει και να επεξηγήσει την προσέγγισή του. Έτσι όπως μπορούμε να διακρίνουμε στην παρακάτω εικόνα, η οποία μας δείχνει ένα πλοίο που πλαισιώνεται από δύο μεγάλα επιπλέοντα υπόβαθρα, σχηματίζοντας μια στέγη πάνω από το δοχείο. Το πλοίο τραβιέται σε όρθια θέση από έναν αριθμό συρματοσχοινών που επισυνάπτεται στην υπερκατασκευή.

(βλέπε Εικόνα_1 στο Παράρτημα Εικόνων)

1.3 ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΝΑΥΠΗΓΙΚΗ ΑΓΟΡΑ

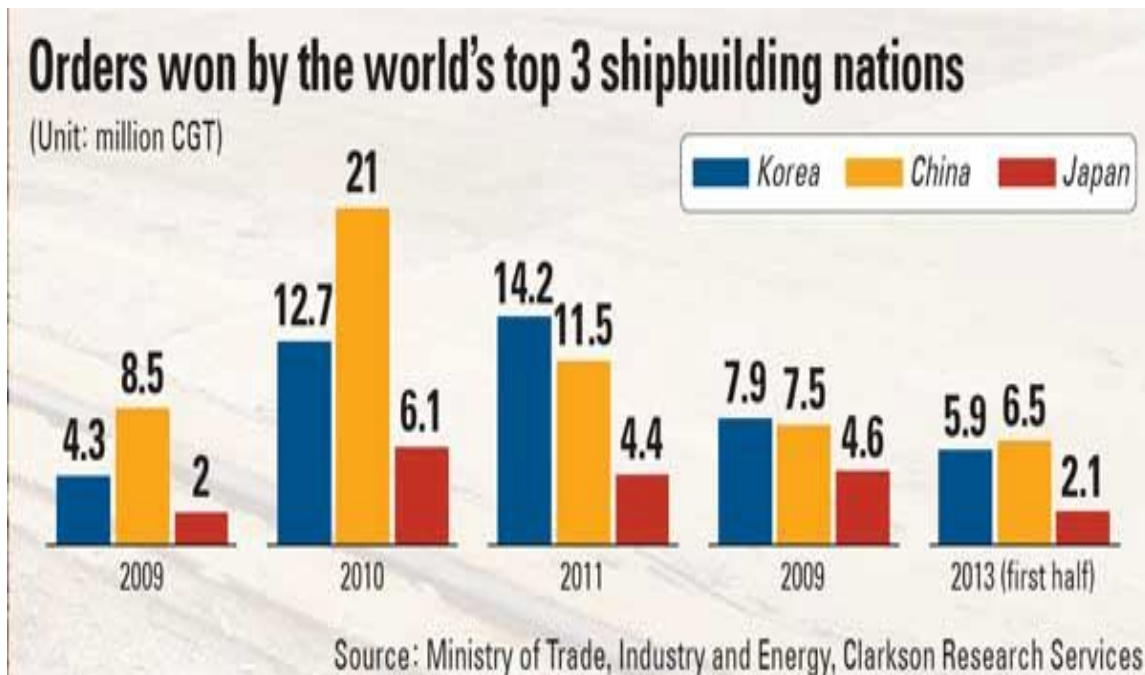
Η ναυπηγική αγορά είναι μια παγκόσμια αγορά και τις τελευταίες δεκαετίες χαρακτηρίζεται από υπερβάλλουσα ναυπήγηση πλοίων, γεγονός που οδήγησε σε ανισορροπία μεταξύ των δυνάμεων προσφοράς και ζήτησης χωρητικότητας. Μέσα σε αυτά τα πλαίσια, οι φορείς της προσφοράς ναυπηγικών υπηρεσιών επιχείρησαν να αντιμετωπίσουν την εν λόγω ανισορροπία κυρίως διαμέσου της προσαρμογής της δυναμικότητας των μονάδων προς τα μακροχρόνια επίπεδα της ζήτησεως για ναυπηγικές εργασίες.

Γίνονται έτσι περισσότερες μετασκευές, επισκευές, νέες κατασκευές, διαλύσεις πλοίων. Οι κρατικές επενδύσεις των ασιατικών χώρων τα τελευταία χρόνια, δημιούργησαν πλεονάζουσα παραγωγική ικανότητα με άμεσο αντίκτυπο την πτώση των προσφερόμενων τιμών των ναυπηγείων, σε επισκευές και κατασκευές πλοίων. Η Ευρώπη κατέχει το 6% της παγκόσμιας ναυπηγικής βιομηχανίας με τη Γερμανία να πρωτοστατεί. Η Ιαπωνία κατέχει το 34% το οποίο βαίνει συνεχώς μειούμενο από τη δυναμική είσοδο της Κορέας και της Κίνας στη ναυπηγική βιομηχανία. Η Κορέα βρίσκεται πρώτη ανάμεσα στις κατασκευάστριες χώρες, με σχεδόν το 41% της παγκόσμιας παραγωγής. Η άλλη αναπτυσσόμενη δύναμη στις ναυπηγήσεις, η Κίνα κινείται στο 9%, με τη Πολωνία να συρρικνώνεται στο 2%, μαζί με τη Κροατία και τη Ταιβάν .

Την πενταετία πριν από την οικονομική κρίση του 2008 η υγιής παγκόσμια οικονομία και η ταχύτατη ανάπτυξη της κινεζικής οικονομίας οδήγησε σε ετήσια αύξηση στις παραγγελίες πλοίων. Οι πωλήσεις και τα κέρδη των κορεατών ναυπηγό-επισκευαστών αυξήθηκαν δραματικά και επένδυσαν επιθετικά για να φθάσουν την παγκόσμια ζήτηση. Ωστόσο, εξαιτίας της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης, οι παραγγελίες πλοίων το 2009 μειώθηκαν κατά 92% συγκρινόμενες με το 2007.

Βέβαια το 2010 άρχισε να κινείται θετικά, όμως η δραστική συρρίκνωση στη ζήτηση ναυπηγήσεων μάλλον δεν θα ανακτηθεί εύκολα εξαιτίας της υπερπροσφοράς του όγκου του στόλου.

Η ναυπηγική βιομηχανία έχει γίνει μια ελκυστική και σημαντική βιομηχανία για χώρες όπως η Ιαπωνία, η Κίνα και η Κορέα. Αυτές οι χώρες θεωρούν τη ναυπηγική βιομηχανία σαν ραχοκοκαλιά της βιομηχανίας τους που επιδρά θετικά στην απόδοση της οικονομίας τους. Αφού για να αναπτυχθεί η ναυπηγική βιομηχανία χρειάζεται η είσοδο συναλλάγματος οπότε δημιουργείται σταθερότητα εμπορικού ισοζυγίου με τις εξαγωγές των πλοίων που κατασκευάζονται. Έτσι λοιπόν τα μερίδια της αγοράς των μεγαλύτερων ναυπηγοεπισκευαστικών χωρών, ανάλογα με τον τύπο τους την τελευταία πενταετία και που κατέχουν την πρωτιά ως προς τις νέες παραγγελίες είναι: η Ιαπωνία, η Νότιο Κορέα, η Σιγκαπούρη και η Ταιβάν από αυτές της Άπω Ανατολής. Από αυτές της χώρας της Ευρώπης κυριαρχούν η Γερμανία, η Ολλανδία, η Ιταλία, η Νορβηγία, η Ισπανία και η Πολωνία, από την Αμερική επικρατούν οι ΗΠΑ ενώ βλέπουμε ότι απέχει από κάθε ναυπηγική δραστηριότητα η Αφρική.



1.4 ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥΣ

Κατά την τουρκοκρατία η ναυπηγική δραστηριότητα ήταν περιορισμένη και εξυπηρετούσε κυρίως τις ανάγκες του οθωμανικού στόλου. Στη διάρκεια της Επανάστασης, ο αριθμός των ναυπηγήσεων περιορίστηκε σημαντικά, με αποτέλεσμα μετά το τέλος αυτής, πολλά ναυπηγικά κέντρα να χάσουν τη σημασία που είχαν παλιότερα. Η ναυπηγική δραστηριότητα τα επόμενα χρόνια αναπτύχθηκε στην ευρύτερη περιοχή του Περάματος, του Αγίου Διονυσίου και της Σαλαμίνας, ειδικά μετά τη Μικρασιατική Καταστροφή και την εγκατάσταση προσφύγων στις περιοχές αυτές.

Από την αρχή της δεκαετίας του 1930 άρχισαν να καταβάλλουν αποζημίωση στον Όμιλο Λιμένος Πειραιά (ΟΛΠ) για τη χρήση του αιγιαλού, αφού η θαλάσσια περιοχή μεταξύ Πειραιά, Σαλαμίνας και Περάματος είχε εκχωρηθεί από το Υπουργείο στρατιωτικών στον ΟΛΠ. Μέχρι τα μέσα της ίδιας δεκαετίας η ναυπηγική βιομηχανία ήταν μια υπόθεση που αφορούσε ιδίως τους ιδιώτες. Το ελληνικό κράτος δεν είχε αναπτύξει ουσιαστικά κάποια ναυπηγική πολιτική. Οι κύριες εργασίες των ελληνικών ναυπηγείων την περίοδο εκείνη αφορούσαν ως επί το πλείστον κατασκευές ξύλινων πλοίων, μετέπειτα μικρών μεταλλικών ακτοπλοϊκών, επισκευές μηχανών και μηχανημάτων και σε ελάχιστες περιπτώσεις μετασκευές.

Με τη πάροδο των χρόνων βέβαια και την επικράτηση – διεθνών – των μεταλλικών πλοίων, οι ναυπηγικές μονάδες του Περάματος άρχισαν να κατασκευάζουν παρόμοια προχωρώντας έτσι και σε ανάπτυξη των υποδομών και υπερδομών στην περιοχή όπως ναυπηγικές κλίνες, εργοτάξια, προσχωρήσεις με την άδεια του ΟΛΠ.

Η αδράνεια αυτή αντικαταστάθηκε μετά τα μέσα της δεκαετίας του 1930 από συγκεκριμένη δράση, όταν η ανάγκη προπαρασκευής του πολεμικού στόλου οδήγησε στη δημιουργία των ναυπηγείων Σκαραμαγκά. Τα οποία αν και στην αρχή αποτέλεσαν μια σημαντική προσπάθεια στο να δημιουργηθεί μια πιο σύγχρονη και ανεπτυγμένη επισκευαστική και κατασκευαστική ναυπηγική μονάδα, η ανατροπή των διεθνών μεταφορών και η αδυναμία εξασφάλισης πρώτων υλών με την έναρξη του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου οδήγησαν σε αναβολή υλοποίησης του ναυπηγικού προγράμματος.

Έτσι λοιπόν το 1958 στην Ελλάδα έχουμε την εμφάνιση της σύγχρονης Ναυπηγικής Βιομηχανίας (Ν.Β), σε περίοδο αλματώδους αύξησης των θαλάσσιων μεταφορικών μέσων, με την υπογραφή της σύμβασης μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και του Σταύρου Νιάρχου για την ίδρυση της <<Ελληνικά Ναυπηγεία Α.Ε.>> τα γνωστά μας ως Σκαραμαγκά.

Η ίδρυση των συγκεκριμένων ναυπηγείων αποτελεί μια σημαντική προσπάθεια στη δημιουργία ανεπτυγμένης, διεθνούς επιπέδου επισκευαστικής και κατασκευαστικής βιομηχανίας. Επίσης η συγκεκριμένη προσπάθεια υπήρξε σημαντικό γεγονός για όλη την ευρύτερη περιοχή Πειραιά- Πέραμα- Σκαραμαγκά και για τους ακόλουθους λόγους:

- ❖ Δημιουργία ισχυρών κινήτρων για την ανάπτυξη της παραναυπηγικής βιοτεχνίας και βιομηχανίας.
- ❖ Προσέλκυση στον ελληνικό χώρο για επισκευή ενός μεγάλου μέρους της αναπτυσσόμενης ελληνόκτητης ναυτιλίας
- ❖ Δημιουργία έμπειρων τεχνικών και οικονομικών στελεχών
- ❖ Δέσμευση του κράτους ως προς τα ναυπηγεία για την μη εγκατάσταση πλωτών ή μόνιμων δεξαμενών στους χώρους Πειραιά, Περάματος, Σαλαμίνας και Σκαραμαγκά. Αν και αυτό το νομικά κατοχυρωμένο προνόμιο έληξε το 1985

Επί δικτατορίας και σε περίοδο ανόδου της διεθνούς Ναυπηγικής Βιομηχανίας ιδρύονται επιπλέον τα <<Ναυπηγεία Ελευσίνας Α.Ε.>> (1968 – Ανδρεάδης), τα <<Ναυπηγεία Χαλκίδας Α.Ε.>> (1971 – Καρράς) και τα <<Νεώριον – Ναυπηγεία Σύρου Α.Ε.>> (1972 – Γουλανδρής).

Μεταξύ 1980-1985 η παγκόσμια ύφεση ως προς τη ζήτηση για μεταφορές οπότε και για τις κατασκευές νέων πλοίων, έπληξε όλα τα ελληνικά ναυπηγεία και έτσι ο όγκος παραγωγής τους μειώθηκε στο 40%. Μειώσεις έλαβαν χώρα και ως προς τον τομέα των επισκευών αφού η μείωση ήταν της τάξης του 62% μεταξύ 1976-1985. Η υφιστάμενη κατάσταση οδήγησε στην εθνικοποίηση των Ελληνικών Ναυπηγείων Α.Ε. και αργότερα στην ιδιωτικοποίησή τους. Τα Ναυπηγεία Χαλκίδος Α.Ε. έκλεισαν και αργότερα πέρασαν σε άλλο πλοιοκτήτη με το όνομα Alvis shipyards S.A. Αναστολή εργασιών υπήρξαν επιπλέον στα ναυπηγεία Ελευσίνας ενώ αυτά τις Κυνόσουρας για να επιβιώσουν στράφηκαν σε παρεμφερείς εργασίες:

- ❖ Δύο μεγάλες και οργανωμένες ναυπηγικές μονάδες (Ελληνικά Ναυπηγεία Α.Ε., Ναυπηγεία Περάματος)

- ❖ Πέντε μεσαία οργανωμένες επισκευαστικές και με ναυπηγικές δυνατότητες μονάδες (Ναυπηγεία Χαλκίδας, Σύρου, Κυνόσουρας, Ήφαιστος, Επισκευαστικές εγκαταστάσεις Ο.Λ.Π. Α.Ε.)
- ❖ Αρκετά άλλα που είναι μικρές καθαρά επισκευαστικές και μονάδες συντήρησης χωρίς ιδιόκτητες ναυπηγικές κλίνες.

Τα **Ελληνικά Ναυπηγεία (Σκαραμαγκά)**: είναι τα μεγαλύτερα στην ελληνική επικράτεια και παρουσιάζουν κάποια συγκριτικά πλεονεκτήματα ιδίως ως προς τις μετασκευές και επισκευές ακόμη και συγκριτικά με άλλα της Ευρώπης. Ακόμη έχουν αναλάβει και την κατασκευή βαγονιών συρμών του ΟΣΕ και του Μετρό και άλλων μεγάλων μεταλλικών κατασκευών στην Ελλάδα. Οι υπεύθυνοι των ναυπηγείων δηλώνουν ότι διαθέτουν τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό ακόμα και για την παραγωγή αεροσκαφών.

Η έκταση των ελληνικών ναυπηγείων αποτελείται από 755.000 τ.μ ανοικτών χώρων και 83.000 τ.μ. στεγασμένων. Διαθέτουν μια κλίνη για ναυπηγήσεις συνολικού μήκους που φτάνει τα 200 μ. και πλάτος 28 μ. ενώ σε αυτήν την κλίνη μπορούν να κτιστούν πλοία 37.000 dwt. Η κλίνη αυτή διαθέτει 4 γερανούς που δύνανται να ανυψώνουν 100 τόνους ανά δύο. Επίσης υπάρχουν πέντε δεξαμενές εκ των οποίων τρεις πλωτές χωρητικότητας 72.000 dwt, 60.000 dwt και 37.000 dwt αντίστοιχα και δύο μόνιμες χωρητικότητας 250.000 dwt και 500.000 dwt αντίστοιχα αλλά και δυο πλωτοί γερανοί 130 τ. και 136 τ. οι οποίοι βοηθούν τα πλοία που επισκευάζονται στη θάλασσα.

(βλέπε Εικόνα_2 στο Παράρτημα Εικόνων)

Τα **Ναυπηγεία Ελευσίνας**: Τα ναυπηγεία Ελευσίνας ιδρύθηκαν από τον εφοπλιστή και τραπεζίτη Στρατή Ανδρεάδη το 1970. Από τότε μέχρι σήμερα, περιήλθαν δύο φορές στον έλεγχο του κράτους, το 1975 και το 1995 και δύο φορές σε ιδιώτη, το 1992 και το 1997. Από το 1997 μέχρι και σήμερα λειτουργούν υπό την ιδιοκτησία του ομίλου Ταβουλάρη. Τα ναυπηγεία το 1974 απασχολούσαν 3.500 εργαζόμενους, το 1992 τους μείωσαν σε 1800 και σήμερα απασχολούν σε ημερήσια βάση 1000 εργαζόμενους εκ των οποίων οι 750 είναι μόνιμοι και οι 250 με συμβάσεις ορισμένου χρόνου ή έργου ανάλογα με τον όγκο των εργασιών. Η μείωση από τους 1800 μόνιμους εργαζόμενους στους 750 πραγματοποιήθηκε σταδιακά, ενώ ένας σημαντικός αριθμός εργαζομένων αποχώρησε μετά την μεταβίβαση της ιδιοκτησίας της εταιρείας στον όμιλο Ταβουλάρη, με συνοδευτικά μέτρα κοινωνικής προστασίας τριών κατηγοριών: οικειοθελείς αποχωρήσεις με κίνητρα, πρόωρες συνταξιοδοτήσεις και μετατάξεις σε εταιρείες του δημόσιου και του ευρύτερου δημόσιου τομέα. Οι εργασίες των ναυπηγείων Ελευσίνας επικεντρώνονται στην κατασκευή πλοίων για το πολεμικό ναυτικό και την κατασκευή βαγονιών για τον ΟΣΕ. Σε ότι αφορά τις επισκευές, υπολογίζονται κατά μέσον όρο σε 160 πλοία το χρόνο, κύρια του εμπορικού ναυτικού, ενώ γίνονται και εκτεταμένες μετασκευές πλοίων. Επίσης, υπάρχει μια δραστηριότητα που αφορά στην κατασκευή γερανογεφυρών για τον ΟΛΘ, πλωτών εξέδρων, γεφυρών και δεξαμενών, μίας

ναυπηγικής κλίνης από τις μεγαλύτερες στην Ευρώπη, καθώς και μια σειρά άλλων μηχανοκατασκευών για άλλους κλάδους της βιομηχανίας.

Τα **Ναυπηγεία Χαλκίδας**: βρίσκονται στην Αυλίδα της Εύβοιας και ιδρύθηκαν το 1971 από τον όμιλο επιχειρήσεων Ι. Καρρά , αλλά από τον Ιανουάριου του 1989 περιήλθαν στον εφοπλιστή Λελάκη, αφού πέρασαν από τον έλεγχο της ΕΤΒΑ. Το ναυπηγείο είναι ως επί το πλείστον επισκευαστικό και δεν διαθέτει ναυπηγική κλίνη. Η έκταση της ναυπηγικής μονάδας ανέρχεται σε 430.000τ.μ ανοικτών χώρων και σε 13.500τ.μ. στεγασμένων. Διαθέτει 2 μικρές πλωτές δεξαμενές χωρητικότητας 40.000 dwt και σε 20.000 dwt αντίστοιχα και έναν πλωτό γερανό 100 τ. καθώς επίσης και διάφορους κινητούς γεραμούς προβλήτας.

Τα **Ναυπηγεία Σύρου**: Το Ναυπηγείο «Νεώριον» Σύρου ιδρύθηκε το 1861. Η ιστορία του είναι άμεσα συνδεδεμένη με τις προσπάθειες της Ελλάδας για οικονομική και βιομηχανική ανάπτυξη. Αποτέλεσε στην ουσία την πρώτη βαριά μεταποιητική βιομηχανία στην Ελλάδα. Συνεχίζει δε και σήμερα να αποτελεί τη μοναδική αξιόλογη βιομηχανική επιχείρηση στο Ελληνικό αρχιπέλαγος. Η ενεργή παρουσία του όλα αυτά τα χρόνια, αποτέλεσε την αιτία για τη δημιουργία στη Σύρο μιας σημαντικής βιομηχανικής παράδοσης στις ναυπηγικές εργασίες, που συνεχίζεται μέχρι σήμερα, καθώς μεταφέρεται από πατέρα σε γιο. Αρκεί να σημειωθεί ότι στο ΝΕΩΡΙΟ ναυπηγήθηκε, κατά το τέλος του 19ου αιώνα, το πρώτο στην Ελλάδα μεταλλικό εμπορικό πλοίο, ενώ όλο το 19ο αιώνα και στις αρχές του 20ου, συναγωνίζονταν τον Πειραιά, το άλλο βιομηχανικό κέντρο της χώρας, στις βαριές κατασκευές. Η σύγχρονη ιστορία του Νεωρίου ξεκινάει με την εξαγορά του, το 1969 από τους εφοπλιστές Αδελφούς Γουλανδρή που κατάγονται από τις Κυκλάδες. Η νέα ιδιοκτησία του ναυπηγείου ξεκινάει αμέσως μεγάλο επενδυτικό πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των εγκαταστάσεων του. Εγκαθίστανται δύο πλωτές δεξαμενές, ανεγείρονται νέα μηχανουργεία με σύγχρονα για την εποχή μηχανήματα, επεκτείνονται οι προβλήτες, ενώ αυξάνεται σημαντικά η απασχόληση. Έτσι, το ΝΕΩΡΙΟ καθίσταται η τρίτη σε μέγεθος ναυπηγική μονάδα της χώρας και ταυτοχρόνως συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη της Σύρου. Ωστόσο, η παγκόσμια οικονομική κρίση του τέλους της δεκαετίας του 70, που είχε σημαντικές επιπτώσεις και στη ναυτιλία, δεν άφησε ανεπηρέαστο το ΝΕΩΡΙΟ. Το 1979, οι Αδελφοί Γουλανδρή αναγκάστηκαν να εγκαταλείψουν την επιχείρηση λόγω των συνθηκών που είχαν δημιουργηθεί. Έτσι, την επιχείρηση αναλαμβάνουν οι πιστώτριες κρατικές τράπεζες, Εθνική και ΕΤΒΑ. Υπό τον έλεγχο των δύο κρατικών τραπεζών, το ΝΕΩΡΙΟ παραμένει μέχρι το 1992, οπότε και η τότε κυβέρνηση αποφασίζει το κλείσιμό του, καθώς η λειτουργία του ήταν έντονα ζημιογόνος. Το Σεπτέμβριο του 1994 το ΝΕΩΡΙΟ μεταβιβάζεται στην εταιρεία «ΝΕΩΡΙΟΝ ΝΕΑ Α.Ε. ΝΑΥΠΗΓΕΙΩΝ ΣΥΡΟΥ». Από την ημερομηνία αυτή, το ΝΕΩΡΙΟ εισέρχεται ξανά σε μια φάση πραγματικής ανάπτυξης. Αποκτά νέους ρυθμούς, εκσυγχρονίζεται με νέες σημαντικές επενδύσεις, επεκτείνει τη δραστηριότητά του σε ναυπηγήσεις καινούργιων πλοίων και αναλαμβάνει παραγγελίες από διεθνείς εταιρείες αμυντικού υλικού. Σήμερα, ο όμιλος στον οποίο ανήκει η "Ναυπηγικές και Βιομηχανικές Επιχειρήσεις Σύρου" αποτελεί το μεγαλύτερο και πλέον σύγχρονο ναυπηγικό όμιλο στην Ελλάδα που επιπλέον ελέγχεται αποκλειστικά από ελληνικά κεφάλαια. Η

εταιρεία που λειτουργεί το ναυπηγείο ΝΕΩΡΙΟ ΣΥΡΟΥ και ελέγχεται σε ποσοστό 100% από την ΝΕΩΡΙΟΝ ΑΕ ΣΥΜΜΕΤΟΧΩΝ. (βλέπε Εικόνα _3 στο Παράρτημα Εικόνων)

Αυτά είναι λοιπόν τα κυριότερα ναυπηγεία στην Ναυπηγική Βιομηχανία στην χώρα μας κατέχοντας πολύ μεγάλο ρόλο στην οικονομία του κράτους αφού:

- ❖ Είναι συναλλαγματοφόρος φέρνοντας έσοδα στο κράτος.
- ❖ Απασχολεί σημαντικό αριθμό εργαζομένων οπότε μειώνει την ανεργία.
- ❖ Εξυπηρετεί την Ελληνόκτητη εμπορική ναυτιλία, δεν είναι τυχαίο άλλωστε ότι ο αριθμός των πλοίων που φέρουν την ελληνική σημαία είναι πάρα πολύ μεγάλος σε παγκόσμιο επίπεδο.
- ❖ Συντελεί στη διατήρηση και ανάπτυξη μεγάλου αριθμού παράλληλων δραστηριοτήτων.
- ❖ Τα μεγάλα ναυπηγεία έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν και να απορροφήσουν σημαντικό know-how και να συντελέσουν στη μείωση της εξάρτησης της χώρας από το εξωτερικό (κυρίως με τις πολεμικές κατασκευές). Επίσης, έχουν τη δυνατότητα να μεταφέρουν τεχνογνωσία, αλλά σε συνεργασία με εκπαιδευτικά ιδρύματα όπως το Πολυτεχνείο μπορούν να αναπτύξουν εφαρμοσμένη έρευνα
- ❖ Εξυπηρετεί την εθνική άμυνα της χώρας με την κατασκευή και συντήρηση πλοίων του Πολεμικού Ναυτικού (Σταματάκης, 2005, Εμπορικό & Βιομηχανικό Επιμελητήριο Πειραιώς, 2008).

2.1 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ

Είναι μεγάλες σταθερές δεξαμενές ενσωματωμένες στο έδαφος στην άκρη της ακτής όπου χωρίζονται από το νερό με μια πύλη, είναι σε θέση ελλιμενισμού σε όλα τα μεγέθη πλοίων με χωρητικότητα άνω των 200.000 τόνων.

Η βασική δομή του αποτελείται από ένα δάπεδο, τα πλευρικά, το κεφάλι (εμπρός) και μια πύλη της δεξαμενής για την είσοδο του πλοίου. Μεταβλητά (βήματα) μπορούν να ενσωματώνονται μέσα στα πλευρικά τοιχώματα για την σταθερότητα του πλοίου μέσα στην δεξαμενή.

Πλεονεκτήματα:

- Μεγάλη διάρκεια ζωής της βασικής δομής της δεξαμενής.
- Χαμηλό κόστος συντήρησης διότι μπορεί να κατασκευαστεί εξαρχής η δεξαμενή από γρανίτη ή μπετόν, έτσι ώστε να έχει μεγαλύτερη διάρκεια ζωής με ελάχιστη συντήρηση.
- Δεν υπάρχει όριο στο μέγεθος της δεξαμενής λεκάνης.

- Δεν υπάρχει καμία λαβή και ανησυχία για την σταθερότητα του πλοίου, για τα σχέδια άντλησης, για την διαμήκη εκτροπή και κατά την διαδικασία καθίζησης του πλοίου στους δοκούς (blocks keels)

Μειονεκτήματα:

- Υψηλό αρχικό κόστος κατασκευής.
- Η λεκάνη είναι μια σταθερή κατασκευή, η οποία δεν μπορεί να μετακινηθεί για αυτό είναι και δύσκολο για μεταπώληση.
- Η ριζοβολία των ανδρών και του υλικό είναι δύσκολα, δεδομένου ότι δαπέδου είναι κάτω του βαθμού
- Ο εξαερισμός και φωτισμός δεν είναι καλός όταν κάποιος πρέπει να εργαστεί σε ένα κλειστό χώρο.
- Είναι δύσκολο να μεγεθύνουμε μια αποβάθρα λεκάνης.
- Συνήθως η λειτουργία είναι πιο αργή δηλαδή αντιστρόφως ανάλογη από το μέγεθός της.

Μία αποβάθρα λεκάνης είναι μια μεγάλη δομή στο έδαφος που έχει συνήθως ένα φυσικό υδροφόρο τρόπο για την εισροή νερού μέσα στην δεξαμενή και σε περίπτωση που δεν μπορέσει μετά από κάποιο σημείο να γεμίσει η δεξαμενή με νερό τότε με την βοήθεια του υδραυλικού συστήματος και την πίεση που διαθέτει θα συνεχίσει την είσοδο του νερού στην δεξαμενή. Εκτός ότι το νερό μπορεί να εμποδιστεί να φτάσει στην δομή η υδραυλική πίεση θα κατασκευαστεί μέχρι την τάση να επιπλέουν τα πλοία στην αποβάθρα έξω από το νερό.

Η μέθοδος για την επιμήκυνση της υδραυλικής πίεσης (με την εξάλειψη) ή να αντιστέκεται καθορίζει πως η δεξαμενή έχει ταξινομηθεί. Ο σχεδιασμός της δεξαμενής λεκάνης εξαρτάται από την υδραυλική πίεση που περιβάλλει την δομή της δεξαμενής. Η πίεση που αναπτύσσεται είναι μια συνάρτηση του τύπου της κατασκευής:

Υπάρχουν τρεις βασικοί τύποι για αποβάθρες λεκάνης

1. **Πλήρης υδροστατική πίεση-** Μια πλήρης υδροστατική αποβάθρα χρησιμοποιεί το βάρος του ή ένα σύστημα αγκύρωσης να αντισταθεί στην πλήρη υδροστατική στο μέγιστο υδροφόρο ορίζοντα.
2. **Πλήρως απαλλαγμένη από υδροστατική πίεση-** Μία πλήρως ανακουφισμένοι αποβάθρα χρησιμοποιεί ένα σύστημα αποστράγγισης γύρω από ολόκληρο την αποβάθρα για αποστράγγιση του νερού για να μπορέσει να χτίσει υδροστατική πίεση στους τοίχους και το δάπεδο.
3. **Μερική απαλλαγμένη από υδροστατική-** Μια μερικώς απαλλαγμένη αποβάθρα χρησιμοποιεί ένα σύστημα αποστράγγισης κάτω από το πάτωμα της αποβάθρας για να εξαλειφθεί η υδροστατική πίεση μόνο στο πάτωμα. Οι τοίχοι αντιστέκονται στην πλήρη υδροστατική πίεση.

1. ΠΛΗΡΗΣ ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

Κανένα υλικό ούτε καν βράχος δεν μπορεί να θεωρηθεί αδιαπέραστο υπό την έννοια ότι αυτό θα εμποδίσει την συσσώρευση της υδραυλικής πίεσης επί της δομής. Συνεπώς χωρίς ένα σύστημα αποστράγγισης, ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα πρέπει να ανθίστανται στην πλήρη ένωση της δεξαμενής. Το βάρος της δομής όπου η αποβάθρα χρησιμοποιεί κυρίως το βάρος της για να αντισταθεί στην ανύψωση ονομάζεται μάζα βαρύτητας. Το βάρος του εδάφους κάτω από την αποβάθρα που

εφαρμόζονται (π.χ. άγκυρες, πάσσαλοι κ.τ.λ.) .Το βάρος του εδάφους που στηρίζεται πάνω στο χείλος που σχηματίζεται από της προεξοχές του δαπέδου και των πλευρικών τοιχωμάτων και η τριβή που δημιουργείται από το χώμα επί των πλευρικών τοιχωμάτων.

2.ΠΛΗΡΗ ΑΠΑΛΑΓΜΕΝΗ ΑΠΟ ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

Μία πλήρης απαλλαγμένη αποβάθρα λεκάνης απαιτεί ένα σύστημα αποστράγγισης για την απομάκρυνση του νερού γύρω από την αποβάθρα, καθώς διαρρέει μέσα από το χώμα. Αυτό αποτρέπει την δημιουργία πίεσης πάνω στις πλευρές της δεξαμενής και του πατώματος. Η μειωμένη πίεση στα τοιχώματα και το δάπεδο επιτρέπει μια ελαφρύτερη δομή που πρόκειται να κατασκευαστεί με αποτέλεσμα εξοικονόμηση του αρχικού κόστους κατασκευής. Οι αρχικές εξοικονομήσεις κόστους θα αντισταθμιστούν κάπως από την συνεχόμενη λειτουργία και συντήρηση των αντλιών και του συστήματος, ανακουφίζοντας σε όλη την διάρκεια της ζωής του των δεξαμενών.

Το κόστος λειτουργίας των αντλιών του συστήματος ανακούφισης της δεξαμενής , είναι μια άμεση συνάρτηση του ρυθμού διαρροής υπογείων υδάτων στην αποβάθρα. Όσο υψηλότερο είναι το ποσοστό της διήθησης, τόσο περισσότερο νερό θα πρέπει να αντλείται έξω. Άρα μεγαλύτερες είναι οι δαπάνες λειτουργίας. Συνεπώς η προσπάθεια είναι να κρατηθεί η διήθηση όσο το δυνατόν ελάχιστη χρησιμοποιώντας φυσικά αδιαπέραστο φράγμα του εδάφους γύρω από την δεξαμενή. Ο τοίχος θα πρέπει να οδηγηθεί σε ένα βάθος που φτάνει ένα αδιαπέραστο στρώμα του εδάφους κάτω από την αποβάθρα και να διατηρείται σε μια απόσταση από το τοίχωμα για να επιτραπεί η υδραυλική πίεση σταδιακά.

Για την απομάκρυνση του νερού που διαρρέει στο κάτω μέρος και γύρω από την αποβάθρα παρέχονται οδοί αποστράγγισης κάτω από το δάπεδο και στους τοίχους. Για μεγαλύτερες ποσότητες από διαρροή αποστράγγισης, συμπληρώνονται από ένα σύστημα σωληνώσεων η οποία φέρει το νερό στην δεξαμενή στον θάλαμο άντλησης για απόρριψη.

3.ΜΕΡΙΚΗ ΑΠΑΛΑΓΜΕΝΗ ΑΠΟ ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ

Η μερική απαλλαγμένη από υδροστατική πίεση της δεξαμενής είναι δηλαδή στο πάτωμα μόνο της αποβάθρας. Ένας τοίχος αποκοπής συνήθως οδηγείται στην άκρη της πλάκας του δαπέδου για να μειωθεί η διαρροή, όπως και στην πλήρως ανακουφισμένη αποβάθρα, μια απορία αποστράγγισης που προβλέπεται από την πλάκα δαπέδου για την συλλογή τοιχών νερού που διαρρέει μέσα.

Σωλήνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την συλλογή νερού το οποίο μεταφέρουν στον θάλαμο αντλήσεως εάν είναι μεγάλος ο όγκος που αναμένεται. Επίσης μερικές αποβάθρες αφήνουν να διαρρεύσουν μέσα από τις οπές στην πλάκα (σωλήνες ανακούφισης).

Όλες οι αποβάθρες θα πρέπει να έχουν φυσικά ένα κλείσιμο της εισόδου (θύρα) που κρατάει το νερό έξω από την δεξαμενή. Όταν το πλοίο αποσύρεται έξω για ελλιμενισμό οι βασικές απαιτήσεις για το κλείσιμο της εισόδου είναι οι εξής :

- Ευκολία και ταχύτητα κατά την εγκατάσταση και την αφαίρεση.
- Υδατοστεγανότητα.
- Χαμηλή συντήρηση.

- Χαμηλό κόστος.

Υπάρχουν πολλοί τύποι κλεισίματος καθένas με το δικά του μειονεκτήματα, πλεονεκτήματα και εκτιμήσεις σχεδιασμού.

MITRE GATES

Αποτελείται από ένα ζεύγος φύλλων που αρθρώνονται στα τοιχώματα της αποβάθρας. Οι πύλες ανοίγουν οριζόντια (swing).

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Γρήγορη λειτουργία

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Δημιουργεί βαριά φορτία στο δάπεδο.
- Ο μηχανισμός λειτουργίας είναι δαπανηρός και απαιτεί δαπανηρή συντήρηση.
- Σημαντικές επισκευές απαιτούν την αφαίρεση της πύλης.

FLAP GATES

Αποτελείται από άκαμπτο, μονοκόμματο κομμάτι το οποίο αρθρώνεται στο κάτω μέρος, που ταλαντεύεται προς τα κάτω και προς τα έξω.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Εκπαιδευτικό εγχειρίδιο γρήγορης λειτουργίας.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Δημιουργεί βαριά φορτία στους τοίχους.
- Ο μηχανισμός λειτουργίας είναι δαπανηρός και απαιτεί δαπανηρή συντήρηση.
- Σημαντικές επισκευές απαιτούν την αφαίρεση της πύλης.
- Οι εσοχές πρέπει να οικοδομηθούν καλά σαν τοίχος για να διατηρηθούν οι αποστάσεις.

SLIDING GATES

Είναι σχεδιασμένες σαν ένα κουτί ανά τμήματα συρόμενα με επιφάνεια κίνησης στην βάση, υπάρχει εγκοπή στις πλευρές για να μπορεί η θύρα να σύρεται στην πλευρά της δεξαμενής.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Γρήγορη λειτουργία

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Καθαρισμός και συντήρηση των κυλίνδρων ή μονοπατιών είναι δύσκολος.
- Ο μηχανισμός λειτουργίας είναι ακριβός.
- Σημαντικές επισκευές απαιτούν την αφαίρεση της πύλης.
- Οι εσοχές πρέπει να οικοδομηθούν καλά σαν τοίχος για να διατηρηθούν οι αποστάσεις.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

Οι περισσότερες λεκάνες πλημμυρίζουν εντελώς από την βαρύτητα, λίγες αποβάθρες έχουν εντελώς πλήρες χαρακτηριστικό το οποίο επιτρέπει την άντληση

του ύδατος εντός της αποβάθρας, σε μεγαλύτερο υψόμετρο από το εξωτερικό νερό αν και αυτό περιπλέκει κατά πολύ το σχεδιασμό της πύλης. Υπάρχουν τρεις μέθοδοι για να πλημμυρίσει την δεξαμενή λεκάνη:

- Μέσο οχετών χτισμένη μέσα στους τοίχους και ανοίγματα που συνδέονται με το πάτωμα σε απόσταση κατά μήκος της δεξαμενής.
- Μέσο οχετών περνώντας εγκάρσια κάτω από το πάτωμα της αποβάθρας κοντά στην είσοδο και με ανοίγματα που οδηγούν μέχρι το πάτωμα.
- Μέσα από τους αγωγούς στην είσοδο- κλείσιμο της πύλης.

Ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά που συνήθως ενσωματώνονται στα συστήματα λεκάνης για να πλημμυρίσει η δεξαμενή είναι οι εξής:

- Κάθετες σχισμές θα πρέπει να παρέχονται, περσίδες (σήτες) για να σταματάνε τυχόν κούτσουρα.
- Το πρωτεύον σύστημα που αποτελείται από μεγάλης χωρητικότητας αντλίες εκτελεί το κύριο τμήμα του αφερματισμού της αποβάθρας.
- Το δευτερεύον σύστημα που αποτελείται από μικρές αντλίες συλλέγει τα τελευταία λίγα εκατοστά του νερού στην δεξαμενή, καθώς και το νερό της βροχής, το νερό καταιονισμού και το νερό από την κάτω αποστράγγιση του συστήματος.
- Κιβώτια άμμου (λεκάνες) θα πρέπει να βρίσκονται σε προσβάσιμες περιοχές του συλλέκτη νερού, αυτά επιτρέπουν λειαντικά υλικά όπως άμμος, χαλίκια κ.τ.λ. για να εγκατασταθούν έξω από το νερό πριν φτάσει τα στροφεία της αντλίας.

Σε γενικές γραμμές η λειτουργία μιας αποβάθρας λεκάνης είναι ευκολότερη από εκείνη μίας πλωτής δεξαμενής. Ο χειριστής δεν ασχολείται με εκτροπές αποβάθρας, πλοίου, σταθερότητας ή αφερματισμού των δεξαμενών κάτω από την αποβάθρα και να παρέχει την κατάλληλη ανάκληση όπως σε μια πλωτή δεξαμενή.

Η ευστάθεια του πλοίου, φορτώσεις, μπλοκ και φόρτωση πλάκας δαπέδου πρέπει να θεωρείται ωστόσο επειδή τα μπλοκ δεν μπορούν να προσαρμοστούν εύκολα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την σωστή περιποίηση των μπλοκ για την σταθερότητα του πλοίου. Πριν τον ελλιμενισμό ενός πλοίου σε μια αποβάθρα λεκάνης γίνονται οι ακόλουθοι υπολογισμοί:

1. Σταθερότητα του σκάφους κατά την εκφόρτωση σε μπλοκ.
2. Σταθερότητα του σκάφους κατά την ανάσυρση του μπλοκ στη πλευρά (κατά περίπτωση).
3. Αποκλεισμός /πλάκα υπολογισμού φόρτωσης.
4. Τυφώνας / σεισμός ανατροπή.

(βλέπε Εικόνα_4 στο Παράρτημα Εικόνων)

2.2 ΠΛΩΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ

Πλωτές δεξαμενές επισκευής πλοίων είναι δομές με επαρκείς διαστάσεις, εκτόπισμα και σταθερότητα να άρει ένα σκάφος από το νερό χρησιμοποιώντας την πλευστότητα. Οι πλωτές εξέδρες κυμαίνονται σε χωρητικότητες ανέλκυσης από

μερικές εκατοντάδες τόνους σε πάνω από εκατό χιλιάδες τόνους. Σε γενικές γραμμές η πιο οικονομική σειρά για πλωτές αποβάθρες είναι χίλια έως εκατό χιλιάδες τόνους.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

- Δεν έχει χρησιμοποιήσει πολύτιμη προκυμαία ακινήτων.
- Μπορεί να κατασκευαστεί στο ναυπηγείο με χαμηλή πλοιοδότηση και ρυμουλκείται στο πλάι, αυτό κρατάει την κατασκευή κόστους σε χαμηλά επίπεδα με την αύξηση του ανταγωνισμού.
- Μπορεί να πωληθεί στην παγκόσμια αγορά, η οποία διατηρεί τις τιμές μεταπώλησης υψηλά και καθιστά ευκολότερο να πάρει τραπεζική χρηματοδότηση.
- Τα σκάφη μπορούν να μεταφερθούν προς και από την ακτή σχετικά εύκολα.
- Σκάφη μεγαλύτερου μήκους από την δεξαμενή μπορεί να ελλιμενίζετε με προεξέχοντα την πλώρη και την πρύμη.
- Η δεξαμενή μπορεί να μετακινηθεί εύκολα για βυθοκόρηση.
- Η δεξαμενή μπορεί να μετακινηθεί μακριά από την ακτή σε πιο βαθιά νερά για ελλιμενισμό και την αποσύνδεση λειτουργίας. Αυτό μπορεί να μειώσει ή να εξαλείψει την βυθοκόρηση και άλλες απαιτήσεις.
- Η δεξαμενή μπορεί να παραταθεί με σχετική ευκολία.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

- Υψηλή συντήρηση που είναι απαραίτητη σε αντλίες βαλβίδες και μεταλλικών κατασκευών.
- Η δρομολόγηση των ανθρώπων και οι ύλες περιορίζονται.
- Μεγάλες παλιρροϊκές μεταβολές μπορούν να περιπλέξουν διαδρόμους, προσδέσεις κ.τ.λ

Οι πλωτές δεξαμενές επισκευής πλοίων αποτελείται από δύο κύρια μέρη: από την πλωτή εξέδρα και τις πλευρές της δεξαμενής.

Η πλωτή εξέδρα πρέπει να διανέμει το συγκεντρωμένο φορτίο του πλοίου κατά μήκος του άξονα της αποβάθρας για την ομοιόμορφη δυναμική υποστήριξη της πίεσης του νερού από την εγκάρσια αντοχή του.

Το πτερύγιο και τα τοιχώματα παρέχουν σταθερότητα, όταν ο πλωτήρας βυθίζεται η διαμήκη αντοχή διανέμει το βάρος του πλοίου ακανόνιστα στην ενιαία δυναμική υποστήριξη. Η σταθερότητα μπορεί να είναι κρίσιμη σε πλωτές δεξαμενές όταν είναι μικροί οι τοίχοι σε κάθε πτέρυγα ή με τοίχους που δεν επεκτείνουν το τοίχος της δεξαμενής.

Οι πλωτές δεξαμενές επισκευής πλοίων μπορούν γενικά να ταξινομηθούν σε τρεις κατηγορίες

1. Pontoon- πακτή
2. Box or one-piece-κιβώτιο ή μονοκόμματο
3. sectional dock- σπαστές αποβάθρες.

PONTOON- ΠΑΚΤΗ

Η πλωτή εξέδρα αυτού του τύπου έχει συνεχή πτέρυγα- τοίχος και τμηματική προβλήτα. Τα τμήματα ποντονίου συνήθως μπορεί να ελλιμενίζονται αποσπώντας τους από τις πτέρυγες γυρίζοντάς τους σε θέση 90^0 και του ελλιμενισμού του για τα υπόλοιπα τμήματα. Αυτό το είδος δεξαμενής είναι γενικά ασθενέστερο κατά την διαμήκη κατεύθυνση από την αποβάθρα μονοκόμματης κατασκευής, μόνο οι πτέρυγες είναι αποτελεσματικές στην διαμήκη αντοχή. Τα διπλά εγκάρσια διαφράγματα που απαιτούνται στα κενά και στις πτέρυγες πρέπει να είναι βαρύτερα για να πάρει την απαιτούμενη διαμήκους αντοχή.

BOX OR ONE-PIECE-KIBΩΤΙΟ Η ΜΟΝΟΚΟΜΜΑΤΟ

Το μονοκόμματο ή κιβώτιο τύπου είναι χτισμένο σε ένα κομμάτι με συνεχή τοιχώματα ,πτέρυγα και πλωτήρα. Αυτού του είδους οι αποβάθρες μπορεί να είναι ελαφρύτερη και ισχυρότερη από ότι τα άλλα είδη, από όλο το βάθος του είναι αποτελεσματική σε διαμήκη κάμψη.

SECTIONAL DOCK –ΣΠΑΣΤΕΣ ΑΠΟΒΑΘΡΕΣ

Μια πλωτή δεξαμενή η οποία δεν έχει καμία δομική συνέχεια σε όλο το μήκος της και είναι μια τομή αποβάθρας.

Μερικοί τομείς αποβάθρας ενώνονται με κλείδωμα όταν ευθυγραμμίζονται τα τμήματα, αλλά δεν μπορεί να παίρνει πολύ δύναμη στις αρθρώσεις, η οποία μπορεί να πάρει διάτμηση (κάθετη δύναμη) αλλά όχι την στιγμή που το ένα τμήμα μπορεί να περιστρέφεται σε σχέση με το άλλο. Επιπλέον ο ερματισμός και ο αφερματισμός μπορεί να είναι πολύ κρίσιμη για αυτούς τους τύπους αποβάθρας η οποία οφείλεται σε κάμψη και παραμόρφωση.

Όλες οι πλωτές δεξαμενές πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να επαρκεί: η διαμήκης αντοχή, εγκάρσια αντοχή, τοπική αντοχή και σταθερότητα. Η διαμήκης αντοχή, στην πραγματικότητα το βάρος του πλοίου δεν είναι ποτέ ομοιόμορφο και η καρίνα που φέρει το μήκος του σκάφους είναι σπάνια ίση με την ακριβή απόσταση μεταξύ στεγανών διαφραγμάτων της δεξαμενής. Αυτό σημαίνει ότι η πλευστότητα δεν μπορεί ποτέ να είναι ακριβώς ίση με το βάρος που δέχεται η δεξαμενή ακριβώς από πάνω και η άνωση του ανελκυστήρα εφαρμόζεται πέρα από το μήκος έδρασης καρίνας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα σε διαμήκη τάση κάμψεως οι οποίες πρέπει να αντισταθούν από τις διαμήκης δυνάμεις της δεξαμενής. Το μέγεθος της διαμήκους αντοχής της πλωτής δεξαμενής θα πρέπει να βασίζεται στο μέγεθος των πλοίων που ελλιμενίζονται.

Κατά τον καθορισμό επιτρεπομένων τάσεων που επάγονται από διαμήκη κάμψη, είναι εξαιρετικά σημαντικό για την διερεύνηση κρίσιμων τάσεων λυγισμού για όλα τα πάνελ- πλάκες που είναι σε θλίψη, παρακολούθηση διαμήκης παραμόρφωση είναι απαραίτητη για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα της αποβάθρας για το μέγεθος της τάσης που επάγεται από διαμήκη κάμψη, είναι σε άμεση σχέση με την διαμήκη παραμόρφωση της δεξαμενής. Έτσι αν είναι γνωστό η εκτροπή της αποβάθρας, μπορεί να λαμβάνει υπόψη ότι σε ένα στρες στην δομή της αποβάθρας ο σχεδιαστής θα πρέπει να υπολογίσει την απόκλιση που θα παράγουν την μέγιστη επιτρεπόμενη δύναμη (στρες) στην αποβάθρα.

Κατά την λειτουργία της αποβάθρας η κατά μήκος εκτροπή θα πρέπει να παρακολουθείται συνεχώς. Όπως αναπτύσσεται το hogging και το sagging στην δεξαμενή θα πρέπει ο αριθμός ερματισμού, αφερματισμού να προσαρμοστεί για να το μηδενίσει. Για παράδειγμα αν ένα sagging αναπτύσσεται όταν πλημμυρίζουν την

αποβάθρα το ποσοστό των πλημμυρών στις δεξαμενές έρματος στην μέση της δεξαμενής θα πρέπει να επιβραδυνθεί ή το ποσοστό των πλημμυρών στις δεξαμενές στο τέλος να επιταχυνθεί. Εάν ένα sagging είναι η ανάπτυξη κατά την άντληση από την αποβάθρα ο αριθμός άντλησης στις δεξαμενές έρματος στο μέσο της δεξαμενής θα πρέπει να αυξηθεί ή το ποσοστό της άντλησης στις δεξαμενές στο τέλος να επιβραδυνθεί. Για την ανάπτυξη ενός hogging θα γίνεται το ακριβώς αντίθετο.

Η εγκάρσια αντοχή της δεξαμενής παρέχεται από τα εγκάρσια διαφράγματα(στεγανά και μη υδατοστεγανά) και / ή εγκάρσια δικτυώματα στον πλωτήρα. Η πλωτή δομή πρέπει να διανείμει το συγκεντρωμένο φορτίο του πλοίου κατά μήκος της αποβάθρας στην κέντρογραμμή (center line) και επιπλέον στήριξη του νερού σε όλο το πλάτος του από την εγκάρσια αντοχή του. Τέσσερις ξεχωριστές συνθήκες φόρτωσης θα πρέπει να ερευνηθούν κατά την ανάλυση της εγκάρσιας αντοχής:

- Μέγιστη εγκάρσια κάμψη.
- 50% τρόπιδα, 50% φόρτιση πλευρικών μπλοκ.
- Μερική του φορτίου, μέγιστη κατάσταση της αντοχής.
- Αντίστροφη κάμψη.

Μέγιστη εγκάρσια κάμψη συμβαίνει στο σημείο όταν το νερό εξωτερικά βρίσκεται στην κορυφή των μπλοκ καρίνας, κατά τον χρόνο αυτό υπάρχει 100% του βάρους του πλοίου στην αποβάθρα ενώ ο πλωτήρας και το βυθισμένο τμήμα του πτερού παρέχουν ανύψωση. Το βυθισμένο τμήμα του πτερυγίου παρέχει πρόσθετη άνωση πιο μακριά από την αποβάθρα(center line) το οποίο αυξάνει την ροπή κάμψης. Για την περίπτωση αυτή το 100% του βάρους του πλοίου είναι να ενεργεί για τα μπλοκ της καρίνας στην εγκάρδια και στην κεντρική αντοχή.\

Η περίπτωση στην οποία το 50% του φορτίου σκάφους είναι σχετικά με τα μπλοκ καρίνας και το 25% είναι σε κάθε σειρά των πλευρικών μπλοκ. Επίσης όλοι οι συνδυασμοί φόρτωσης μπλοκ και καρίνας πλευρά θα πρέπει να αναληφθεί εάν τα πλοία ελλιμενιστούν μπορεί να επιβάλλει ασυνήθιστα μεγάλα φορτία μπλοκ πλευράς. Αν και η εγκάρσια κάμψη στην center line για την περίπτωση αυτή είναι μικρότερη από ότι για την προηγούμενη περίπτωση, οι ροπές κατά μήκος των εξωτερικών τμημάτων των διαφραγμάτων μπορεί να είναι μεγαλύτερη.

Η μέγιστη κατάσταση της κεφαλής είναι το σημείο στο οποίο η μέγιστη υδροστατική κεφαλή παρουσιάζεται στο κέλυφος της δεξαμενής. Μολονότι το φορτίο στην center line είναι μόνο ένα μέρος του συνολικού φορτίου σκάφους και η κάμψη δεν είναι τόσο μεγάλη όσο στην πρώτη περίπτωση, οι καμπητικές τάσεις όταν συνδυάζονται με τις τοπικές πιέσεις που προκαλούνται από την υδροστατική πίεση μπορεί να ελεγχθεί. Η υδροστατική πίεση εμφανίζεται όταν η εσωτερική στάθμη του νερού έχει φτάσει στην βάση των πτερυγίων. Το μέγεθος της υδροστατικής κεφαλής το οποίο αναπτύσσεται σε αυτό το σημείο είναι μια συνάρτηση της δοκού του πλοίου ,όσο πιο μεγάλο είναι το βύθισμα και η ευρύτερη δοκός που ελλιμενίζεται τόσο μεγαλύτερη είναι η υδροστατική πίεση στην κεφαλή. Ο όγκος του νερού που αντλείται από την πλαϊνή πτέρυγα (τοίχος) , μετά από την επαφή της τρόπιδας του σκάφους στην δεξαμενή, είναι ίσος με τον όγκο του σκάφους και των πτερυγίων της αποβάθρας όταν είναι έξω από το νερό, κατά την διάρκειά της εν λόγω άντλησης. Με αυτό τον γνωστό όγκο ,μαζί με το μήκος, το πλάτος του πλοίου και των πτερυγίων της αποβάθρας η άνοδος του πλοίου και της αποβάθρας μπορεί να υπολογιστεί.

ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΚΑΜΨΗ: Η τελική εγκάρσια κάμψη που πρέπει να διερευνηθεί ονομάζεται αντίστροφη κάμψη, αυτή η κατάσταση εμφανίζεται σε σημείο όπου υπάρχει μια δεξαμενή χωρίς έρμα σε αυτό το σημείο δεν υπάρχει το βάρος του πλοίου

σπρώχνοντας προς τα κάτω. Η πλωτή εξέδρα είναι πατημένη στα φτερά και η άνωση τείνει να υποκύψει μέχρι το αντίθετο από μια τυπική κατάσταση φόρτωσης, σε αυτή την περίπτωση η πλάκα του πυθμένα είναι σε συμπίεση και πρέπει να διερευνηθεί για την στρέβλωση του ελάσματος.

ΟΡΙΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑΣ ΚΑΜΨΗΣ: Όλες οι μόνιμες δεξαμενές στην παρούσα κατάσταση τους θα πρέπει αν αξιολογούνται για μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο ανά πόδι (feet) κατά μήκος της καρίνας. Εφόσον το όριο αυτό δεν υπερβαίνει οποιοδήποτε κατά μήκος της γραμμής καρίνας και η δεξαμενή ξεφορτώνεται το έρμα σωστά, η κατασκευή δεξαμενής δεν πρέπει να καταπονείται υπερβολικά με εγκάρσια κάμψη.

ΤΟΠΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ: Η δεξαμενή πρέπει να έχει επαρκή αντοχή ώστε να ανθίστανται τοπικές συνθήκες φόρτωσης που προκαλούνται από:

1. υδροστατική πίεση στο κέλυφος .
2. υδροστατική πίεση στα εσωτερικά διαφράγματα.
3. φορτία στον πυθμένα.
4. φορτία στην πλευρά.
5. φορτία των οχημάτων στο κατάστρωμα ποντονίου.
6. φορτία τροχών γερανού για την πτέρυγα του καταστρώματος.
7. πρόσδεση φορτίων.
8. φορτία πάγου.

Η μέγιστη υδροστατική πίεση στο εξωτερικό κέλυφος συμβαίνει κατά το μερικό φορτίο, πάνω από την ίσαλο το εξωτερικό κέλυφος θα πρέπει να σχεδιαστεί για ελάχιστη κεφαλή (συνήθως περίπου 10 πόδια). Η υδροστατική πίεση στα εσωτερικά διαφράγματα προκαλείται από αφερματισμό μεταξύ γειτονικών δεξαμενών. Εσωτερική πίεση στο κατάστρωμα ασφαλείας εμφανίζεται όταν το κατάστρωμα(πιέζεται επάνω) σε πλήρη βύθιση της δεξαμενής. Η ανοδική πίεση στο κατάστρωμα ασφαλείας είναι ίση με την διαφορά μεταξύ του ύψους του εξωτερικού νερού και το ύψος του εσωτερικού νερού στην πτέρυγα.

ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ: Σε αντίθεση με τους άλλους τύπους δομών αποβάθρας, μια πλωτή δεξαμενή δεν πρέπει να έχει μόνο την δύναμη και τις διαστάσεις για την πρόσδεση ενός σκάφους, θα πρέπει επίσης να είναι σταθερή σε όλο τον δεξαμενισμό ή την διαδικασία αποσύνδεσης. Για να εξασφαλιστεί η σταθερότητα του πλοίου/αποβάθρα θα πρέπει να διατηρούν ελάχιστο GM σε ολόκληρη την εξέλιξη.

Το απαιτούμενο ελάχιστο GM ποικίλει ανάλογα με το μέγεθος της πλωτής δεξαμενής, με κάθε θετικό GM το πλοίο/αποβάθρα θα είναι σταθερό. Το ελάχιστο που απαιτείται να λαμβάνουν υπόψη οποιουσδήποτε άγνωστους κατά την αξιολόγηση της σύνδεσης οι οποίοι άγνωστοι:

- Ακριβής KG πλοίου και βάρους.
- Επιπτώσεις στην επιφάνεια του σκάφους.
- KG δεξαμενής.
- Βάρος δεξαμενής.

Σταθερότητα του συστήματος πλοίου/αποβάθρα συνήθως ερευνάται για πέντε διαφορετικές φάσεις της σύνδεσης ή αποσύνδεσης. Οι φάσεις αυτές είναι οι εξής:

1. Δεξαμενή σε πλήρη βύθιση- χωρίς πλοίο.
2. Μερική ανύψωση του πλοίου- πλοίο έχει ανυψωθεί περίπου το 1/2 του βυθίσματος δεξαμενής.
3. Εξωτερική ίσαλος στην κορυφή των μπλοκ καρίνας .

4. Εξωτερική ίσαλος λίγο πάνω από το κατάστρωμα της πλωτής δεξαμενής.

5. Δεξαμενή σε κανονική λειτουργία.

*Φάση τρία και τέσσερα είναι συνήθως η φάση της ελάχιστης σταθερότητας(ευστάθεια).

Σταθερότητα για μια πλωτή δεξαμενή είναι μια συνάρτηση του νερού με το επίπεδο της αποβάθρας. Στις ελάχιστες φάσεις σταθερότητας μόνο οι πτέρυγες κόβουν το νερό επιπέδου και παρέχει την σταθεροποιητική δύναμη. Καθώς η δεξαμενή παίρνει μια κλίση, η πτέρυγα στην χαμηλή πλευρά εισχωρεί πιο βαθιά στο νερό και η ευστάθεια- άνωση που αναπτύσσεται προσπαθεί να στρέψει την δεξαμενή, να την επαναφέρει. Η πτέρυγα στην πλευρά της υψηλής χάνει πλευστότητα το οποίο έχει επίσης ένα σταθεροποιητικό αποτέλεσμα όπως ακριβώς σε ένα πλοίο, τα ελεύθερα υγρά σε μεγάλες δεξαμενές έρματος μειώνουν σημαντικά την σταθερότητα-ευστάθεια.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΛΩΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

Μία πλωτή δεξαμενή σύμφωνα με την αρχή του Αρχιμήδη, θα πρέπει να εκτοπίσει ένα όγκο νερού ίσο σε βάρος με το βάρος του συν το βάρος του σκάφους που ανυψώνεται συν το βάρος του οποιουδήποτε εσωτερικού νερού έρματος. Η αποβάθρα λειτουργεί από το άνοιγμα των βαλβίδων τις πλημμύρες και τις πλημμύρες τις εσωτερικές δεξαμενές έρματος με την βαρύτητα να βυθιστεί η αποβάθρα. Δεδομένου ότι η δεξαμενή πηγαίνει κάτω μεταβάλλοντας το ποσοστό των πλημμυρών των μεμονωμένων διαμερισμάτων έρματος μπορεί να ελέγξει την κλίση, διαγωγή και εκτροπή της δεξαμενής. Η μέθοδος ελέγχου του ρυθμού των πλημμυρών εξαρτάται από τον τύπο του συστήματος έρματος της δεξαμενής. Υπάρχουν δυο βασικοί τύποι ερματισμού :

- Με βαλβίδα όπου το ποσοστό των πλημμυρών ή άντλησης ελέγχεται μεταβάλλοντας της θέση των βαλβίδων σε κάθε επιμέρους δεξαμενές έρματος.
- Με αντλία όπου είναι ελεγχόμενη και βαλβίδες πλημμυρών ανά διαμέρισμα για να ελέγχονται τοπικά από το άνοιγμα της βαλβίδας.

Συνήθως ο ερματισμός και ο αφερματισμός ελέγχονται από μία κεντρική μονάδα όπου βρίσκεται στην πλευρά της δεξαμενής. Στην θέση αυτή όλες οι αντλίες και οι βαλβίδες μπορούν να λειτουργούν από απόσταση και τα επίπεδα έρματος μπορούν να παρακολουθούνται. Όλες οι πλωτές δεξαμενές επισκευής πλοίων θα πρέπει να έχουν στάθμη νερού και το σχέδιο το οποίο δείχνει τα συστήματα που δείχνουν με ακρίβεια την στάθμη των υδάτων σε κάθε δεξαμενή έρματος και το σχέδιο της δεξαμενής σε έξι περιοχές - προς τα εμπρός, στο μέσο και πίσω στην αριστερά και δεξιά πλευρά.

Χωρίς ένα τέτοιο σύστημα είναι δύσκολο να βρεις εάν μια βαλβίδα έχει κολλήσει ή η αντλία είναι φραγμένη κ.τ.λ.

Όλες πλέον οι πλωτές δεξαμενές θα πρέπει να έχουν ένα σύστημα παρακολούθησης για την μέτρηση της παραμόρφωσης κατά το μήκος των φτερών(πλευρές). Η παραμόρφωση πρέπει να μετράτε κατά μήκος των δύο πλευρών και πριν από τον δεξαμενισμό ενός πλοίου σε μια πλωτή δεξαμενή. Οι ακόλουθοι υπολογισμοί που θα πρέπει να γίνονται είναι:

- Ευστάθεια του πλοίου όταν επιπλέει.
- Ευστάθεια του πλοίου κατά την εκφόρτωση στα μπλοκ.
- Ευστάθεια του πλοίου κατά την ανάσυρση των μπλοκ στην πλευρά.
- Ευστάθεια του συστήματος πλοίου/αποβάθρα στις πέντε φάσεις.
- Ανάπτυξη σχεδίου άντλησης.

- Τυφώνας/σεισμός και ανατροπή.

(βλέπε Εικόνα_5 στο Παράρτημα Εικόνων)

2.3 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΟΣ

Η δεξαμενή σιδηρόδρομος είναι ένα θαλάσσιο μηχανικό μέσο ανυψώσεως ενός πλοίου έξω από το νερό κατά μήκος ενός κεκλιμένου επιπέδου. Οι ικανότητες της δεξαμενής είναι από 100 έως 6000 τόνους. Θεωρητικά είναι για ακόμη μεγαλύτερα μεγέθη η αντοχή της δεξαμενής αλλά γενικά γίνετε μια πιο οικονομική εναλλακτική λύση.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

- Χαμηλό κόστος κατασκευής
- Γρήγορη λειτουργία
- Πλοία μπορούν να μεταφερθούν από και προς την ακτή σχετικά εύκολα
- Πλοία μεγαλύτερα κατά μήκος του συστήματος μπορούν να ελλιμενίζονται με προεξέχοντα την πλώρη και την πρύμη

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

- Η πλατφόρμα είναι μια σταθερή κατασκευή και δεν μπορεί να μετακινηθεί εύκολα. Αυτό καθιστά πιο δύσκολο στην πώληση του έτσι δυσκολότερη η χρηματοδότηση του.
- Είναι ένα μηχανικό σύστημα που απαιτεί περιοδική αντικατάσταση κάποιων κινούμενων μερών(π.χ. αλυσίδες, κυλίνδρους, μέρη ανάσυρσης).
- Απαιτείται συντήρηση μέσα στο νερό.
- Τα σκάφη μπορούν να βλάψουν την πλατφόρμα

Η δεξαμενή σιδηρόδρομος αποτελείται από: πλατφόρμα, κεκλιμένο επίπεδο, ανάσυρση αλυσίδας, μηχανή ανάσυρσης.

Η πλατφόρμα η οποία κυλά επί κυλίνδρων ή τροχών χαμηλώνεται μέσα στο νερό κατά μήκος μιας κεκλιμένης τροχιάς έως ότου επαρκεί ποσότητα νερού πάνω από την πλατφόρμα. Το πλοίο επιπλέει πάνω στην πλατφόρμα και συνδέεται με τους ορθοστάτες, μετά την ολοκλήρωση του πλοίου δηλαδή τοποθετώντας την καρίνα του πλοίου πάνω στα μπλοκ ξεκινάει η ανέλκυση του πλοίου μέχρι η πλατφόρμα να είναι πλήρης έξω από το νερό.

Η κλίση θα πρέπει να επιλέγεται ώστε να ταιριάζει η φυσική κλίση του συγκεκριμένου χώρου για την ελαχιστοποίηση βυθοκόρησης και ακόμη να παρέχει το απαιτούμενο βύθισμα πάνω από τα μπλοκ για την πρόσδεση του σκάφους. Συμβιβασμοί συνήθως γίνονται μεταξύ μήκους και κλίσης, για παράδειγμα ένας πολύ αβαθής διάυλος ενδέχεται η τοπογραφία να ταιριάζει πολύ καλά αλλά απαιτεί μια μακρά τροχιά έτσι περισσότερα κομμάτια από ράγες, αλυσίδες κ.τ.λ. Πιο απότομη διαδρομή θα είναι μικρότερη αλλά η πλατφόρμα πίσω θα είναι ψηλότερα απαιτώντας πλέον βαρύτερες στήλες και η γραμμή πρέπει να πάει πιο βαθιά για να παρέχουν το ίδιο βάθος του νερού πάνω από την πλατφόρμα. Η πιο απότομη διαδρομή που δεν εντάσσεται στην τοπογραφία θα απαιτήσει βυθοκόρηση. Άλλα κριτήρια για το καθορισμό της γραμμής είναι το κανάλι, αποβάθρα- κεφάλι, γραμμές, κατεύθυνση και την ταχύτητα των ρευμάτων κ.τ.λ.

Για τις δεξαμενές σιδηρόδρομος απαιτείται εκβάθυνση για να εγκατασταθούν τα κομμάτια, πιθανώς όμως η οπή βυθοκόρησης θα γεμίσει με ιζήματα όπου ανάλογα με το χώρο αυτό θα μπορούσε να συμβεί πολύ γρήγορα. Είναι σημαντικό να επιθεωρεί τακτικά τις γραμμές για συσσώρευση λάσπης, λάσπη πάνω στις ράγες είναι μια κοινή αιτία για τον εκτροχιασμό πλατφόρμας.

Ο τύπος της θεμελίωσης για την θαλάσσια σιδηροδρομική γραμμή εξαρτάται από τις συνθήκες του εδάφους και το μέγεθος των πλοίων που θα άρει. Τα τυπικά θαλάσσια θεμέλια των σιδηροδρόμων είναι:

1. στρωτήρες- είναι από ξύλο για ελαφριά φορτία.
2. ξυλεία- μέτρια προς βαριά φορτία.
3. χάλυβας- βαριά έως πολύ βαριά φορτία.
4. μπετόν- βαριά έως πολύ βαριά φορτία.

Η φόρτιση στα θεμέλια ποικίλλει σε όλο το μήκος του. Στο τέλος της διαδρομής όταν είναι βυθισμένη η αποβάθρα το βάρος θα πρέπει να υποστηριχθεί, δεδομένου ότι η βάση θα πρέπει να κινείται παράκτια και το σκάφος θα αρχίσει να ανυψώνεται, το βάρος του μεταφέρεται σταδιακά επάνω στην πλατφόρμα, τα θεμέλια κάτω από την βάση της πλατφόρμας θα πρέπει να διερευνηθούν για πρόσθετα φορτία που προκαλούνται από τυφώνες, ανέμους, σεισμούς όταν υπάρχει πλοίο επάνω στην πλατφόρμα κάποιας χωρητικότητας.

Οι περισσότερες μεγάλες δεξαμενές σιδηρόδρομοι βασίζονται σε θεμέλια χάλυβα ή ξύλο που χρησιμοποιείται πιο συχνά σε παράκτιες περιοχές επειδή είναι πιο εύκολο να κοπεί κάτω από το νερό και με ακρίβεια σε σχέση με το μπετόν, θεμέλια από μπετόν μπορεί να χρησιμοποιηθεί πάνω από χαμηλό νερό όπου μπορούν να ριχτούν σε βάση από μπετόν. Οι δοκοί μεταξύ τους απέχουν τρία έως οχτώ πόδια.

ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ ΚΑΙ ΤΡΟΧΟΙ

Η θαλάσσια πλατφόρμα τρέχει σε ένα σύστημα κυλίνδρου και τροχών. Κύλινδροι χρησιμοποιούνται γενικά για μεγαλύτερους σιδηροδρόμους χωρητικότητας επειδή προκαλούν μικρότερη τριβή από τροχούς και τείνουν να διανέμουν το φορτίο πιο ομοιόμορφα κατά μήκος της τροχιάς δεδομένου ότι τοποθετούνται πιο κοντά . Οι

κύλινδροι απέχουν συνήθως 12 έως 18 ίντσες, συντελεστής τριβής για κυλίνδρους είναι 1- 2 %. Ορισμένοι μικρότεροι σιδηρόδρομοι χρησιμοποιούν τροχούς. Μειονεκτήματα από την χρήση τροχών είναι:

- Μεγάλη τριβή.
- Πιο ακριβά.
- Αιτία υψηλότερα φορτία.

ΒΑΣΗ- ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ

Η βάση είναι η πλατφόρμα που κρατάει το πλοίο από την στιγμή που θα βγει και θα κρατηθεί στα μπλοκ. Η πλατφόρμα πρέπει να έχει αντοχή και σταθερότητα για την υποστήριξη του πλοίου και ακόμη να είναι ευέλικτη η διαμήκης κάμψη και η στρέψη. Το εύρος των δρομέων στην βάση πρέπει να είναι αρκετά ευρύ ώστε να εξασφαλιστεί η σταθερότητα έναντι ανατροπής από τον άνεμο, ρεύματα, σεισμούς. Για αυτό τον λόγο το φορτίο θα πρέπει να συγκεντρώνεται στην κεντρογραμμή της δοκού.

ΜΗΧΑΝΗ ΑΝΑΣΥΡΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Η μηχανή έλξης είναι ένα μεγάλο βαρούλκο μεγάλης ικανότητας που σχεδιάστηκε για να τραβήξει την βάση και το πλοίο κάποιας χωρητικότητας επάνω. Η μηχανή αποτελείται από έναν ηλεκτρικό κινητήρα ο οποίος κινεί έναν μειωτήρα ταχύτητας και έναν συρμό εργαλείων. Η οδοντωτή τροχιά κινούν την αλυσίδα κατά την περιστροφή τους. Ένα αυτόματο φρένο για να συγκρατεί την πλατφόρμα όποτε η ισχύς στον κινητήρα διακόπτεται. Κατά την διερεύνηση των τάσεων της αλυσίδας, το φορτίο της αλυσίδας θα πρέπει να αυξηθεί κατά 10% για την τοπική πίεση λόγω της κάμψης της αλυσίδας στον τροχό. Η απαιτούμενη αποδύναμη του ηλεκτρικού κινητήρα είναι μια συνάρτηση της έλξεως της αλυσίδας και της ταχύτητας ανάσυρσης της αλυσίδας

ΑΛΥΣΙΔΑ

Το υλικό κατασκευής της αλυσίδας έχει βελτιωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια για παράδειγμα:

1. σφυρήλατη αλυσίδα- δεν είναι τόσο ισχυρή όσο ο χάλυβας.
2. αλυσίδα χυτοσίδηρος- ισχυρότερη από σφυρήλατο σίδηρο.
3. χάλυβας- κατασκευασμένος από σφυρηλατημένους ράβδους.

4. κράμα χάλυβα- πολύ υψηλής αντοχής που αναπτύχθηκε για την βιομηχανία ρυμουλκούμενης εξέδρας πετρελαίου .

Εκτός από την δύναμη που χρειάζεται μια αλυσίδα για την ρυμούλκηση θα πρέπει οι σύνδεσμοι να είναι ομοιόμορφοι. Οι σύνδεσμοι(κλειδιά) που είναι πολύ μικροί μπορεί να μην συνδέονται καλά στα γρανάζια έτσι ώστε να εμφανιστεί πρόβλημα, το ίδιο όταν είναι οι σύνδεσμοι πολύ μεγάλοι, επομένως να μην εφαρμόζουν σωστά και να προκαλεί κίνηση(κενό) που μπορεί να σπάσουν και πιθανοί υπερφόρτωση των δοντιών.

Η ανάσχυση της αλυσίδας διατάσσεται σε έναν ατέρμονα, αυτό εξασφαλίζει ότι η βάση μπορεί να υποστηρίζεται από κάτω ακόμη και αν εμποδίζει της πλατφόρμα να κινηθεί πάνω στην πορεία της λόγω των θραυσμάτων. Πριν η αλυσίδα φτάσει πάνω από τον οδοντωτό τροχό θα πρέπει να πλένεται για να απομακρύνονται τυχόν χαλίκια ή άμμος, που αυξάνουν σημαντικά την φθορά. Η αλυσίδα θα πρέπει να λαδώνεται επίσης πριν να φτάσει πάνω στο γρανάζι.

(βλέπε Εικόνα_6 στο Παράρτημα Εικόνων)

2.4 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΥΨΩΣΕΩΣ ΠΛΟΙΟΥ

Η ανύψωση πλοίου γίνεται με έναν κατακόρυφο ανελκυστήρα ανύψωσης ενός πλοίου έξω από το νερό κατακόρυφα. Η δεξαμενή αποτελείται από την πλατφόρμα, τον μηχανισμό ανύψωσης και την υποστήριξη προβλήτας ανύψωσης.

Η πλατφόρμα είναι κατασκευασμένη μέσα στο νερό μέχρι επαρκούς ύδατος πάνω από τα μπλοκ, το πλοίο επιπλέει πάνω από την πλατφόρμα και στο κέντρο της. Καθώς το πλοίο ανυψώνεται όλοι οι κινητήρες συγχρονίζονται ώστε να διασφαλιστεί ότι κάθε ανάσχυση με τον ίδιο ρυθμό δεν έχει σημασία το τι φορτίο σε κάθε ένα μηχανήμα είναι αυτό. Αυτό εξασφαλίζει ότι δεν υπάρχει μονάδα που να είναι υπερφορτωμένη.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ

- Πολύ γρήγορη λειτουργία.
- Εύκολη μεταφορά.
- Μπορεί να πάρει διαγωγή για να ταιριάζει με το πλοίο.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πολύ υψηλό αρχικό κόστος.
- Υψηλό κόστος συντήρησης.
- Απαιτήσεις υψηλών τεχνολογίας μηχανημάτων.
- Σταθερή κατασκευή- δύσκολα να μετεγκατασταθεί.
- Δύσκολο ώστε να γίνει βυθοκόρηση κάτω από την πλατφόρμα.

*Το πιο δημοφιλές είδος του ανελκυστήρα είναι το SYNCROLIFT, τα μεγέθη κυμαίνονται από 100 τόνους έως 24.000 τόνους.

ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ

Το μήκος της πλατφόρμας δεν χρειάζεται να είναι μεγαλύτερο από το μέγιστο μήκος που φέρει την καρίνα, δηλαδή το πλοίο μπορεί να προεξέχει πλώρα και πρίμα εκτός εάν η δεξαμενή έχει τέλος μετακίνησης, στην περίπτωση αυτή η προεξοχή περιορίζεται στην στεριά μόνο.

Το καθαρό πλάτος της πλατφόρμας βασίζεται στην μέγιστη προβλεπόμενη δοκό συν δυο- τρία πόδια είναι οι ασφαλείς αποστάσεις που απαιτείται για να ανυψώνουν τα πλοία.

Επιπλέον χώρος εργασίας δεν είναι απαραίτητος εάν το σκάφος πρόκειται να μεταφερθεί από την αποβάθρα προς την ακτή. Είναι επιθυμητό να διατηρηθεί το πλάτος της πλατφόρμας σε ένα ελάχιστο όριο και να μειωθεί το μέγεθος της πλατφόρμας κατά το εγκάρσιο. Η πλατφόρμα πρέπει να έχει εγκάρσια αντοχή για την στήριξη του πλοίου στο κέντρο της, για να γίνεται η ανύψωση. Πρέπει επίσης να είναι εύκαμπτη στην διαμήκη κατεύθυνση για να μπορεί να φιλοξενήσει πλοία τα οποία έχουν DIGGING HOGGING.

Η πλατφόρμα μπορεί να χωριστεί σε πολλαπλά τμήματα για ελλιμενισμό δύο μικρών πλοίων ή επιτρέποντας την μείωση στο ένα τμήμα για να καθαριστούν εμπόδια, όπως θόλους σόναρ. Η πλατφόρμα μπορεί να ανυψωθεί έξω από το νερό για να καθαριστεί και να γίνει η συντήρηση.

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ

Ο μηχανισμός ανύψωσης αποτελείται από μια σειρά μονάδων σύγχρονου ηλεκτρικού κινητήρα ανύψωσης και όλα συνδεδεμένα σε ένα κεντρικό πίνακα ελέγχου. Όλοι οι κινητήρες λειτουργούν με τον ίδιο ρυθμό, ανεξάρτητα από το βάρος που έχει να ανυψώσει το καθένα. Ο μηχανισμός ανύψωσης αποτελείται από:

- Σύγχρονο ηλεκτροκινητήρα.
- Αυτόματο φρένο.

- Τύμπανο- συρματόσκοινο.
- Τροχαλίες.
- Καστάνια ανεπίστροφη.
- Κύτταρο φορτίου.

Το τύμπανο ανύψωσης οδηγεί ένα σύρμα πολλαπλών μερών που παραπαίει και το σύστημα ανυψώνει την πλατφόρμα. Το τύμπανο φέρει αυλακώσεις και προβλέπει για την μέγιστη μετακίνηση μια στρώση επί του τύμπανου, κάθε αναβατήρας έχει δυο ξεχωριστά συστήματα πέδησης:

1. Αυτόματο δισκόφρενο- απελευθερώνεται όταν η δύναμη εφαρμόζεται.
2. Καστάνια ανεπίστροφη- αποτρέπει το τύμπανο από χαλάρωση κάτω από όλες τις συνθήκες εκτός όταν η πλατφόρμα σκόπιμα κατέρχεται.

Ένα κύτταρο φορτίου ενσωματωμένο στο συρματόσκοινο μπορεί και παρακολουθεί σε όλες τις ώρες το κάθε σύρμα το φορτίο που έχει, με αυτό τον τρόπο επίσης μπορούμε να μετρήσουμε και το βάρος του πλοίου.

ΚΑΘΕΤΗ ΑΝΥΨΩΣΗ ΜΕ ΣΥΡΜΑΤΟΣΚΟΙΝΟ

Τα συρματόσκοινα πρέπει να σχεδιάζονται για αυστηρό θαλάσσιο περιβάλλον, μεμονωμένα σύρματα θα πρέπει να είναι γαλβανιζέ.

Βάση της SOLAS συνιστάται η αφαίρεση και ο έλεγχος σε πλήρες φορτίο ενός ποσοστού του συνόλου των συρμάτων κάθε τρία χρόνια. Δεδομένου ότι αυτό μπορεί να είναι μια δαπανηρή απαίτηση- συντήρηση για τα συρματόσκοινα. Υπάρχουν επίσης και άλλοι μηχανισμοί ανύψωσης με περιορισμένη επιτυχία:

- Ανύψωση ράβδου.
- Ανύψωση αλυσίδας.

Όλες οι μονάδες ανύψωσης στηρίζονται σε μια αποβάθρα ή στο κατάστρωμα και στις δυο πλευρές της πλατφόρμας. Ένα μόνο άτομο από τα δωμάτιο ελέγχου μπορεί να ελέγχει όλες τις μονάδες ανύψωσης.

(βλέπε Εικόνα_7 στο Παράτημα Εικόνων)

3.1 ΝΗΟΓΝΩΜΟΝΕΣ

Οι **Νηογνώμονες** ονομάζονται οι εταιρείες ταξινομήσεων πλοίων (Classification Societies). Πρόκειται για ιδιωτικούς οργανισμούς αναγνωρισμένους από το κράτος, με κύριο σκοπό τους την επιθεώρηση και την ταξινόμηση των πλοίων σε κλάσεις, σύμφωνα με προδιαγραφές που θέτουν οι ίδιοι. Ο όρος νηογνώμονες αποδίδει, με σύνθετη λέξη στα ελληνικά, την κύρια αποστολή τους, να εκφέρουν δηλαδή γνώμη επί των πλοίων (νηών). Είναι απαραίτητη η ανάπτυξη των επί μέρους στοιχείων του ορισμού προς αποσαφήνισή του.

Φύση των νηογνωμόνων. Πρόκειται για νομικά πρόσωπα για νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου, οργανωμένα καθ' οποιονδήποτε συμμετοχικό τύπο, π.χ. ως εταιρεία-σωματείου. Είτε λοιπόν εταιρεία ονομάζεται είτε οργανισμός ή γραφείο ή αλλιώς δεν στερείται ούτε διαφοροποιείται η φύση του ως ιδιωτικού φορέα. Τούτο σημαίνει, ότι ο νηογνώμονας δεν είναι κυβερνητικός οργανισμός η δημόσια υπηρεσία ή κρατικό νομικό πρόσωπο. Ο όρος οργανισμός έχει γενική σημασία και σημαίνει την οργανωμένη και άρτια λειτουργία του.

Η ευθύνη του νηογνώμονα σε διεθνές επίπεδο, ο σκοπός και η δραστηριότητα των νηογνωμόνων συνίστανται στα εξής:

- 1) Κατάρτιση και έκδοση κανονισμών που καθορίζουν τον τρόπο ναυπηγήσεως πλοίων.
- 2) Παρακολούθηση και επίβλεψη της ναυπηγήσεως των πλοίων.
- 3) Επίβλεψη των πλοίων καθ' όλη την διάρκεια της ναυτιλιακής τους δραστηριότητας, με τη διενέργεια ετήσιων, τακτικών ή έκτακτων επιθεωρήσεων κάθε φορά που το πλοίο υποστεί ατύχημα, μετασκευή, πώληση ή μετά από αίτηση του πλοιοκτήτη, όταν αυτός έχει οποιονδήποτε συμφέρον (π.χ. σε περίπτωση που αμφισβητείται η αξιοπλοΐα του).
- 4) Έκδοση κανονισμών για τον τρόπο συντηρήσεως των πλοίων.
- 5) Κατάταξη των πλοίων σε κλάσεις, ανάλογα με την πιστότητα τηρήσεως των κανονισμών και προδιαγραφών, που διαθέτουν τόσο στην κατασκευή όσο και στην συντήρησή τους.
- 6) Τήρηση μητρώου επιβλεπομένων 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.

Οι κυριότεροι νηογνώμονες αναγνωρισμένοι σήμερα στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ενώσεως είναι οι εξής:

- American Bureau of Shipping (ABS).
- Bureau Veritas (BV).
- China Classification Society (CCS).
- Det Norske Veritas (DNV).
- Germanischer Lloyd (GL).
- Hellenic Register of Shipping (HR).
- Korean Register of Shipping (KR).
- Lloyd's Register of Shipping (NK).

- Nippon Kaiji Kyokai (NK).
- Registro Italiano Navale (RINA).

Σήμερα, οι πλέον έγκυροι νηογνώμονες έχουν συγκροτήσει διεθνή ένωση με την ονομασία IACS (International Association of Classification Societies). Τα μέλη της IACS είναι πλέον αναγνωρισμένοι νηογνώμονες με δυναμικό παρακολούθησής 95% της παγκόσμιας χωρητικότητας ή του 50% του αριθμού πλοίων σε κλάσεις, γίνεται παράθεση ορισμένων εκ των κλάσεων στις οποίες κατατάσσει τα πλοία ο νηογνώμονας Lloyd's Register of Shipping, ως ο παλαιότερος και μεγαλύτερος.

- 1) Γενική κλάση για χαλύβδινα πλοία 100 A1.
- 2) Κλάσεις για πλοία ειδικού προορισμού:
 - i. 100 A1 Oil Tanker.
 - ii. 100 A1 Liquefied gas carrier.
 - iii. 100 A1 Ore Carrier.

Ο αριθμός 100 A1 σημαίνει ότι το πλοίο καλύπτει όλες τις προδιαγραφές ασφαλείας που έχει θέσει ο νηογνώμονας στους κανονισμούς του. Ο αριθμούς 1 αφορά στην πληρότητα εξαρτισμού του πλοίου.

3.2 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΝΑΥΠΗΓΕΙΩΝ

Όλες οι ναυπηγικές δεξαμενές θα πρέπει να έχουν την ικανότητα ανύψωσης τους πιστοποιημένη από ανεξάρτητη εταιρεία ή οργανισμό και ότι είναι έμπειροι στο σχεδιασμό και τον έλεγχο του εκάστοτε τύπου δεξαμενής. Παρόλο που οι dockmasters πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με την κατάσταση της δεξαμενής τους ανά πάσα στιγμή, δεν είναι πολιτικοί μηχανικοί ή μηχανικοί πλοίων και δεν θα πρέπει να αναμένεται να εκτιμηθεί η σημασία της επιδείνωσης της δεξαμενής που σχετίζεται με τα δομικά ή τα μηχανικά όριά της.

Η διατήρηση της πιστοποίησης μίας ναυπηγικής δεξαμενής αναγκάζει μια ανεξάρτητη, περιοδική επανεξέταση της κατάστασης των υλικών της. Αυτό επιτρέπει τον dockmaster να αντιμετωπίσει τους τομείς που μπορεί να έχουν επιδεινωθεί ή φθαρθεί πριν γίνει ένα σοβαρό ατύχημα. Η έκθεση ελέγχου, που εκδίδεται με την πιστοποίηση, δίνει ανώτερη διαχείριση των πληροφοριών που χρειάζονται για να κάνουν συνειδητές αποφάσεις σχετικά με το πώς θα δαπανήσουν χρήματα για τη συντήρηση της δεξαμενής τους.

Το έγγραφο πιστοποίησης μπορεί να παρέχει την ηρεμία του μυαλού σε οποιονδήποτε υποψήφιο πελάτη που πρόκειται να βάλει το σκάφος του στην δεξαμενή. Σε μια πιστοποιημένη δεξαμενή, δεν είναι μόνο το ναυπηγείο που αποδεικνύει ότι η δεξαμενή είναι επαρκής για να άρει ένα σκάφος, αλλά μια ανεξάρτητη, αξιόπιστη, εταιρεία μηχανικών. Επίσης, η ιδιοκτήτη δεξαμενή, η εταιρεία ενυπόθηκων δανείων, ή εταιρεία χρηματοδοτικής μίσθωσης μπορεί να απαιτήσουν την πιστοποίηση της δεξαμενής για να διασφαλίσει ότι συντηρείται σωστά.

Όλες οι μόνιμες δεξαμενές πρέπει να είναι πιστοποιημένα για την επιτρεπόμενη ολική ανύψωση και το επιτρεπόμενο φορτίο ανά πόδι, κατά το ελάχιστο. Αυτό δίνει στον dockmaster τις πληροφορίες που απαιτούνται για να διασφαλίσει ότι τα δομικά και τα μηχανικά εξαρτήματα δεν θα πρέπει να καταπονούνται με ένα σκάφος που είναι πάρα πολύ βαρύ στην εγκατάσταση του.

Σε γενικές γραμμές, υπάρχουν δύο τύποι των πιστοποιήσεων :

- Εμπορική Πιστοποιήσεις

- Πιστοποίηση από το Πολεμικό Ναυτικό των ΗΠΑ υπό την 1625C MIL-STD "Δεξαμενισμού Εγκαταστάσεων Ασφάλειας.

Εμπορική Πιστοποίηση

Σε γενικές γραμμές, μια εμπορική πιστοποίηση απαιτεί:

- Μια έρευνα της κατάστασης των υλικών της δεξαμενής για να εξακριβωθεί η παρούσα κατάστασή του.
- Μαρτυρία ενός δεξαμενισμού του σκάφους αν είναι δυνατό.
- Των υπολογισμών για την υδροστατική κατάσταση και την ευστάθεια του σκάφους.
- Αξιολόγηση των επιχειρησιακών διαδικασιών.

Μια έρευνα της κατάστασης του υλικού μπορεί να προσδιορίσει την παρούσα κατάσταση της εγκατάστασης. Όλοι οι κατασκευαστικοί υπολογισμοί είναι βασισμένοι στην παρούσα κατάσταση της δεξαμενής.

Εάν η πιστοποίηση είναι δικαιολογημένη, εκδίδεται πιστοποιητικό που δηλώνει την μέγιστη δυναμικότητα της εγκατάστασης, το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο ανά πόδι, την διάρκεια της πιστοποίησης και τυχόν πρόσθετων όρων για την διατήρηση της. Η πιστοποίηση θα πρέπει να έχει σφραγιστεί από ένα εγγεγραμμένο επαγγελματία μηχανικό. Ακόμη η διάρκεια της πιστοποίησης είναι από 1 έως 5 χρόνια ανάλογα με την κατάσταση των εγκαταστάσεων ή άλλων συνθηκών που προκύπτουν. Για την επαναπιστοποίηση απαιτείται μια άλλη έρευνα της κατάστασης των υλικών πριν από την λήξη της αρχικής πιστοποίησης.

Πιστοποίηση από το πολεμικό ναυτικό των ΗΠΑ:

Ο σκοπός του Προγράμματος Πιστοποίηση ασφαλείας είναι να διασφαλίσει την ασφάλεια των πλοίων του Ναυτικού των ΗΠΑ κατά τη διάρκεια της σύνδεσης, αποσύνδεσης και ενώ το σκάφος βρίσκεται στην δεξαμενή.

Κατηγορίες δεξαμενών:

Όλες οι δεξαμενές θα πρέπει να έχουν τουλάχιστον δυο κατηγορίες ανάλογα με τις ικανότητες τους:

- Total Load Rating (Συνολικό φορτίο)

Σε αυτή την κατηγορία είναι οι δεξαμενές που μπορούν να σηκώσουν το μέγιστο βάρος του σκάφους με ασφάλεια.

- Maximum load per foot (Μέγιστο φορτίο ανά πόδι)
Αυτό είναι το μέγιστο φορτίο κατά μήκος της δεξαμενής που η κατασκευή μπορεί να υποστηρίξει με ασφάλεια.

Εκτός από την δεξαμενή λεκάνης, το μέγιστο φορτίο ανά πόδι θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το συνολικό φορτίο, διαιρούμενο με το μήκος της δεξαμενής.

Αυτό επιτρέπει:

- Τον δεξαμενισμό των πλοίων που είναι ικανά και αυτών που η καρίνα τους είναι λίγο μικρότερη από το μήκος της δεξαμενής.
- Υψηλότερες φορτώσεις στο ένα άκρο της γραμμής λόγω της εκκεντρικής LCG στην καρίνα του πλοίου.
- Απρόβλεπτες υψηλές φορτώσεις εξαιτίας της φρακτής, του πλοίου ή τις παρατυπίες της δεξαμενής.

3.2.1 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ

Οι διαφορετικοί τύποι απαιτούν διαφορετικές αναλύσεις των αποτελεσμάτων. Οι επιθεωρήσεις της δεξαμενής λεκάνης θα πρέπει να περιλαμβάνουν :

1. Γενική δομική έρευνα
 - Πλευρές
 - Επιστέγασμα τοιχώματος
 - Δάπεδο
 - Μέρος αποστράγγισης
 - Άντληση φρεατίων
 - Κλείσιμο εισόδου και έδρας
 - Αντλίες , βαλβίδες και πύλες
 - Εργάτες, βίντσια κ.λ.π
2. Έλεγχος λειτουργίας της αποβάθρας, στην οποία όλος ο κύριος μηχανολογικός εξοπλισμός λειτουργεί.
3. Έλεγχος καταμετρικών γύρω από την είσοδο της αποβάθρας.

1.ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΙΣΕΙΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΙΔΕΙΝΩΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Πολλές κατασκευές από μπετόν είναι σε συνδυασμό με μέταλλο για να είναι πιο δυνατή η κατασκευή. Για να αποκτήσουν την μέγιστη δύναμη από μπετόν και χάλυβα, θα πρέπει ο χάλυβας να είναι σκόπιμα κοντά στην επιφάνεια του μπετόν, όσο αυτό είναι δυνατόν. Δυστυχώς όμως το μπετόν απορροφά το νερό, με αποτέλεσμα σε ένα θαλάσσιο περιβάλλον το αλμυρό νερό, να απορροφάτε από αυτό και ο χάλυβας να διαβρώνεται.

Τα πρώτα σημάδια φθοράς προκύπτουν ως μία σειρά παράλληλων ρωγμών που εκτείνονται κατά την διεύθυνση της ενίσχυσης. Το δεύτερο στάδιο αφορά τη σκουριά που εμφανίζεται στο επίπεδο της ενίσχυσης και κατά μήκος των ρωγμών. Σε περίπτωση που σφυριλατηθεί είναι εύκολο το σπάσιμο του μπετόν. Στο τελευταίο στάδιο το μπετόν θα πρέπει να ακούγεται σε περίπτωση σφυριλάτησης κάτω από το επίπεδο των ράβδων. Η διάβρωση των ράβδων είναι η πιο κοινή αιτία της φθοράς του μπετόν, αν και δεν είναι η μόνη.

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΠΛΕΥΡΩΝ

- Είναι η περιοχή που υπόκειται σε διαρροή
- Σημειώνονται όλες οι ρωγμές, ιδίως εκείνες με τις διαρροές
- Αν πριν υπάρχουν ήδη στα αρχεία, προσπαθείς να ελαχιστοποιήσεις τις ρωγμές που είναι ανοικτές.
- Σημειώνεται το ποσοστό διαρροής και η ποσότητα του ιζήματος σε διαρροή νερού.

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΕΠΙΣΤΕΓΑΣΜΑΤΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ

- Έλεγχος για ρωγμές σε όλο το μήκος.
- Σημειώνονται όλες οι ρωγμές που συνεχίζουν κάτω από την πλευρά του τοιχώματος- ένδειξη της εγκατάστασης
- Σημειώνονται οι ρωγμές που προκαλούνται από κύρτωμα του τοιχώματος- ένδειξη από υπερφόρτωση του τοιχώματος.
- Σημειώνονται τραχιές άκρες στη γωνία που μπορεί να καταστρέψει ή να βγούνε εξογκώματα στις γραμμές.

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΔΑΠΕΔΟΥ

Σημειώνονται όλων οι ρωγμές, ιδίως εκείνες με τις διαρροές. Διαρροή θα μπορούσε να εμφανιστεί από κάτω σε περίπτωση κάποιας βλάβης του συστήματος ένδειξης.

- Αν πριν υπάρχουν ήδη στα αρχεία, προσπαθείς να ελαχιστοποιήσεις τις ρωγμές που είναι ανοικτές.
- Σημειώνεται το ποσοστό διαρροής και η ποσότητα του ιζήματος σε διαρροή νερού.
- Σημειώνονται ζημιές από πτώση μεγάλων βαρών.
- Έλεγχος των σωλήνων για διαρροή.

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΜΕΡΟΥΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΩΣ

- Έλεγχος για διαρροή μέσω αρμού διαστολής και ρωγμών.
- Σημείωση λάσπης ή συσσώρευσης άμμου.

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΣΕΙΣ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

- Έλεγχος για διαρροή μέσω αρμού διαστολής και ρωγμών.
- Έλεγχος αποχέτευσης και λακκών αναρρόφησης για λάσπη ή συσσώρευση άμμου.

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΔΡΑΣ

- Σημείωση διαρροής, όταν η πύλη είναι σε θέση και η αποβάθρα αποστραγγίζεται. Προσπάθεια περιορισμού της διαρροής εάν η βλάβη οφείλεται στην έδρα από κατεστραμμένο λάστιχο ή άλλο λόγο.
- Έλεγχος του παρεμβύσματος, όταν η πύλη αφαιρεθεί ή ανοιχθεί και του λάστιχου για το αν είναι σκληρό, χαλαρό ή λείπει.
- Έλεγχος έδρας με την πύλη κλειστή, σε περίπτωση κάποιας παρατυπίας ή ζημιάς που μπορεί να προκαλέσει διαρροή.

- Έλεγχος στις ανοιγμένες θύρες για φθορά στις αρθρώσεις.

2.ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

- Τα μηχανικά συστήματα (ανλίες, βαλβίδες, πύλες βαρούλκα κλπ) πρέπει να ελεγχθούν κατά την δοκιμή λειτουργίας της δεξαμενής
- Εφόσον κριθούν καλής και ικανοποιητικής λειτουργίας , η περαιτέρω έρευνα δεν απαιτείται.
- Οι πύλες του θυροφράγματος μπορούν να ελεγχθούν από την πλήρωση της δεξαμενής, με τη σημείωση του ποσοστού διαρροής όταν η θύρα είναι κλειστή και τον έλεγχο της κατάστασης των αντλιών.

3.ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

- ❖ Κατά την διάρκεια της επιθεώρησης η δεξαμενή θα πρέπει να λειτουργεί μέσα από ένα πλήρη κύκλο.

Όλος ο εξοπλισμός θα πρέπει να παρατηρηθεί κατά την διάρκεια λειτουργίας

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑΜΕΤΡΙΚΩΝ

Το βάθος του διαθέσιμου νερού μπροστά από την πύλη και στο κανάλι προσεγγίσεως θα πρέπει να μετράτε.

4.ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΤΩΝ ΜΠΛΟΚ

Υπάρχουν τρεις μεγάλες κατηγορίες εφαρμογής της επιθεώρησης των μπλοκ :

- i. Κατάσταση υλικών
- ii. Διευθέτηση των μπλοκ
- iii. Ύψος του μπλοκ και της μετατόπισης εντός των αντοχών

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Ξυλεία

- Έλεγχος ξυλείας για την υπερβολική σύνθλιψη, στρέβλωση, ράγισμα και σήψη.
- Έλεγχος για την απώλεια της επαφής στα άκρα.
- Σε γενικές γραμμές μικρές γωνίες είναι ανεχτές εκτός της περιοχής της έδρας.
- Έλεγχος με ένα σφυρί για τον ήχο του ξύλου.

Μπετόν

- ❖ Έλεγχος του μπετόν για το θρυμματισμό, πυρόλυση και των ράβδων.
- ❖ Μερικά θράυσματα και η πυρόλυση είναι εντάξει όσο δεν επεκτείνεται σε φέρουσα επιφάνεια της ξυλείας.
- ❖ Το μπετόν θα πρέπει να είναι σταθερό, ελέγχοντας το με εάν χτύπημα από σφυρί.

Χάλυβας

Έλεγχος του χάλυβα για την απώλεια πάχους του μετάλλου από την διάβρωση, ρωγμές, ραγίσματα, συγκολλήσεις κλπ.

5.ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΜΠΛΟΚ

- Μεταξύ των στρωμάτων χάλυβα ή μπετόν εφαρμόζεται ένα κομμάτι ξύλου.
- Αναλογίες πλευρών
- Μαλακά καλύμματα
- Γραμμή δύναμης στη μέση 1/3
- Όλα τα μπλοκ καρίνας του ίδιου σχεδιασμού και των υλικών προβλέπουν λιγότερα φορτία αντί σκληρών μπλοκ για να μην είναι υπερφοτωμένα.
- Τα μπλοκ στην πλευρά είναι λιγότερο δύσκαμπτα από τα μπλοκ καρίνας (με τη χρήση περισσότερων από μαλακό ξύλο).

6.ΥΨΟΣ ΜΠΛΟΚ ΚΑΙ ΜΕΤΑΤΟΠΗΣΕΙΣ ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΑΝΤΟΧΩΝ

Συνήθης ανοχή για το μπλοκ της καρίνας και της πλευράς είναι :

Ύψος + ¼ ίντσες για κάθε Α,Β και Γ διάσταση.

Διαμήκη θέση + 1”

Εγκάρσια θέση + 1/2" (πλάτος μισό)

3.2.2 ΠΛΩΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

Η πρόθεση της πλωτής δεξαμενής ελέγχου είναι να διαπιστωθεί η ως είναι προϋπόθεση για την αποβάθρα, δομικών και μηχανικών εξαρτημάτων. Επιθεώρηση της πλωτής δεξαμενής αποτελείται από:

1. Γενική επιθεώρηση
 - Πτέρυγα και ασφάλεια καταστρώματος.
 - Πλωτό κατάστρωμα.
 - Λαμαρίνας.
 - Μηχανοστάσιο
 - Δέσιμο πλοίων
 - Μπλόκ
2. Εσωτερική δοκιμή – επιθεώρηση των δεξαμενών έρματος και θαλάμους πλευστότητας.
3. Υποβρύχια επιθεώρηση (προαιρετικά).
4. Δοκιμές του κύριου μηχανολογικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.
5. Μάρτυρας μια αποβάθρα σε λειτουργία της οποίας όλος ο μηχανολογικός εξοπλισμός εκτελείται.
6. Δοκιμές διαρροών (αν απαιτείται).
7. Μετρήσεις εξάλλων δεξαμενή άντλησης στο ελάχιστο βύθισμα χρησιμοποιώντας της αντλίας αφερματισμού (δημιουργεί έντονη ικανότητα ανύψωσης).

Οι δεξαμενές μπορούν να κατασκευάζονται από χάλυβα, ξύλο και μπετόν ή κάποιο συνδυασμό . Οι τρόποι της επιδείνωσης της δεξαμενής θα ποικίλουν ανάλογα με τα υλικά κατασκευής τους.

ΔΙΑΦΩΡΩΤΙΚΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ – ΧΑΛΥΒΑ

Ένας χάλυβας επιδεινώνεται με διαφορετικούς ρυθμούς σε όλη την γάστρα. Σε γενικές γραμμές μερικές περιοχές της δεξαμενής σχεδόν πάντα διαβρώνονται γρηγορότερα από άλλες περιοχές, αυτές οι περιοχές με υψηλή διάβρωση χάλυβα σε πλωτή δεξαμενή είναι:

- Πλωτό κατάστρωμα (είναι ένα από τις πρώτες περιοχές που παρουσιάζουν μεγάλη διάβρωση).
- Η τομή της πτέρυγας στον εσωτερικό τοίχο.
- Η τομή του καταστρώματος, η πτέρυγα του πλευρικού τοιχώματος, η κάθετη νομείς από το κατάστρωμα μέχρι 6 ίντσες.
- Το εσωτερικό τμήμα της πτέρυγας από το επίπεδο του καταστρώματος μέχρι δέκα πόδια από κάτω.
- Αγκώνες και γωνίες των σωληνώσεων ερματισμού.
- Περιοχές κοντά σε ανόμοια μέταλλα.
- Περιοχές γύρω από τις βαλβίδες π.χ. αντλίες.

Κατά την διάρκεια ελέγχου η κατάσταση των ελασμάτων, η διαμόρφωση και άλλα δομικά στοιχεία θα πρέπει να εξετάζονται χρησιμοποιώντας ένα σφυρί για να αποσπάσει την σκουριά. Σημειώνοντας ποσοστά της συνολικής έκτασης που διαβρώνονται γίνεται αναφορά ως κλίμακα:

- ❖ Ελαφριά σκουριά.
- ❖ Μέτρια σκουριά.
- ❖ Βαριά σκουριά.
- ❖ Σκουριά από φυσαλίδες.
- ❖ Μεμονωμένες οπές.
- ❖ Σκουριές κομμένες προς τα κάτω.
- ❖ Πλήρης απώλεια κομματιών.

Για να γίνει η μέτρηση γίνεται χρήση υπερήχων ή με δαγκάνες για μέτρηση πάχους στις περιοχές με υψηλή διάβρωση, ο αριθμός και η συχνότητα των αναγνώσεων θα ποικίλουν ως προς της κατάσταση της δεξαμενής και του σκοπού της επιθεώρησης. Χάλυβας που εξακολουθεί να διατηρεί όλη του την προστατευτική επικάλυψη ή χάλυβας με πολλές οπές μέσα από αυτό μπορεί να μην χρειαστεί ανάγνωση διότι η κατάσταση είναι προφανής. Σε χάλυβα που είναι αμφισβητήσιμος και οφείλεται για επισκευή μπορεί να απαιτήσει πολλές αναγνώσεις για τον καθορισμό των ζωνών αντικατάστασης. Ζημιές όπως λυγισμένα πλαίσια, πλάκες, διαφράγματα, ρωγμές στην επένδυση, διαμορφώσεις ή συγκολλήσεις πρέπει να σημειώνονται.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ

Πτέρυγα είναι η διαρθρωτική φλάντζα της αποβάθρας που παρέχει διαμήκη δύναμη αυτό είναι ένα εξαιρετικά σημαντικό δομικό στοιχείο και δεν πρέπει να έχει ρωγμές, οπές ή την σοβαρή επιδείνωση. Έλεγχος για ρωγμές στην πλάκα, λυγισμός ή σκάσιμο στα άνω τμήματα του πτερυγίου μπορεί να είναι μια ένδειξη της διαμήκους υπερέντασης (στρες).

Η διαμήκης αντοχή της δεξαμενής είναι σοβαρά εξασθενημένη από λυγισμό ή ρωγμές κατά της άνω ή κάτω περιοχές του πτερυγίου, εάν λυγισμός ή σκάσιμο βρίσκεται σε αυτό το τμήμα της πτέρυγας η δεξαμενή δεν πρέπει να χρησιμοποιείται μέχρι η κατάσταση της δεξαμενής μπορεί να διερευνηθεί πιο διεξοδικά και επισκευές εάν είναι απαραίτητο. Έλεγχος για την κατάσταση στις βάσεις των βαρούλκων, στις δέστρες, στον γερανό, στις ράγες και στα πατώματα αν υπάρχουν.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

Ένα υψηλό μέρος διαβρώσεως είναι η περιοχή του καταστρώματος ασφαλείας, το φτερό(πλευρικό τοίχωμα) και κατακόρυφα πλαίσια μέχρι περίπου 3 – 6 ίντσες. Κατά της διάρκεια λειτουργίας όταν η δεξαμενή είναι πλήρως βυθισμένη στο νερό πρέπει να ελέγχονται στο κατάστρωμα ασφαλείας για τον αέρα ή διαρροές από νερό. Όταν η δεξαμενή είναι πλήρως κάτω ο αέρας παγιδεύεται κάτω από το κατάστρωμα ασφαλείας και είναι υπό πίεση με αποτέλεσμα να βγαίνει από τις οπές αν υπάρχουν στο κατάστρωμα.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΛΩΤΟΥ ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

Το πλωτό κατάστρωμα είναι γενικά μια από τις πρώτες περιοχές που παρουσιάζουν επιδείνωση. Η βαριά διάβρωση δεν είναι πάντοτε προφανής, ωστόσο, δεδομένου ότι η κλίμακα σκουριάς φθείρεται συνεχώς από υψηλή επισκεψιμότητα εκτίθεται σε βαριά φθορά. Έτσι πρέπει να γίνονται οι ακόλουθοι έλεγχοι:

- Έλεγχος για την έκπλυση ή την κένωση της πλάκας καταστρώματος προκαλούμενο από τροχαία φορτία. Η χαμηλή στάθμη του υδροσυλέκτη και τα συντρίμια επιταχύνουν την διάβρωση.
- Έλεγχος για διάβρωση κάτω από τα τμήματα της καρίνας.
- Έλεγχος για σημάδια υπερφόρτωσης (κάμψεις) κάτω από την καρίνα και στα πλευρικά τμήματα.

ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΕΡΜΑΤΟΣ

Επιθεώρηση για εμπορική πιστοποίηση απαιτεί εσωτερική επιθεώρηση από 10 % έως 100 % των δεξαμενών έρματος ανάλογα με την κατάσταση και την ηλικία της δεξαμενής, η επιθεώρηση θα πρέπει να πραγματοποιείται τουλάχιστον μια φορά τον χρόνο. Μια περιοχή σε υψηλή διάβρωση είναι η ζώνη εντός των τοίχων της πτέρυγας από το επίπεδο του καταστρώματος ασφαλείας 10 πόδια κάτω, άλλες ζώνες σε υψηλή διάβρωση είναι οι περιοχές γύρω από τις βαλβίδες των πλημμυρών λείψεις αντλίας ή άλλες περιοχές όπου το νερό κινείται σε υψηλότερες ταχύτητες. Έλεγχος γίνεται και για την κατάσταση των σωληνώσεων έρματος από οπές, γενικά αναπτύσσονται διαβρώσεις και στην κάτω πλευρά των σωλήνων.

ΘΑΛΑΜΟΣ ΠΛΕΥΣΤΟΤΗΤΑΣ

Σημειώστε καλά: Σε σφραγισμένους θαλάμους πλευστότητας δεν θα διενεργείτε εναλλαγή του αέρα κατά τον δεξαμενισμό όπως και στις δεξαμενές έρματος. Η ποιότητα του αέρα στο εσωτερικό των θαλαμών μπορεί να είναι αρκετά κακή και επικίνδυνη. Όπως συμβαίνει με όλες τις δεξαμενές, αερίστε καλά τον χώρο και μετρήστε την περιεκτικότητα του οξυγόνου πριν μπείτε μέσα. Ελέξτε για διαρροές, διάβρωση, πόρπες, κ.α

ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

Έλεγχος για ζημιά στο κύτος σημειώνοντας ρωγμές, βαθουλώματα, οπές, διαρροές κ.τ.λ. Σημείωση κατάστασης των επικαλύψεων.

1.ΔΙΑΡΘΡΩΤΙΚΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ – ΔΑΠΕΔΟΥ ΜΠΕΤΟΝ

Ένα συγκεκριμένο κύτος επιθεωρείται σε μεγάλο βαθμό με τον ίδιο τρόπο όπως ένα κύτος χάλυβα αλλά μόνο με μπετόν. Πρέπει να ελέγχεται για θραύση και ρήξη αντί διάβρωσης όπως το κύτος χάλυβα. Για να αποκτήσει μέγιστη αντοχή από τον συνδυασμό μπετόν και χάλυβα, ο χάλυβας παραμένει κοντά στην επιφάνεια του μπετόν. Δυστυχώς το μπετόν είναι πορώδες και θα απορροφήσει το νερό, σε ένα θαλάσσιο περιβάλλον το αλμυρό νερό θα απορροφηθεί από το μπετόν. Όταν ο χάλυβας διαβρώνεται ο όγκος της σκουριάς που παράγεται είναι περίπου 8 φορές του όγκου του αρχικού χάλυβα. Άλλες πιθανές αιτίες τις φθοράς του μπετόν, είναι στην άγκυρα και στα μπουλόνια που είναι ενσωματωμένα στο μπετόν, για την αγκύρωση μηχανημάτων και εξαρτημάτων καταστρώματος αγκυροβολίας κ.τ.λ. αλλά η διάβρωση δεν είναι πάντα εμφανής.

2.ΔΙΑΡΘΡΩΤΙΚΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ- ΞΥΛΙΝΟΥ ΔΑΠΕΔΟΥ

Η επιθεώρηση σε ξύλινο δάπεδο, απαιτεί τον έλεγχο τόσο στο εσωτερικό της δεξαμενής όσο και έξω από αυτήν για σήψη και τυχόν τρύπες. Επιθεωρήστε με έναν ανιχνευτή ή/και με σφυρί- το δείγμα δεν είναι πάντα ενδεικτικό από την επιφάνεια. Καθορίστε το βάθος που θα πάρετε το δείγμα.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

- Επιθεωρήστε τον μανδύα στο τέλος και τις πλευρές για ζημιές. Αφαιρέστε το περίβλημα σε μία ή δύο περιοχές.
- Ελέγξτε την κατάσταση των επιστρώσεων της πίσσας, τον μανδύα και το πέτσωμα της ξυλείας κάτω.
- Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στις σανίδες των πτερυγών και τις περιοχές γύρω από την άκρη του πλωτήρα και των πλευρών κάτω από την περιοχή του πλωτού περίπου 12 έως 18 ίντσες. Αυτή η περιοχή τείνει να στεγνώνει και να είναι έτοιμη να ανοίξει προκαλώντας διαρροή.
- Σημειώστε την κατάσταση της επένδυση στο κατάστρωμα πλωτήρα. Αυτή η περιοχή παίρνει σημαντική φθορά.

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

- Ελέγξτε τις αρθρώσεις των εγκάρσιων ξυλείας δικτυώματα στενά για στεγανότητα. Στην ιδανική περίπτωση, οι αρθρώσεις θα πρέπει να είναι σφιχτά, ειδικά με την δεξαμενή γεμάτη.

Μια αποβάθρα ξυλείας είναι σχεδιασμένο να λειτουργεί κατά κύριο λόγο σε συμπίεση μέσα από τα ξύλα, όχι μέσω της στερεώσεως. Ως εκ τούτου, όσο μεγαλύτερες είναι οι κενά στις αρθρώσεις μίας μη φορτωμένης δεξαμενής, τόσο περισσότερο η δεξαμενή έχει να εκτρέψει να κλείσουν αυτά τα κενά, για να αναλάβουν το φορτίο. Αυτό γίνεται με το σανίδωμα στην δεξαμενή εμπρός και πίσω κατά τη φόρτωση και την εκφόρτωση και οδηγεί σε μεγαλύτερο ποσοστό διαρροής. όλες οι δεξαμενές ξυλείας έχουν διαρροή κάπως.

Ωστόσο, επειδή μια δεξαμενή ξυλείας έχει σχεδιαστεί για να δρουν κυρίως σε συμπίεση του ξύλου και όχι μέσω της στερεώσεως, ο πρωταρχικός σκοπός των πολλών στερεώσεων είναι να κρατάει το ξύλο στη θέση του έτσι ώστε να μπορεί να λειτουργήσει σε συμπίεση. Η μέτρια διάβρωση αυτών των στερεώσεων δεν είναι πάρα πολύ για να είναι ικανοί να κατέχουν τα ξύλα στη θέση τους.

Υπάρχουν εξαιρέσεις σε αυτό όμως. Η κάτω χορδή της εγκάρσιας αντηρίδων συνήθως έχει αμφιδετών, που χρησιμοποιήθηκε με συνδετήρες που ενεργούν σε ένταση. Αυτά πρέπει να παραμείνουν σε καλή κατάσταση και σφιχτοί. Οι ράβδοι χάλυβα συνήθως, δένουν τις πάνω και τις κάτω χορδές μαζί και ενεργούν ως μέλη

της έντασης για την εγκάρσια δέστρα. Αυτοί πρέπει να παραμείνουν σε επαρκείς κατάσταση και δεν θα πρέπει να χαλαρώσουν.

- Ελέγξτε τις κάθετες ράβδους για τη διάβρωση - γενικά « τον λαιμό και κάτω » καθώς περνούν μέσω της ξυλείας .
- Ελέγξτε την κατάσταση των στερεώσεις - γενικά « σκύβουν» στη διασύνδεση των δύο στρωμάτων. Επίσης, τα σπειρώματα τείνουν να διαβρώνονται και οι βίδες να πέφτουν .

3.ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Τα κύρια μηχανικά συστήματα (αντλίες , βαλβίδες , βαρούλκα , βαρούλκα , αγκυροβόλια , κλπ.) είναι συνήθως ελεγμένα κατά την δοκιμή της λειτουργίας της δεξαμενής . Όλα τα συστήματα δουλεύουν και αν λειτουργούν ικανοποιητικά δεν απαιτείται περαιτέρω έρευνα . Για μία "in - house " επιθεώρηση, ο dockmaster , ο οποίος λειτουργεί την δεξαμενή του σε τακτική βάση , θα πρέπει να είναι εξοικειωμένος με τη λειτουργία αυτών των στοιχείων της δεξαμενής ούτως ή άλλως

Μερικά στοιχεία απαιτούν περιοδική επαναβαθμονόμηση. Περίπου μία φορά το χρόνο , (ή νωρίτερα, εφόσον μετρήσεις δείχνουν πιθανά προβλήματα) , το σύστημα ένδειξης της στάθμης του νερού θα πρέπει να ελέγχεται . Φυσικές μετρήσεις(εκπεμπόμενης ταινίας) της στάθμης του νερού θα πρέπει να συγκριθούν με τις αναγνώσεις, στην αίθουσα ελέγχου σε διάφορα βυθίσματα της δεξαμενής.

Προσαρμογές στο σύστημα θα πρέπει να γίνει εάν είναι αναγκαίο. Περίπου μία φορά το χρόνο , (ή νωρίτερα, εφόσον μετρήσεις δείχνουν πιθανά προβλήματα) , η παραμόρφωση στο σύστημα παρακολούθησης πρέπει να ελέγχεται . Οι μετρήσεις των πραγματικών παραμορφώσεων της δεξαμενής από τον επιθεωρητή θα πρέπει να συγκριθούν με τις αναγνώσεις από το σύστημα παρακολούθησης της εκτροπής. Προσαρμογές στο σύστημα θα πρέπει να γίνουν εάν είναι απαραίτητες.

4.ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Κατά τη διάρκεια της επιθεώρησης , η δεξαμενή θα πρέπει να βυθίζεται στο μέγιστο βύθισμα της , οι βαλβίδες να είναι κλειστές και η δεξαμενή να διατηρείται εκεί για ένα χρονικό διάστημα(Πολεμικό Ναυτικό των ΗΠΑ προτείνει 45 λεπτά.). Κατά τη διάρκεια της βύθισης, οι φορείς της βαλβίδας και οι δείκτες στάθμης του νερού θα πρέπει να ελέγχονται . Σε πλήρη βύθιση από το κατάστρωμα της ασφάλειας θα πρέπει να ελέγχονται για διαρροές και το σχέδιο της δεξαμενής να παρακολουθείται για να διαπιστωθεί αν η δεξαμενή έχει διαρροή.

Δεδομένου ότι η δεξαμενή αντλείται , όλοι οι αντλίες, βαλβίδες εκκένωσης , κλπ. θα πρέπει να ελέγχονται για τη σωστή λειτουργία. Εάν υπάρχει υποψία εξωτερικής διαρροής της δεξαμενής , τότε μπορεί να πραγματοποιηθεί έλεγχος στην δεξαμενή. Σε

μια δοκιμή εξωτερικής διαρροής , η δεξαμενή αντλείται στο ελάχιστο το βύθισμά της , όλες οι βαλβίδες είναι κλειστές και η στάθμη του νερού έρματος παρακολουθούνται . Η άνοδος της στάθμης των υδάτων δείχνει την εξωτερική διαρροή. Το ποσό της αύξησης του έρματος του νερού ανά διάσημα θα πρέπει να καταγράφεται χρονικά (6 " σε 30 λεπτά για παράδειγμα).

Αφού παρέλθει αρκετός χρόνος για να καθοριστεί εάν υπάρχει διαρροή νερού και η ταχύτητα διαρροής είναι καταγραφόμενη, η δεξαμενή θα πρέπει να μειωθεί 1 ή 2 πόδια , οι βαλβίδες είναι κλειστές και η παρακολούθηση επαναλαμβάνεται. Αυτή η μείωση και ο έλεγχος συνεχίζεται σε βήματα έως ότου η δεξαμενή είναι σε πλήρη βύθιση. Με την πλήρη δοκιμή , τα αποτελέσματα μπορούν να επανεξεταστούν για να καθοριστεί ακριβώς σε ποιο βύθισμα άρχισε η διαρροή. Εάν η εσωτερική διαρροή είναι μεταξύ των στεγανών διαφραγμάτων, τότε εκτελείται ένας έλεγχος για εσωτερική διαρροή. Στη δοκιμή αυτή, η δεξαμενή βυθίζεται και στη συνέχεια ξεφορτώνεται το έρμα έτσι ώστε παρακείμενες δεξαμενές θα έχουν διαφορετικά επίπεδα νερού.

ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΚΑΛΑ : Όταν γίνετε αφερμάτιση στις δεξαμενές, δεν πρέπει να υπερβαίνει το επιτρεπόμενο κεφάλι στην υδατοστεγή διαφράγματα. Αν συμβεί διαρροή , η στάθμη του νερού στη δεξαμενή με περισσότερο νερό θα πέσει , ενώ η παρακείμενη δεξαμενή με το λιγότερο νερό θα αυξηθεί . Η διαρροή θα είναι στο διάφραγμα μεταξύ αυτών των δεξαμενών.

5.ΑΝΑΓΝΩΣΕΙΣ ΕΞΑΛΛΩΝ

Η έντονη χωρητικότητα της δεξαμενής μπορεί να αλλάξει με την πάροδο του χρόνου με την συσσώρευση της λάσπης , αμμοβολής, χαλίκι ή άλλα αντικείμενα , ή η έλλειψη της ικανότητας του συστήματος άντλησης για την αφυδάτωση των δεξαμενών τόσο χαμηλά όσο αρχικά είχε σχεδιαστεί , μπορεί να μειώσει την ικανότητα ανύψωσης . Ως εκ τούτου , η επιπλέον χωρητικότητα πρέπει να ελέγχεται περιοδικά (μία φορά κάθε λίγα χρόνια). Το διαθέσιμο να άρει το σκάφος πλευστότητας εκπροσωπείται από τον όγκο του πλωτήρα στην αποβάθρα πάνω από την ίσαλο γραμμή με το βύθισμα της δεξαμενής να είναι ελάχιστο επίπεδο.

Για τον προσδιορισμό της δυναμικής ικανότητας της δεξαμενής , πρέπει να ληφθούν έξαλα από το πλωτό κατάστρωμα, αφού η δεξαμενή έχει αντληθεί στο ελάχιστο βύθισμά της(μέγιστο ύψος εξάλων) . Με κανένα πλοίο στην αποβάθρα , η δεξαμενή θα πρέπει να αφυδατώνεται χρησιμοποιώντας μόνο τις κύριες αντλίες αφερματισμού. Η αποβάθρα θα αντληθεί πλήρως και το ύψος των εξάλων πρέπει να μετράται σε κάθε γωνία. Η μέτρηση των εξάλων γίνεται από το χαμηλότερο σημείο επί του πλωτού (συνήθως στο εσωτερική γωνία του πτερυγίου) προς το νερό. Με αυτή την ανάγνωση , μπορείτε να καθορίσετε το ελάχιστο σχέδιο της δεξαμενής και την έντονη ικανότητα της δεξαμενής από την εξίσωση :

Ικανότητα = Εκτόπισμα * Σχέδιο λειτουργίας – Εκτόπισμα*Ελάχιστο Βύθισμα

Ή αν είναι ένα ορθογώνιο αποβάθρα στο νερό της θάλασσας :

Χωρητικότητα (LT) = L x Π x (Μεσο. FB - .Επιχειρησιακο FB) / 35

3.2.3.ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΟΣ

Η πρόθεση του θαλάσσιου ελέγχου των σιδηροδρόμων είναι να καθιερωθεί η ως έχει κατάσταση της δεξαμενής τα δομικά και μηχανικά εξαρτήματα. Η επιθεώρηση ενός θαλάσσιου σιδηρόδρομου αποτελείται γενικά από:

1. Γενικά δομική έρευνα
 - Θεμέλια.
 - Πορεία πλατφόρμας.
 - Πλατφόρμας.
 - Μπλοκ.
2. Επιθεώρηση της μηχανής ανάσυρσης.
3. Επιθεώρηση των συστημάτων τροχών.
4. Επιθεώρηση των συρματόσκοινων ή αλυσίδας.

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΘΕΜΕΛΙΩΝ

Τα θεμέλια είναι συνήθως θαμμένα στην γη και είναι δύσκολο στην επιθεώρηση οπότε είναι δύσκολο στο να επιδεινωθεί γρήγορα από ότι οι κατασκευές που εκτίθενται. Μια αποτυχία των θεμελίων θα πρέπει να είναι εμφανής αποκαλυπτικά σημάδια στην εξέδρα και η εκσκαφή των θεμελίων συνήθως δεν απαιτείται εάν τα σημάδια αυτά δεν υπάρχουν. Οποιαδήποτε θεμέλια εκτίθενται θα πρέπει να επιθεωρούνται και η εξέδρα θα πρέπει να ελέγχεται για εξωτερικά σημάδια των θεμελίων που μπορεί να έχει προκαλέσει. Τα συμπτώματα είναι:

- Μεγάλο διάκενο μεταξύ της διαδρομής της εξέδρας και των θεμελίων.
- Διαρθρωτικές αποτυχίες της διαδρομής της εξέδρας των δοκών.

* Εάν αυτά τα συμπτώματα εμφανιστούν θα πρέπει να γίνει περαιτέρω διερεύνηση.

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΕΞΕΔΡΑΣ

Μία εξέδρα μπορεί να κατασκευάζεται από χάλυβα, μπετόν, ξύλο ή κάποιο συνδυασμό από αυτά. Οι τρόποι φθοράς θα ποικίλουν ανάλογα με τα υλικά κατασκευής τους. Επίσης η διαδρομή της πλατφόρμας έχει τρεις διαφορετικές περιβαλλοντικές ζώνες οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν τα υλικά με διαφορετικούς τρόπους. Αυτές οι ζώνες είναι:

- Υποβρύχια ζώνη: είναι το τμήμα των θεμελίων που παραμένει βυθισμένο στην γη.
- Ζώνη παφλασμού και παλιρροιών: είναι το τμήμα της διαδρομής θεμελίων και πλατφόρμας που βρέχονται από παλιρροϊκές μεταβολές και κύματα. Αυτή είναι η ζώνη της βαρύτερης επιδείνωσης.
- Πάνω από την ζώνη παφλασμού: είναι το μέρος ανάσυρσης που βρίσκεται πάνω από το βαρύ παφλασμό των κυμάτων.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

Λόγω της τριβής τα πλαίσια κυλίνδρων έχουν την τάση να γλιστρούν κάτω από την διαδρομή κατά την διάρκεια λειτουργίας της ανάσυρσης της πλατφόρμας Πρέπει να υπάρχουν κύλινδροι σε μικρές αποστάσεις έτσι ώστε να μην δέχονται μερικοί κύλινδροι ανάλογα την κλίση, τις μέγιστες τάσεις, γιατί υπάρχει κίνδυνος για φθορές σε λιγότερο χρόνο. Επομένως θα πρέπει για την εξομάλυνση της φθοράς του κυλίνδρου να υπάρχουν αρκετοί κύλινδροι και μετά το τέλος της βάσης για να είναι δυνατή η μέγιστη βύθιση της πλατφόρμας, ώστε να μοιράζονται τα βάρη ισόποσα σε κάθε κύλινδρο. Οι κύλινδροι πρέπει να ελέγχονται για φθορές ως εξής:

- Η διαφορά της διαμέτρου του κυλίνδρου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3/16 ίντσες.
- Όταν ο κύλινδρος είναι πολύ καιρό τοποθετημένος τα ράουλα μπορεί να έχουν αυλάκια
- Όταν οι φλάντζες είναι φθαρμένες ή σπασμένες θα πρέπει να σημειώνεται έτσι ώστε άμα υπάρξει πρόβλημα να βοηθήσει στον προσδιορισμό του προβλήματος.
- Εάν η διάμετρος της οπής δακτυλίου είναι περισσότερο από ένα δεύτερο μεγαλύτερη από την διάμετρο του μεντεσέ, ο κύλινδρος μπορεί να γίνει λοξός επί της σιδηροτροχιάς η οποία μπορεί να επιταχύνει την φθορά και να σπάσει την φλάντζα του κυλίνδρου.

Τα πλαίσια των κυλίνδρων θα πρέπει να ελέγχονται για την ευθύτητα, διάβρωση και να εξασφαλίζουν ότι είναι σωστά συνδεδεμένα.

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ

- i. Έλεγχος για διάβρωση ή σάπισμα δομικών στοιχείων ιδιαίτερα στην ίσαλο γραμμή.
- ii. Έλεγχος για ραγισμένα ή λυγισμένα μέρη, ιδιαίτερα οι στήλες της πλατφόρμας.
- iii. Έλεγχος για λυγισμένα δοκάρια ή για δοκάρια που έχουν υποστεί SAGGING.
- iv. Έλεγχος στο κατάστρωμα της πλατφόρμας για σπασμένα ή σαπισμένα σανίδια ή δοκάρια.
- v. Έλεγχος για φθαρμένα ή διαβρωμένα όρθια δοκάρια και δομής διαδρόμου.

ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΑΝΑΣΥΡΣΗΣ

Η μηχανή ανάσυρσης αποτελείται από ηλεκτρικό κινητήρα με αυτόματο φρένο, μειωτήρα ταχύτητας, οδοντωτό τροχό και αλυσίδα. Το ηλεκτρικό μοτέρ, το φρένο και ο μειωτήρας στροφών θα πρέπει να συντηρείται με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Έλεγχος των εργαλείων για φθορά και την εφαρμογή των δοντιών, των ρουλεμάν για υπερθέρμανση κατά την διάρκεια λειτουργίας, υπερβολικά φθαρμένα ή έξω από την ευθυγράμμιση των ρουλεμάν θα ζεσταθούν. Έλεγχος του μηχανήματος στάσης-καστάνια, ότι ο διακόπτης λειτουργεί. Έλεγχος του φρένου για να ρυθμίζεται έτσι ώστε να σταματάει η μηχανή 2 έως 3 δευτερόλεπτα μετά την διακοπή τροφοδοσίας ρεύματος.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

Η εφαρμογή της αλυσίδας πάνω από τον τροχό θα πρέπει να παρατηρείται κατά την διάρκεια μιας λειτουργίας καθώς η αλυσίδα λειτουργεί η φθορά του τροχού γίνεται περισσότερο μεταξύ του συνδέσμου με αποτέλεσμα η διάμετρος του τροχού γίνεται μικρότερη έτσι η αλυσίδα δεν ταιριάζει πλέον σωστά επί του τροχού. Όταν συμβεί αυτό η αλυσίδα μπορεί να κάνει ένα θόρυβο (κροταλισμό) καθώς αυτό διέρχεται πάνω από τον τροχό. Αυτό μπορεί να διορθωθεί γεμίζοντας τον τροχό για την αύξηση της αποτελεσματικής διαμέτρου της, η αλυσίδα θα πρέπει να διατηρείται σωστά τεντωμένα.

Η ανέλκυση με αλυσίδα δεν πρέπει να έχει καμία συστροφή, σε αυτό μεταξύ του τροχού αλυσίδας και το σημείο που συνδέεται στην πλατφόρμα.

- Πρέπει να γίνεται έλεγχος ισοσταθμιστή τροχαλίας.
- Έλεγχος του πύρου ισοσταθμίσεως ότι έχει εμπλακεί πλήρως και η συγκράτηση εξακολουθεί να λειτουργεί.
- πρέπει να γίνεται έλεγχος του κρίκου ανάσυρσης και του κρίκου περιστροφής οι οποίοι πρέπει να λιπαίνονται δυο φορές τον χρόνο.
- Η αλυσίδα υποστήριξης θα πρέπει να ελεγχθεί για φθορά και επιμήκυνση λόγω υπερφόρτωσης.

4.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΙΣΜΟΥ

Όπως ανέφερα στα προηγούμενα κεφάλαια ένα σκάφος για να διατηρήσει την άδεια της κλάσης του, και να συμμορφώνεται με τις λειτουργικές απαιτήσεις, θα πρέπει να πραγματοποιήσει τον προγραμματισμένο δεξαμενισμό κάθε πέντε έτη για την ανανέωση της άδειας. Σε περιπτώσεις όπως η σύγκρουση ή η από ζημία κάτω από το νερό, το πλοίο θα φέρει σε περίπτωση μη προγραμματισμένου δεξαμενισμού για τις επισκευές.

Ο κύριος στόχος στην εκτέλεση του δεξαμενισμού είναι να διασφαλιστεί ότι το πλοίο είναι λειτουργικό και να διατηρήσει την άδειά της κλάσης. Τα δομικά μηχανήματα και διάφορα άλλα στοιχεία υποβάλλονται σε επιθεώρηση και συντήρηση για να εξασφαλίσει την αξιοπλοΐα του. Ο δεξαμενισμός απαιτείται επίσης αν ένα πλοίο έχει υποστεί βλάβη στην υποβρύχια κατασκευή του που οφείλεται σε γείωση, σύγκρουση ή οποιαδήποτε άλλη βλάβη που θα επηρεάσει την ακεραιότητα του νερού του κύτους του πλοίου.

Προετοιμασία του πλοίου για Δεξαμενισμό

1 . Κάνετε μια λίστα επισκευής και συντήρησης, δημιουργήστε ή αποκτήστε ένα εγχειρίδιο της δεξαμενής , εφόσον απαιτείται , και να ορίστε το αρμόδιο προσωπικό του πλοίου στα καθήκοντά του. Χωρίστε το προσωπικό σε ομάδες για να επιβλέπει τις εργασίες που πραγματοποιούνται από τα συνεργεία.

2. Όλα τα ανταλλακτικά πρέπει να ελέγχονται και τα επισκευασμένα αντικείμενα να ε έτοιμα προς χρήση .

3. Προηγούμενες εκθέσεις από δεξαμενισμούς πρέπει να μελετηθούν και να σημειώνονται τα προηγούμενα μέτρα κάθαρσης.

4. Καθαρίστε την κορυφή της δεξαμενής του μηχανοστασίου και της σεντίνας.

5. Προετοιμάστε τις δεξαμενές επεξεργασίας λυμάτων, δεξαμενών καταλοίπων και των σεντινών .

6. Έκπλυση των γραμμών υδροσυλλεκτών πρέπει να πραγματοποιηθούν πριν από τον δεξαμενισμό.
7. Το φίλτρο του διαχωριστή λαδιού - νερού θα πρέπει να ανανεωθεί και το σύστημα να ελεγχθεί για την ικανοποιητική λειτουργία του.
8. Για τα δεξαμενόπλοια, όλες οι δεξαμενές φορτίου καθαρίζονται και γίνετε gas free.
9. Ελάχιστη πετρέλευση (Μαζούτ και γλυκού νερού) και έρματος γίνεται .
10. Όλα τα μεγάλα βάρη ασφαρίζονται πριν τον δεξαμενισμό.
11. Όλες οι δεξαμενές και cofferdams πρέπει να μετρηθούν και να καταγραφούν .
12. Συζήτηση του σχεδίου πυρόσβεσης και των μέτρων ασφάλειας πριν τον δεξαμενισμό.
13. Ο πυροσβεστικός εξοπλισμός επί του σκάφους θα πρέπει να ελέγχεται και να είναι έτοιμος για χρήση .
14. Ο φωτισμός εκτάκτου ανάγκης και η γεννήτρια θα πρέπει να ελέγχονται πριν από την έναρξη.
15. Οι οδοί διαφυγής πρέπει να επισημαίνονται ευδιάκριτα.
16. Όλες οι βαλβίδες και τα επιστόμια να αναθεωρηθούν και θα πρέπει να επισημαίνονται ευδιάκριτα .
17. Οι συνδέσεις από την ξηρά για την ψύξη του νερού και της φωτιάς γραμμή πρέπει να ετοιμάζονται.
18. Η Κύρια μηχανή, οι γεννήτριες , και οι βραστήρες θα αλλάζουν πάνω το ντίζελ.
19. Το συστήματα CO2 να ασφαρίζεται και να κλειδώνεται πριν από την είσοδο .
- 20 . Το σκάφος πρέπει να προσεγγίζει την αποβάθρα ισοβύθιστο.

Πρόβλημα / βλάβη, εάν η δεξαμενή είναι απροετοίμαστη

1. Επικίνδυνη σύγχυση εάν δεν υπάρχει η κατάλληλη λίστα ελαττωμάτων και το προσωπικό δεν ενημερώθηκε .
2. Έκρηξη όταν μια hot work εργασία γίνεται σε μια δεξαμενή που δεν είναι άδεια και έχει πτητικές ουσίες .
3. Οι σεντίνες του Μηχανοστασίου μπορεί να προκληθεί κίνδυνος πυρκαγιάς, εάν δεν καθαριστεί .
4. Εάν τα ανταλλακτικά δεν ελέγχονται σωστά, η εργασία θα καθυστερήσει λόγω του χρόνου που σπαταλήθηκε με την εύρεση ή την αναμονή εντολών .
5. Διαρροή λόγω αποστράγγιση που πρέπει να είχε αντληθεί προς τις κενές δεξαμενές αποστράγγισης / υδροσυλλεκτών πριν εισέλθει το πλοίο στην δεξαμενή.

6. Περισσότερες απρογραμματίστες εργασίες που απαιτούνται στην αποβάθρα και κοστίζουν σε χρόνο και χρήμα .
7. Λάθος πληροφορίες συχνότητας και τροφοδοσίας που δίνονται στην δεξαμενή θα προκαλέσουν στα μηχανήματα υπερθέρμανη και τελικά να αποτύχουν.

Διαδικασίες που εγκρίθηκαν για την Εξασφάλιση της ασφάλειας κατά τη διάρκεια δεξαμενισμού:

- 1 . Ο εξοπλισμός πυρόσβεσης να είναι έτοιμος ανά πάσα στιγμή.
2. Οι ανιχνευτές πυρκαγιάς και συναγερμού πυρκαγιάς να βρίσκονται σε καλή λειτουργική κατάσταση .
3. Το σύστημα CO2 είναι κλειδωμένο για την αποφυγή κατά λάθος ενεργοποίησής του.
4. Να φοριέται ο εξοπλισμός ασφαλείας, καθώς και τα παπούτσια εργασίας, κράνος , φόρμες , γυαλιά , ωτοασπίδες , και γάντια .
5. Οι οδοί διαφυγής πρέπει να επισημαίνονται ευδιάκριτα.
6. Να παίρνονται οι απαραίτητοι έλεγχοι πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας επί του σκάφους .π.χ. hot work εργασίας , άδεια εισόδου κλειστό χώρο .
- 7 . Όλα τα εργαλεία ανύψωσης να ελέγχονται για να είναι σε καλή λειτουργική κατάσταση.
8. Οι λαμπτήρες ασφαλείας που χρησιμοποιούνται - ποτέ να μην χρησιμοποιούνται με γυμνή λάμπα .
9. Συντονισμός του έργου , οπότε να μην υπάρχει χημικός καθαρισμός και hot work εργασίες γύρω από την περιοχή του λέβητα ταυτόχρονα .
10. Δεν επιτρέπεται η μεταφορά πετρελαίου να πραγματοποιείται κατά τον δεξαμενισμό.
11. Οι φιάλες ακετυλένιου και του οξυγόνου να αποθηκεύονται σωστά και να ασφαλιζονται.
12. Να υπάρχει αξιωματικός για κίνδυνο φωτιάς στο χώρο της εργασίας και να έχει τους πυροσβεστήρες διαθέσιμους.
13. Δεν επιτρέπεται μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό ή χημικές ουσίες επί του σκάφους.
14. Σωστή γείωση του πλοίου με την ξηρά.
15. Γραμμή πυρκαγιάς να είναι πάντα έτοιμη με 2 κρουνοί ανοικτούς σε περίπτωση που καμία εργασία κύτους διεξάγεται .

16. Συνεδριάσεις ασφαλείας θα πρέπει να γίνονται κάθε πρωί πριν αρχίσουν οι εργασίες στο ναυπηγείο.

Οι διαδικασίες ελέγχου για το ελλιμενισμό ενός πλοίου περιλαμβάνει ακόμη τα εξής :

- ❖ Πρότερες διαδικασίες.
- ❖ Προετοιμασία δεξαμενής.

ΠΡΟΤΕΡΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΙΣΜΟ

Αυτές οι πρότερες διαδικασίες είναι οι πιο σημαντικές κατά τον ελλιμενισμό του πλοίου. Η προετοιμασία αυτή περιλαμβάνει τη συλλογή των πληροφοριών που απαιτείται για το σχεδιασμό της σύνδεσης του πλοίου στην δεξαμενή και τη διεξαγωγή της διάσκεψης για την ασφάλεια όλων των εμπλεκόμενων μερών κατά την διαδικασία σύνδεσης. Οι πληροφορίες για τον σχεδιασμό της ελλιμενίσης ενός πλοίου περιλαμβάνει :

- Τον τόπο και την ημερομηνία της τελευταίας ελλιμενίσης του πλοίου
- Το τελευταίο σημείο σύνδεσης
- Τα αντίγραφα των τελευταίων δύο εκθέσεων ελλιμενίσης (navy)
- Το ιστορικό των χρωμάτων.
- Τις αναφορές των καταμετρήσεων των αμπαριών.
- Τα στοιχεία ή τις αλλαγές του πλοίου, οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν τη σύνδεση, αλλά δεν φαίνονται στο σχέδιο.
- Τα δεδομένα για την προετοιμασία των μπλοκ και οι υπολογισμοί ευστάθειας.

Ο έλεγχος για την ελλιμενίση του πλοίου πραγματοποιείται για να ασφαλιστούν όλα τα εμπλεκόμενα μέρη σχετικά με την διαδικασία σύνδεσης. Τα θέματα τα οποία αναφέρονται και σχολιάζονται για την ελλιμενίση ενός πλοίου είναι τα ακόλουθα :

- Η διασφάλιση της πιστοποίησης των εγκαταστάσεων (navy).
- Η καταλληλότητα του μηχανισμού και η διόρθωση τυχόν αδυναμιών.
- Το τελευταίο σχέδιο σύνδεσης το οποίο είναι σε διαθεσιμότητα.
- Η διαθεσιμότητα του εξειδικευμένου προσωπικού.
- Οι λεπτομέρειες σύνδεσης:
 - Έλεγχος μπλοκ.
 - Θέση γραμμής του πλοίου.

- Ποσοστό βύθισης του πλοίου στην αποβάθρα.
- Περιεχόμενο ελέγχου των δυτών.

- Η ώρα και η ημερομηνία .
- Τα ρυμουλκά και οι χειριστές.
- Η επιβεβαίωση των βυθισμάτων της κλίσης και της διαγωγής της αποβάθρας.

2.Η ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΝΗΣ

Η προετοιμασία για εγκατάσταση εμπεριέχει τα επιμέρους στάδια :

1. Η οικοδόμηση των μπλοκ ανά το κατάλληλο σχέδιο σύνδεσης.
2. Η τοποθέτηση σημάτων για τα στίγματα του πλοίου.
3. Η προετοιμασία των συσκευών κεντραρίσματος.
4. Η διάταξη γραμμών για τον χειρισμό των πλοίων.
5. Η προετοιμασία του πλοίου για τον δεξαμενισμό.

4.2 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΥΜΒΟΥΝ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΔΕΞΑΜΕΝΙΣΜΟ

Καθώς ανέφερα παραπάνω τους ελέγχους που πρέπει να γίνονται κατά τον δεξαμενισμό όπως και κατά τον κατάπλου και τον έκπλου που θα αναλύσω παρακάτω υπάρχουν κάποιοι κίνδυνοι που μπορεί να συμβούν.

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.

Αρκετές από τις αιτίες που αναφέρονται ως λόγοι για τα ατυχήματα σε πλοία κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού, προέρχονται τόσο από τον κινητήρα όσο και απ τα τμήματα του καταστρώματος. Αν και οι περισσότερες από τις αιτίες είναι ίδιες και για τα δύο τμήματα, το μηχανοστάσιο του πλοίου μετατρέπεται σε ένα ιδιαίτερα «επιρρεπής στα ατυχήματα» περιοχή κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού. Ωστόσο, τα

ατυχήματα που συμβαίνουν παρά την κατάρτιση και την καθοδήγηση που υπάρχει. Έτσι λοιπόν αυτά τα ατυχήματα που αναφέρονται παρακάτω είναι μερικά από τα συνηθισμένα αίτια των ατυχημάτων που μπορούν να πραγματοποιηθούν στο μηχανοστάσιο του πλοίου κατά την διάρκεια του δεξαμενισμού.

Σημείωση: Τα περισσότερα από αυτά τα ατυχήματα συμβαίνουν επίσης όταν το πλοίο πλέει στη θάλασσα. Ωστόσο, συμβαίνουν σε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό κατά τον δεξαμενισμό.

1.ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ:

Η πιο κοινή και επικίνδυνη αιτία ατυχημάτων κατά τον δεξαμενισμό , είναι η πυρκαγιά που μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφικές ζημιές επί του πλοίου και τη ζωή των ναυτικών . Μερικές από τις κύριες πηγές της πυρκαγιάς στο μηχανοστάσιο του πλοίου κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού είναι :

Hot Works : Με μια σειρά από αυτές τις εργασίας , όπως η κοπή αερίου , συγκόλλησης , κλπ. που λαμβάνουν χώρα στο μηχανοστάσιο , υπάρχουν υψηλές πιθανότητες των ατυχημάτων που λαμβάνουν χώρα . Λιπαρά κουρέλια , πετρελαιοκηλίδα , εύφλεκτο υλικό κλπ. προσφέρουν το κατάλληλο περιβάλλον για την πυρκαγιά κατά τη διάρκεια των εργασιών αυτών . Η πυρκαγιά μπορεί να ξεσπάσει λόγω της εκπόνησης της εργασίας στους εξής τομείς :

- Αν το βάψιμο ή η χημική εργασία διεξάγεται στις παρακείμενες πλάκες / διαφράγματα.
- Αν οι δεξαμενές πετρελαίου / φορτίου δεν καθαρίζονται σωστά και έχουν εύφλεκτα υλικά κατάλοιπα.
- Σε κλειστούς χώρους που δεν έχουν απελευθερωθεί αέριο σωστά.
- Αν γειτονικές δεξαμενές και οι απέναντι πλευρές του διαφράγματος, έχουν εύφλεκτο υλικό.
- Εάν υπάρχουν σωλήνες βυθομέτρησης είναι κοντά σε θερμές περιοχές εργασίας.
- Αν υπάρχει πετρελαιοκηλίδα στην περιοχή.
- Συγκόλληση στις πλάκες του μηχανοστασίου.
- Κατά τη διάρκεια των διαρθρωτικών κοπής.

Εκτός από αυτό, φωτιά μπορεί επίσης να προκύψει λόγω βραχυκυκλώματος των ηλεκτρικών συνδέσεων στο μηχανοστάσιο. Κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού , το μηχανοστάσιο είναι γεμάτο με πολλές ηλεκτρικές συνδέσεις για φορητές συσκευές , όπως φυσητήρες , μύλοι , γεωτρύπανα , λαμπτήρες κλπ. πρέπει να παρέχεται σωστή μόνωση για αυτές τις ηλεκτρικές συνδέσεις και πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για να διασφαλιστεί ότι δεν υπάρχει κύκλωμα υπερφορτωμένο λόγω του μικρού αριθμού

κυκλωμάτων. Ο Ηλεκτρολόγος πρέπει να κληθεί να βάλει περισσότερα κυκλώματα και ηλεκτρικούς πίνακες για να αποφευχθεί η υπερφόρτωση των κυκλωμάτων .

2. ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ ΛΟΓΩ ΠΤΩΣΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ

Με κάθε δυνατό μηχανήματα και το σύστημα πηγαίνει για συντήρηση κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού, ένας αριθμός ανταλλακτικών ανυψώνονται προς και από το μηχανοστάσιο του πλοίου. Η πτώση του φορτίου για τα μέλη του πληρώματος έχει οδηγήσει σε πολλούς θανάτους στο παρελθόν και, συνεπώς, η χρησιμοποίηση του κράνους είναι υποχρεωτική στο μηχανοστάσιο του πλοίου . Στα ακόλουθα σημεία , πρέπει επίσης να σημειωθεί κατά την μεταφορά του φορτίου για την πρόληψη ατυχημάτων στο μηχανοστάσιο :

- Τουλάχιστον 2 άτομα θα πρέπει να υπάρχουν για κάθε είδους ανύψωσης φορτίου, με χρήση γερανών . Ένα άτομο θα πρέπει να χειρίζεται τον γερανό, ενώ το άλλο πρέπει να βοηθάει παρέχοντας οδηγίες για το πώς την κατεύθυνση και να προειδοποιήσει τους άλλους για την αποφυγή ατυχημάτων
- Τα μέλη του πληρώματος πρέπει να αποφεύγουν το περπάτημα κάτω από οποιοδήποτε φορτίο , όταν πρόκειται για την ανύψωσή του από γερανό, ακόμα κι αν αυτός ή αυτή φοράει ένα κράνος

3. ΠΤΩΣΗ/ΠΑΡΑΠΑΤΗΜΑ ΠΡΩΣΩΠΙΚΟΥ

Ένας αριθμός των ανταλλακτικών, εργαλείων , εξοπλισμού κλπ. βρίσκονται γύρω στο μηχανοστάσιο κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού. Το γεγονός αυτό καθιστά τους ναυτικούς ιδιαίτερα ευαίσθητους σε παραπατήματα και οι πτώσεις μπορεί να είναι εξαιρετικά επιβλαβής σε αρκετές περιπτώσεις. Πετρέλαιο ή μικρού μεγέθους ανταλλακτικών που βρίσκονται στο δάπεδο, είναι επίσης ένας από τους κύριους λόγους για την πτώση / παραπάτημα. Τα ακόλουθα σημεία πρέπει να ληφθούν υπόψη για την αποφυγή τέτοιων ατυχημάτων :

- Προσωρινό κιγκλίδωμα πρέπει να παρέχεται γύρω από τα ανοίγματα ή τις πλάκες τα οποία απομακρύνονται από το δάπεδο του μηχανοστασίου.
- Τοποθέτηση προειδοποιητικών σημαδιών.
- Καθαρίστε τα ολισθηρά και ελαιώδη δάπεδα όσο το δυνατόν συντομότερα.
- Αποφύγετε το τρέξιμο ή το βιαστικό περπάτημα, ενώ χρησιμοποιείτε σκάλα του μηχανοστασίου.
- Εάν ο φεγγίτης μηχανοστάσιο είναι ανοιχτός , βάλτε ένα κιγκλίδωμα γύρω από τον ίδιο μαζί με τα προειδοποιητικά σημάδια

Πτώση του προσωπικού από ύψος μπορεί επίσης να συμβεί λόγω ικρίωμα ή την βλάβης στην ζώνη ασφαλείας . Έτσι , θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε να

διασφαλιστεί ότι όλες οι πλατφόρμες σε ύψος έχουν ασφαλιστεί κατάλληλα με τα επαρκή μέτρα ασφαλείας.

4. ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ

Αν και αυτό δεν ακούγεται σαν ένα θανατηφόρο ατύχημα στην πρώτη θέση , ο τραυματισμός στην οσφυϊκή χώρα είναι πραγματικά ένα πολύ σοβαρό πρόβλημα που έχει ενοχλήσει τους ναυτικούς για πολύ καιρό τώρα . Ανύψωση βαρέων φορτίων είναι ένα μέρος των διαδικασιών του μηχανοστασίου και στο προσωπικό της μηχανής συχνά παραμελούν τη σωστή στάση του σώματος κατά την ανύψωση τέτοιου φορτίου. Υπήρξαν λίγες περιπτώσεις στο παρελθόν , όπου οι ναυτικοί έχουν αναγκαστεί να λάβουν ξεκούραση στο κρεβάτι για μήνες ή ακόμη και να σταματήσουν την ιστιοπλοΐα λόγω της ζημίας. Τα ακόλουθα σημεία πρέπει να εξετάσει για να αποφευχθεί τραυματισμός στην πλάτη :

- ❖ Χρησιμοποιήστε γερανούς και μπλοκ αλυσίδα , όπου είναι δυνατόν . Μην σηκώνεται βαρύ φορτίο με το χέρι όσο είναι δυνατόν.
- ❖ Χωρίστε το φορτίο να ανυψωθεί στις παρακάτω κατηγορίες:
 - Βαρύ . Φορτία που απαιτούν γερανό και αλυσίδα μπλοκ . (Εάν δεν είναι διαθέσιμα, ζητήστε για φορητό υδραυλικό πιρούνι για να ανελκυστεί και μετατοπιστεί το φορτίο στην επιθυμητή θέση ή μέχρι το γερανό ή μπλοκ)
 - Μέτριο . Αν το φορτίο είναι μέτριο , 2-3 άνθρωποι θα πρέπει να σηκώσουν το φορτίο μαζί . Ποτέ να μην το σηκώνει μόνος του κάποιος.
 - Μικρά φορτία . Αυτά είναι τα φορτία που μπορεί να σηκώσει ένα άτομο. Κατά τη διάρκεια της μεταφοράς, αφενός, πρέπει να είναι ένα χέρι ελεύθερο , ιδίως όταν ανεβαίνετε ή κατεβαίνει μια σκάλα . Το φορτίο δεν πρέπει να εμποδίζει το όραση σας .

5. ΚΑΤΑ ΛΑΘΟΣ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ατυχήματα έχουν συμβεί στο παρελθόν , όταν οι μηχανές και τα συστήματα έχουν αρχίσει κατά λάθος ενώ οι εργασίες συντήρησης εκτελούνται . Τα ατυχήματα αυτά μπορεί να είναι εξαιρετικά θανατηφόρα για όσους εργάζονται στα μηχανήματα . Για να αποφευχθούν τέτοιες καταστάσεις , βεβαιωθείτε ότι :

- Οι μηχανές και τα συστήματα υπό συντήρηση απομονώνονται , καταγράφονται και επισημαίνονται.
- Όταν γίνετε συντήρηση ηλεκτρικών μηχανημάτων , κλείστε τον κεντρικό διακόπτη και βγάλτε την ασφάλεια (αν υπάρχει) για πρόσθετη ασφάλεια.

6. ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΣΕ ΚΛΕΙΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

Οι κλειστοί χώροι είναι επικίνδυνες περιοχές για να εργαστούν λόγω της παρουσίας τοξικών και εύφλεκτων αερίων. Υπήρξαν περιπτώσεις των ατυχημάτων που σχετίζονται με απώλεια αισθήσεων και θάνατο των ναυτικών, ακόμη και μετά της ελευθέρωσης του αερίου από τον χώρο. Ως εκ τούτου, είναι εξαιρετικά σημαντικό ότι οι κλειστοί χώροι είναι σωστά ελευθερωμένοι από τα αέρια και ελέγχονται πριν από την είσοδο.

7. ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ

Εγκαύματα ή ζεμάτισμα είναι κοινές εμφανίσεις στο μηχανοστάσιο του πλοίου κατά τη διάρκεια δεξαμενισμού. Σωλήνες ατμού ή καυτό λάδι είναι μερικές από τις κύριες αιτίες των εγκαυμάτων. Επίσης, κατά τη συντήρηση των μηχανημάτων, τα θερμαινόμενα μέρη μπορούν να προκαλέσουν σοβαρά εγκαύματα στους ναυτικούς.

Πραγματικά ατυχήματα ζωής: Μετά την είσοδο στην δεξαμενή, ο λέβητας φέρθηκε σε μηδενική πίεση πριν από το άνοιγμα για τη συντήρηση. Εντούτοις, όταν το κύριο σώμα της βαλβίδας ατμού ανοίχθηκε, πολύς ατμός βγήκε προκαλώντας έγκαυμα στο προσωπικό.

Προκειμένου να αποφευχθούν τέτοια περιστατικά, βεβαιωθείτε ότι ο εξαερισμός του λέβητα ανοίγει σωστά. Επίσης, μην ανοίξετε το λέβητα αμέσως μετά η πίεση του φτάσει στο μηδέν. Αφήστε να λειτουργήσει στο ρελαντί για λίγο πριν από το άνοιγμα.

Εγκαύματα μπορεί επίσης να προκληθεί από χημικές ουσίες και κατά την εκτέλεση ζεστού εργασιών όπως συγκόλληση, κοπή αερίου κλπ.

8. ΒΛΑΒΗ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΩΝ ΑΝΥΨΩΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

Εξοπλισμός και εργαλεία με εξαρτήματα υψηλής πίεσης που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια αναμόρφωσης και την άρση των μηχανημάτων του μηχανοστασίου και τα μέρη. Τέτοια συστατικά υψηλής πίεσης μπορεί να διαρραγούν ή να εκραγούν, προκαλώντας μη αναστρέψιμη ζημία για το πλήρωμα του μηχανοστασίου. Σε περίπτωση θραύσης του σωλήνα υψηλής πίεσης, ο πίδακας από το σύστημα μπορεί να τρυπήσει ή διατρυπήσει το δέρμα προκαλώντας πολύ σοβαρές συνέπειες. Όλος αυτός ο εξοπλισμός θα πρέπει επομένως να ελεγχθεί πριν τη χρήση του.

9. ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ

Οι πολλές ηλεκτρικές συνδέσεις που υπάρχουν στο μηχανοστάσιο για διάφορα εργαλεία και εξοπλισμό , υπάρχουν υψηλές πιθανότητες ηλεκτροπληξίας σε ναυτικούς ακατάλληλα μονωμένα καλώδια και τις συνδέσεις . Πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να αποφευχθεί η υπερφόρτωση των κυκλωμάτων που έρχονται σε άμεση επαφή με οποιαδήποτε ανοιχτό σύρμα.

10. ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ

Όταν ολοκληρωθεί ο δεξαμενισμός, η δεξαμενή γεμίζεται με νερό για να αρχίσουν οι θαλάσσιες δοκιμές του πλοίου. Πράττοντας αυτό, το προσωπικό του πλοίου του μηχανοστασίου πρέπει να παρακολουθεί συνεχώς όλα τα πρόσφατα επισκευασμένα εξαρτήματα, βαλβίδες , και τα συστήματα μηχανήματος για κάθε είδους διαρροή νερού. Υπήρξαν περιπτώσεις που το πλημμύρισμα του χώρου του μηχανοστασίου έφερε την απώλεια της ζωής στο παρελθόν, λόγω αυτών των περιστατικών .

4.3 Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΟΝ ΚΑΤΑΠΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΚΠΛΟΥ

ΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΚΑΤΑΠΛΟΥ:

Οι έλεγχοι πριν τον δεξαμενισμό ενός πλοίου σε μία αποβάθρα είναι :

- Ο ανεξάρτητος έλεγχος του ύψους των μπλοκ και της μετατόπισης.
- Ο έλεγχος του διαθέσιμου βάθους
- Ο έλεγχος του διάκενου (επιβύθιση) με το διαθέσιμο βάθος του νερού.
- Ο έλεγχος για τα σημάδια τοποθέτησης του πλοίου.
- Ο έλεγχος του διάκενου των γερανών
- Ο έλεγχος διάταξης των γραμμών
- Ο έλεγχος των συσκευών κεντραρίσματος

ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

Η πραγματική λειτουργία σύνδεσης περιλαμβάνει :

- Τις διαδικασίες ελέγχου με το πλήρωμα.
- Τον έλεγχο επικοινωνιών.
- Την στάθμευση προσωπικού.
- Τον έλεγχο του καιρού.
- Τη βεβαίωση για τα βυθίσματα της δεξαμενής (καθώς το πλοίο προσεγγίζει την αποβάθρα).
- Την μετάβαση από το ρυμουλκό στις γραμμές.
- Την επίσημη ανταλλαγή ευθύνης, δηλαδή ο επιχειρησιακός έλεγχος από τον πλοίαρχο του πλοίου περνάει στον υπεύθυνο της δεξαμενής. (dock master)
- Το κεντράρισμα του πλοίου.
- Την διόρθωση της κλίσης: -η προσπάθεια για να πατήσει το πλοίο στα μπλοκ με μία κλίση μέσω του κεντραρίσματος της δεξαμενής και την μέτρηση προς την κεντρική γραμμή του πλοίου πάνω από την ίσαλο θα έχει ως αποτέλεσμα την προσνείωση του κέντρου του πλοίου με κλίση. Η μέτρηση κεντραρίσματος πρέπει να διορθωθεί για να αντιπροσωπεύει την κεντρική γραμμή της τρόπιδας, ώστε να γέρνει μακριά από την κεντρική γραμμή του πλοίου πάνω από το νερό.
- Την προσνείωση του πλοίου –κατάλληλο βύθισμα για προσνείωση
- Ο υπεύθυνος ελέγχει το έδαφος που θα πατήσει το πλοίο(αρχίζει να αυξάνεται έξω από το νερό)στην σωστή στάθμη του νερού στην δεξαμενή. το πλοίο ανέβει παρά πολύ νωρίς θα μπορεί να υπάρξει κάτι που θα τραβήξει μεταξύ του πλοίου και των μπλοκ, σε περίπτωση ύπαρξης ενός τέτοιου προβλήματος θα πρέπει η επιχείρηση να σταματήσει και να διερευνηθεί η κατάσταση.
- Έλεγχος από τους δύτες
- Τον έλεγχο της τάσης της γραμμής κατά την προσνείωση.
- Την εγκατάσταση των υπηρεσιών κοινής ωφέλειας, διαδρόμων και καλωδίων.

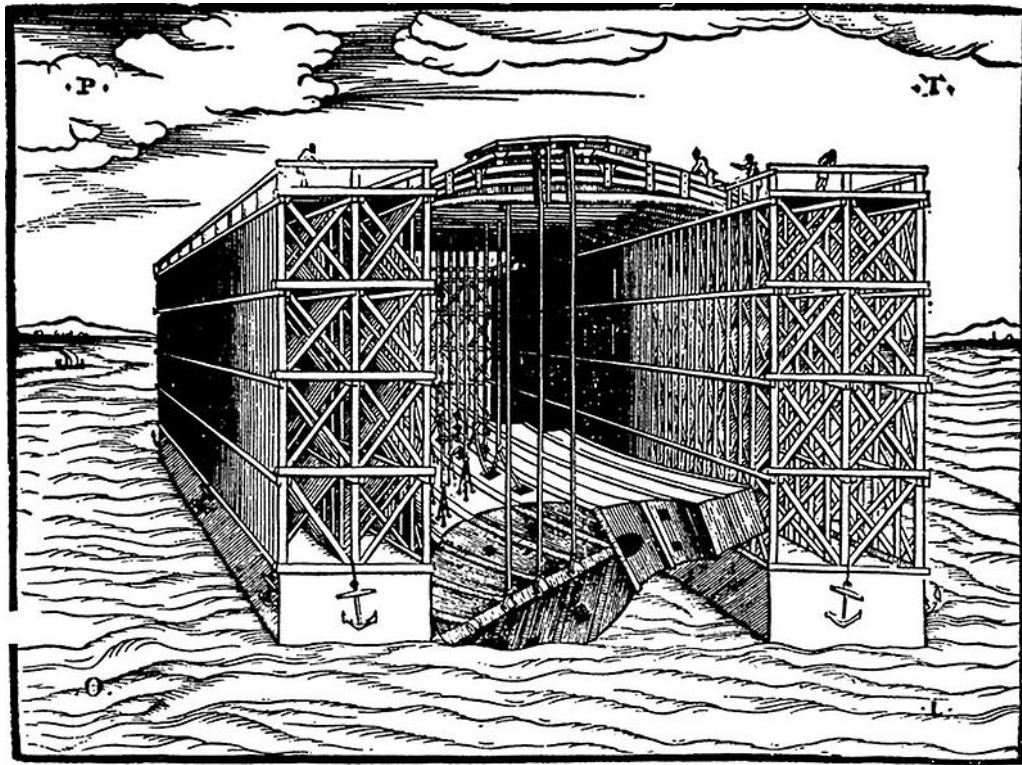
Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΕΚΠΛΟΥ

Μετά τον δεξαμενισμό του πλοίου οι έλεγχοι που πρέπει να γίνονται είναι :

- Η εξέταση των μπλοκ.

- Ο έλεγχος εξάλλων της αποβάθρας και των επιπέδων ερμάτων.
- Ο έλεγχος και οι διορθώσεις στο σχέδιο σύνδεσης.
- Η ανίχνευση των αλλαγών των βαρών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΙΚΟΝΩΝ



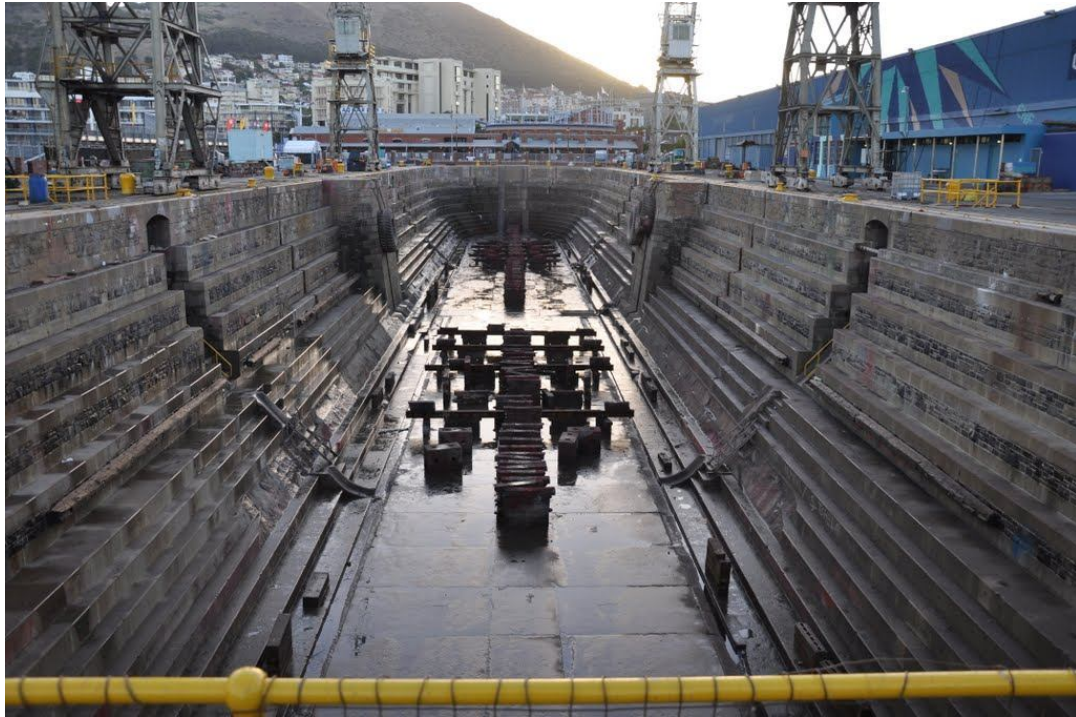
Εικόνα_1-Παλιό Ναυπηγείο στην ΑΓΓΛΙΑ



Εικόνα_2-Ναυπηγείο Σκαραμαγκά 1



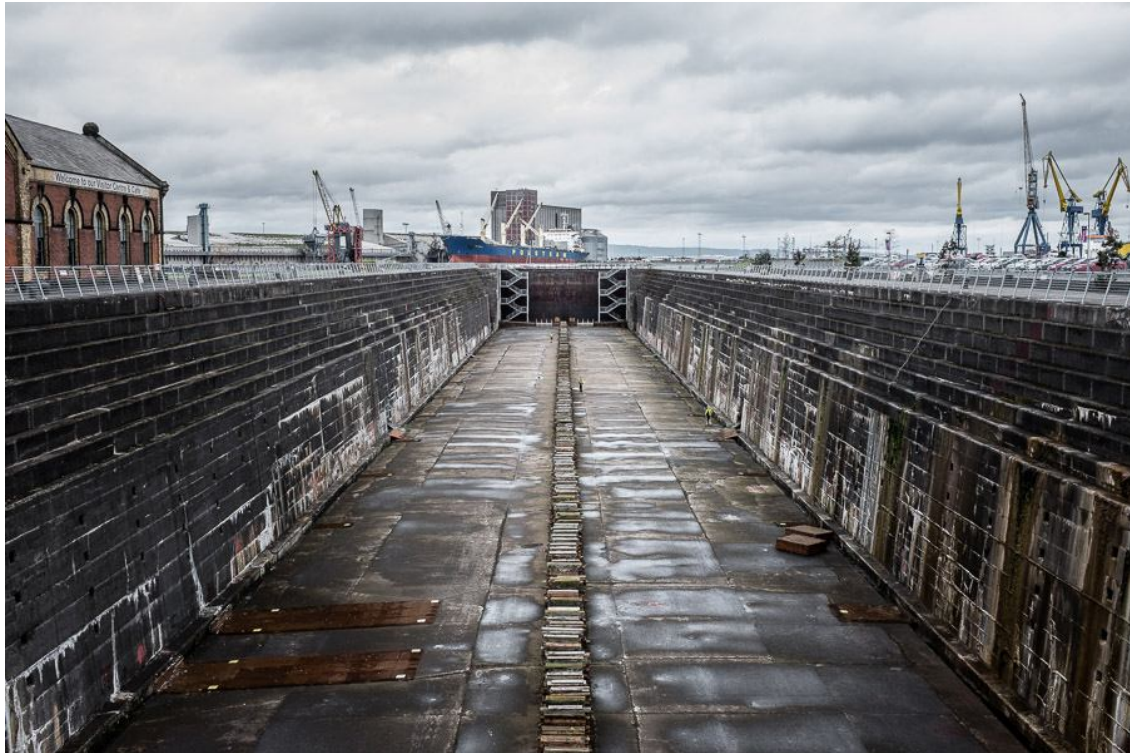
Εικόνα_3-Ναυπηγείο <<ΝΕΩΡΙΟΝ>> Σύρου 1



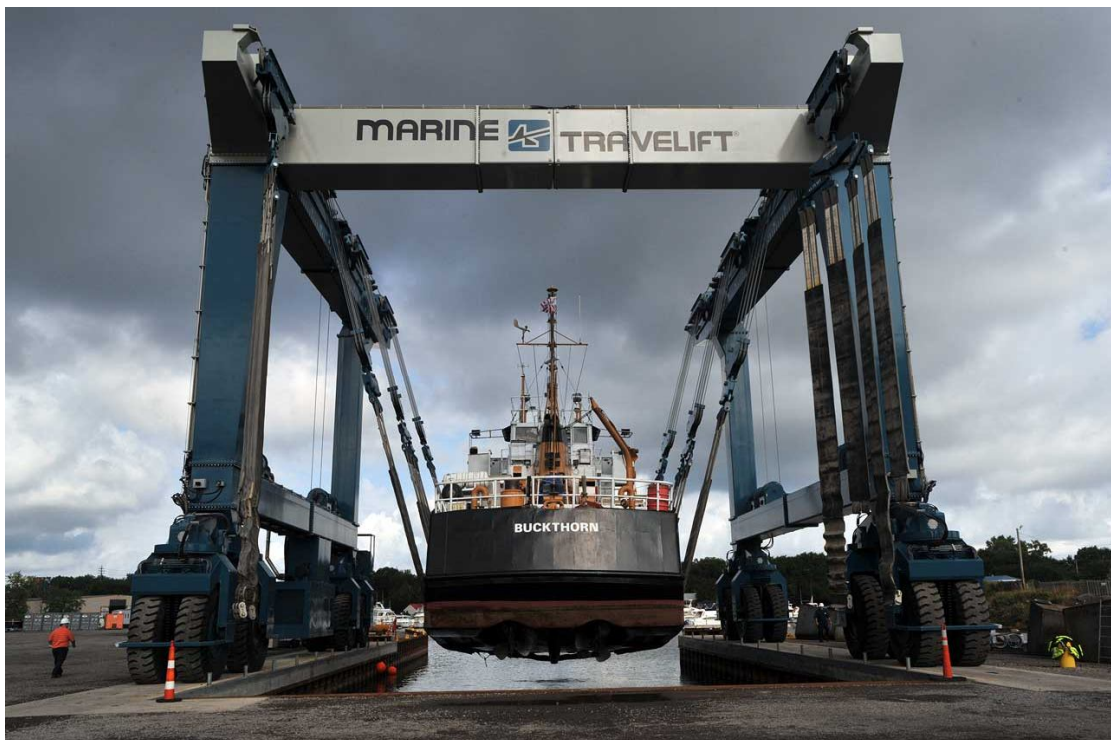
Εικόνα_4-Δεξαμενή Λεκάνης



Εικόνα_5-Πλωτή Δεξαμενή



Εικόνα_6-Δεξαμενή Σιδηρόδρομος



Εικόνα_7-Δεξαμενή Ανύψωσης Πλοίου

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Με το πέρας της εργασίας, έχουμε την ολοκλήρωση της προσπάθειας που έγινε για να παρουσιαστούν όσο το δυνατό καλύτερα οι τύποι των ναυπηγικών δεξαμενών και τα χαρακτηριστικά του κάθε τύπου. Αρχίζοντας με μια ιστορική αναδρομή, συνεχίζοντας με την εξέλιξή τους και την επίδραση τους στην οικονομία τόσο σε εθνικό όσο και παγκόσμιο επίπεδο. Ακόμη ασχοληθήκαμε με τους νηογνώμονες και τις επιθεωρήσεις που έχει ο κάθε τύπος όπως και οι συντηρήσεις που γίνονται σε αυτές. Τέλος, αναλύσαμε τις προετοιμασίες που γίνονται τόσο στο πλοίο όσο και στο ναυπηγείο κατά τον δεξαμενισμό και τα ατυχήματα που συμβαίνουν κατά την διάρκεια του. Καθώς και τους ελέγχους που περαιώνονται κατά τον κατάπλου και τον απόπλου του πλοίου στο ναυπηγείο.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

INTERNET:

1.http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B1%CF%85%CF%80%CE%B7%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%BC%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%B1

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

3. http://en.wikipedia.org/wiki/Drydock#Greco-Roman_world

<http://www.koutouzis.gr/nafigiki-nafpigoι.htm>

4. http://www.hegerdrydock.com/dockmaster_training_manual.pdf

5. <http://arunmariner.wordpress.com/2011/05/12/preparing-the-ship-for-dry-dock/>

BIBΛΙΑ:

1.ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟ ΔΙΚΑΙΟ-(ΔΕΜΕΤΣΙΧΑΣ Ε. –ΒΡΑΝΙΚΟΥ Μ.)ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ 2008

2.ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΝΑΥΠΗΓΟΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ:ΣΥΓΚΡΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΚΟΡΕΑΤΙΚΑ,ΚΙΝΕΖΙΚΑ ΚΑΙ ΙΑΠΩΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ-(ΠΥΛΑΡΙΝΟΥ ΔΙΟΝΥΣΙΑ) ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2011 ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

3.ΙΑCS(INTERNATIONAL ASSOCIATION OF CLASSIFICATION SOCIETIES)-Requirements concerning

4.ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ-(ΚΟΛΛΙΝΙΑΤΗΣ Ι.) ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ 1991

5.ΚΑΝΟΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΧΑΛΥΒΔΙΝΩΝ ΠΛΟΙΩΝ(AMERICAN BUREAU OF SHIPPING)-HEGER DRY DOCK,INC ΙΟΥΝΙΟ 2005