



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΘΥΡΩΝ



ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2013

ΟΝΟΜ/ΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ: ΖΟΡΜΠΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ-ΙΩΑΝΝΗΣ

ΑΜ:5085

ΤΜΗΜΑ : ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΒΑΪΡΗΣ ΑΧΙΛΛΕΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</u>	6
1.1 ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.....	6
1.2 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΟΥΣ.....	8
1.3 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ.....	10
1.4 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΤΗΡΙΞΗ.....	11
1.5 ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.....	14
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο ΡΑΜΠΕΣ ΠΡΥΜΝΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....</u>	28
2.1 ΡΑΜΠΕΣ ΠΡΥΜΝΗΣ.....	28
2.2 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	32
2.3 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	34
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΝΗΟΓΝΩΜΟΝΑ.....</u>	45
3.1 ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ ΑΙΓΧΕΙΡΙΔΙΟ Νο 1.....	45
3.2 ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ ΑΙΓΧΕΙΡΙΔΙΟ Νο 2.....	54
3.3 ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ ΑΙΓΧΕΙΡΙΔΙΟ Νο 3.....	56
3.4 ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΕΡΕΥΝΕΣ ΤΗΣ RO-RO SHELL ΠΛΟΙΑ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΟΡΤΩΝ.....	57
3.4.1 ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΙΤΕΣ.....	57
3.4.2 ΜΕΡΟΣ 1^ο – ΕΓΓΡΑΦΑ ΟΔΗΓΙΕΣ CHEK ALL ΘΕΜΑ S8 S8 S9 S9 ΠΛΟΙΑ '89 '84 '95 '96.....	59
3.4.3 ΜΕΡΟΣ 2^ο –ΟΠΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ CHEK ALL ΘΕΜΑ S8 S8 S9 S9 ΠΛΟΙΑ '89 '84 '95 '96.....	59
3.4.3.1 ΟΔΗΓΙΕΣ CHEK ALL ΘΕΜΑ S8 S8 S9 S9 ΠΛΟΙΑ '89 '84 '95 '96.....	61
3.4.3.2 ΟΔΗΓΙΕΣ CHEK ALL ΘΕΜΑ S8 S8 S9 S9 ΠΛΟΙΑ '89 '84 '95 '96.....	61

3.4.3.3 ΟΔΗΓΙΕΣ CHEK ALL ΘΕΜΑ S8 S8 S9 S9 ΠΛΟΙΑ '89 '84 '95 '96.....	62
3.4.4 ΜΕΡΟΣ 3 ⁰ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ.....	62
3.4.4.1 ΟΔΗΓΙΕΣ CHEK ALL ΘΕΜΑ S8 S8 S9 S9 ΠΛΟΙΑ '89 '84 '95 '96.....	62
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4⁰ ΠΡΟΤΕΝΟΜΕΝΗ ΛΥΣΗ.....</u>	64
4.1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	64
4.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΑΣΕΩΝ.....	65
4.3 ΦΟΡΤΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....	65
4.4 ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΣΤΗ ΡΑΜΠΑ ΠΡΥΜΝΗΣ.....	67
4.5 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΑΣΕΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	68
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5⁰ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....</u>	71
<u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</u>	72
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΟΥ 4⁰Υ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ</u>	

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στις μέρες μας η θαλάσσια τεχνολογία έχει αναπτυχθεί τόσο ώστε να εξασφαλίζει την σωστή και ασφαλέστερη λειτουργία των πλοίων με σκοπό την άριστη μεταφορά των πόρων τους. Η θαλάσσια τεχνολογία κυρίως έχει σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη ενδιαφέροντος στον άνθρωπο, ο οποίος καθημερινά ασχολείται με το επεκτείνει τους ορίζοντες του, να ανακαλύπτει καινούριες και νέες πρωτοποριακές σκέψεις της θαλάσσιας τεχνολογίας για την εξασφάλιση της λειτουργίας των πλοίων.

Για την διεκπεραίωση αυτής της εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον ΔΡ. Βαΐρη Αχιλλέα για την βοήθεια και την υποστήριξη που μου προσέφερε.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

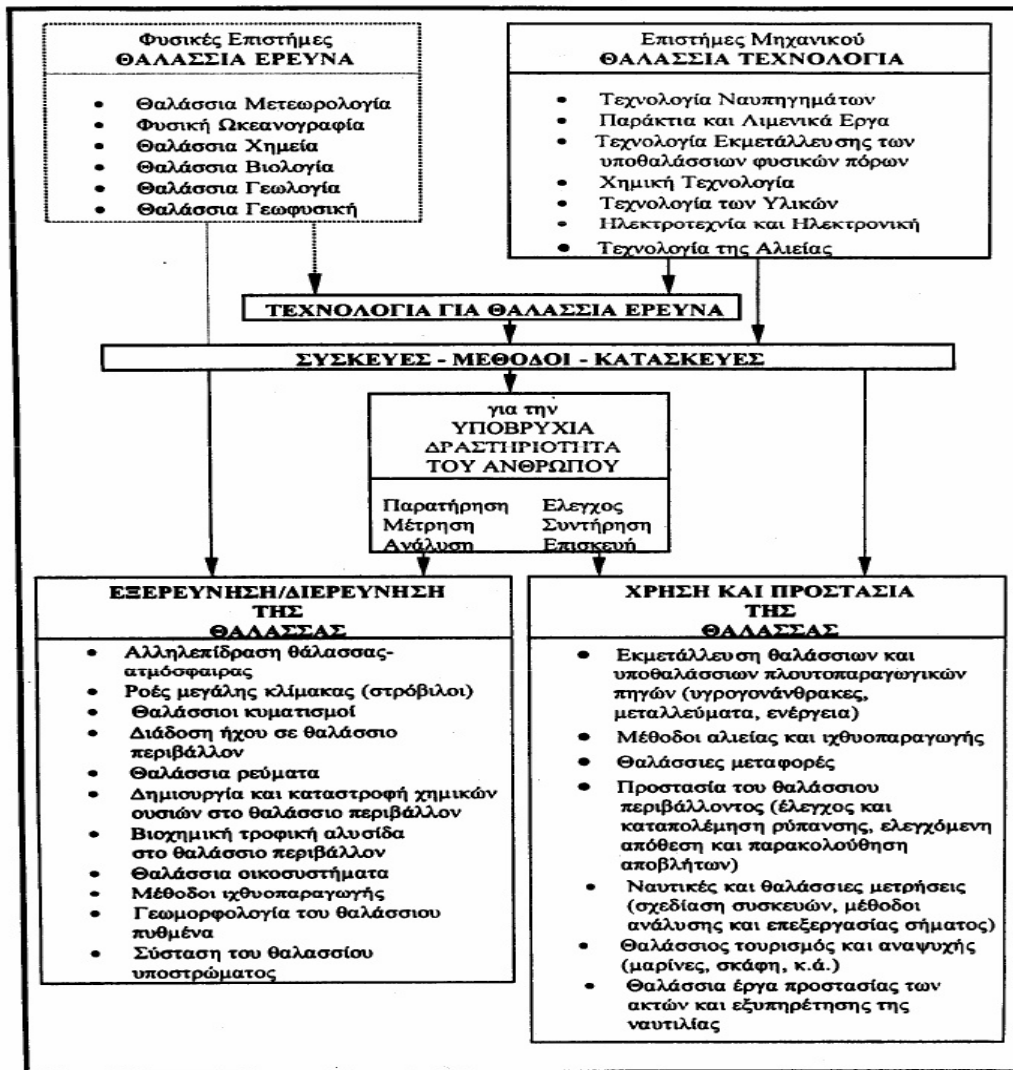
Η θαλάσσια τεχνολογία σχετίζεται με την εξερεύνηση, την αξιοποίηση και την προστασία της θάλασσας και των φυσικών πόρων. Η θαλάσσια τεχνολογία απαιτεί την σύνθεση της τεχνογνωσίας που αναπτύχθηκε και αναπτύσσεται από τους επιστημονικούς κλάδους της ναυτιλιακής, της τεχνογνωσίας των λιμενικών και των παράκτιων έργων. Επομένως αναφέρεται στην λειτουργία της θαλάσσιας μεταφοράς αναλόγως την περίπτωση, όπου υπάρχουν διακρίσεις ναυπηγημάτων. Όπως ανάλογα με την αποστολή τους, ως προς το φορτίο, ως προς την τεχνική στήριξη και την ορολογία και ονοματολογία του πλοίου. Βασική προϋπόθεση της εργασίας είναι η αναφορά που περιλαμβάνει για τις ράμπες και τους μηχανισμούς ασφάλισης, που αναλύει της γεωμετρικές διαμορφώσεις της ράμπας πρύμνης και για τους μηχανισμούς ασφάλισης. Όπου ο μηχανισμός ασφάλισης είναι το πιο σημαντικό κομμάτι της εργασίας που γίνεται η επεξήγηση και η λειτουργία του αναλυτικά, με τα τα μέρη και το πώς ασφαλίζει.

Στην συνέχεια αναλύει τον κανονισμό του ελληνικού νηογνώμονα, όπου σε αυτή την περίπτωση αναφέρεται για τους κανόνες που πρέπει να παρέχουν οι απαιτήσεις για την διάταξη, τη δύναμη και την εξασφάλιση των θυρών του εξωτερικού περιβλήματος. Για την αναφορά της εξασφάλισης της συσκευής για να κρατήσει την πόρτα κλειστή εμποδίζοντας την περιστροφή γύρω από τις αρθρώσεις του, όπου πρέπει να αντέχει τα φορτία σχεδιασμού χρησιμοποιώντας επιτρεπόμενες τάσεις. Επιπλέον τα φορτία σχεδιασμού, όπου οι δυνάμεις εξασφαλίζουν την υποστήριξη των συσκευών θυρών του εξωτερικού περιβλήματος. Ακόμα αναφέρει για τα συστήματα λειτουργίας των συσκευών, συστήματα για ένδειξη/ παρακολούθηση συσκευών και εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης. Ακόμα βάση του κανονισμού πραγματοποιούνται υπολογισμοί για την εξασφάλιση και την υποστήριξη των συσκευών των θυρών του εξωτερικού περιβλήματος. Όπως τα φορτία σχεδιασμού, υπολογισμός τάσεων, πλευρικά φορτία ράμπας και υπολογισμός τάσεων μηχανισμού ασφάλισης για την υποστήριξη της ράμπας. Τέλος και μελέτη σχεδιασμού της ράμπας και του μηχανισμού ασφάλισης.

Κεφάλαιο 1^ο ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Η Θαλάσσια τεχνολογία

Η Θαλάσσια Τεχνολογία (Marine ή Ocean Technology) καλύπτει όλες τις εφαρμογές της τεχνολογίας που σχετίζονται με την εξερεύνηση, την αξιοποίηση και την προστασία της θάλασσας και των φυσικών πόρων της, περιλαμβάνοντας τη θαλάσσια ατμόσφαιρα τις ακτές, το θαλάσσιο πυθμένα και τον υποθαλάσσιο χώρο [1]. Οι δραστηριότητες της θαλάσσιας τεχνολογίας παρουσιάζονται παραστατικά στο Σχήμα 1, που ταυτόχρονα εμφανίζει τη διασύνδεση τους με τους φυσικούς επιστημονικούς κλάδους της θαλάσσιας έρευνας. Η θαλάσσια Τεχνολογία απαιτεί τη σύνθεση της τεχνογνωσίας που αναπτύχθηκε και αναπτύσσεται από τους επιστημονικούς κλάδους της ναυπηγικής, της τεχνολογίας των λιμενικών και παρακτίων έργων, της τεχνολογίας για την εξερεύνηση και την εκμετάλλευση του θαλάσσιου και υποθαλάσσιου φυσικού πλούτου, της μηχανολογίας, της ηλεκτρολογίας και της ηλεκτρονικής. Αποσκοπεί στη σύλληψη, σχεδίαση, κατασκευή και λειτουργία πλωτών-υποβρύχιων κατασκευών και ναυπηγημάτων που έχουν σαν κύριο κοινό χαρακτηριστικό την παροχή και υποστήριξη διάφορων υπηρεσιών στο ευρύτερο πλαίσιο της Ναυπηγικής Τεχνολογίας. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο η Τεχνολογία Πλοίου συνδυάζει την εφαρμογή της Ναυπηγικής και της Ναυτικής Μηχανολογίας στη σύλληψη, σχεδίαση, κατασκευή και λειτουργία των θαλάσσιων μεταφορικών μέσων και στην συγκεκριμένη περίπτωση ειδικότερα αυτών που στηρίζουν τις θαλάσσιες εμπορικές μεταφορές. Στην επόμενη παράγραφο γίνεται διάκριση των ναυπηγημάτων με βάση κάποιες παραμέτρους που περιγράφονται αναλυτικά και είναι οι εξής:



Σχήμα 1: Δραστηριότητες της Θαλάσσιας Τεχνολογίας [1]

1.2 Διάκριση με βάση της αποστολή τους

Με εξαίρεση τα ναυπηγήματα που αφορούν την πολεμική ναυτιλία, η γενική διάκριση των λοιπών ναυπηγημάτων ως προς την αποστολή τους και έχει ως ακολούθως:

α) Εμπορικά Πλοία

α.1 Φορτηγά

-Δεξαμενόπλοια (Tankers):

-αργού πετρελαίου (crude oil)

-υγροποιημένων φυσικών ή

-πετρελαιοειδών αερίων

-(LNG ή LPG)

-προϊόντων (product)

-χημικών (chemical)

- parcel carrier

-Μεταφοράς χύδην φορτίου (Bulk):

- ξηρού

π.χ. άνθρακας (coal)

τσιμέντο (cement)

μετάλλευμα (Ore)

σιτάρι (grain)

-συνδυασμένου

(OBO, PROBO, OO)

-Μεταφοράς γενικού φορτίου (General Cargo)

-Εμπορευματοκιβωτίων (Container ships)

-Μεταφοράς οχημάτων και βαρέων τροχήλατων φορτίων (Ro-Ro)

-Ψυγεία (Refrigeration ships/ Reefers)

- Μεταφοράς φορτηγίδων (Barge carriers)
- Μεταφοράς βαρέων φορτηγών (Heavy Lift Ships and Lo-Lo)
- Πολλαπλών χρήσεων (Multi-purpose carriers)
- Μεταφοράς διαφορετικών φορτιών (Con/Bulkers, Breakbulder/ Bulker, Con/Bulk/Ro-Ro, Ro-Lo).

α.2) Επιβατηγά

- Επιβατηγά (Passenger-ferries)
- Επιβατηγά-Οχηματαγωγά (Car-ferries)

β. Ναυπηγήματα ναυτιλιακής υποστήριξης

- Πλοία ανεφοδιασμού (Replenishment ships)
- Πλοία συνεργεία (Workshop boats)
- Συνοδευτικά πλοία (Escort ships)
- Ρυμουλκά (Tug boats)
- Ναυαγοσωστικά (Salvage ships)
- Παγοθραυστικά (Ice breakers)
- Διανομής φορτίου ή μαούνες/ φορτηγίδες (Mini-bulcas or Barges)
- Πλοία πιλότοι (Pilot boats)
- Ναυπηγήματα υποδοχής ναυτιλιακών αποβλήτων (Shipping discharge reception crafts or SLOPS)
- Βυθοκόροι ή εσκαπτικά πλοία (Dredges)
- Γερανοφόρα πλοία (Crane ships)
- Πλωτές και μόνιμες ναυπηγό-επισκευαστικές δεξαμενές (Floating and Dry Docks)
- Σκάφη τεχνικής επιθεώρησης υποβρυχίων κατασκευών και ναυπηγημάτων (Submarine technical surveying crafts)
- Ναυπηγήματα καταπολέμησης της πετρελαιοειδούς ρύπανσης (Oil pollution fighting crafts, π.χ skimmers)

-Πλωτές φόρτο-εκφορτωτικές εγκαταστάσεις (Floating cargo handling installations)

γ. Ναυπηγήματα ειδικών υπηρεσιών ή ειδικής αποστολής

- Αλιευτικά πλοία ή Αλιευτικά πλοία /εργοστάσια (Fishing boats or Fishing ships/factories)

-Πλοία πόντισης καλωδίων (Cable layers)

-Εξέδρες γεωτρήσεων, πλωτές ή μόνιμες (Offshore drilling rigs, floating or permanent)

-Ωκεανογραφικής έρευνας, πλωτά ή υποβρύχια (Oceanographic research, floating or submersibles)

-Μετεωρολογικά πλοία (Metrological vessels)

-Πλοία σεισμολογικής έρευνας (Earthquake research ships)

-Πλοία αναψυχής (recreation vessels),

-Κρουαζιερόπλοια (Cruise ships)

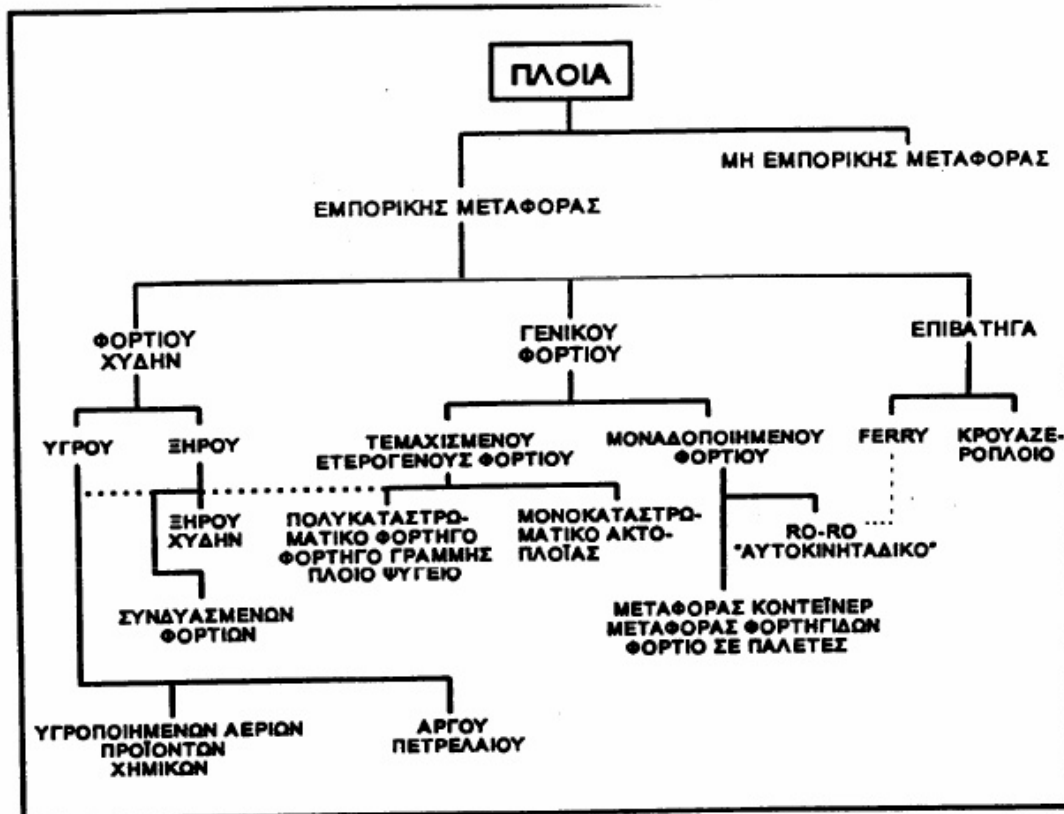
-Τουριστικά (Motor-boats and Sail-boats)

Η επόμενη παράγραφος αναφέρεται στις λεπτομέρειες της διάκρισης των πλοίων μεταφοράς ως προς το φορτίο.

1.3 Διάκριση των πλοίων εμπορικής μεταφοράς ως προς το φορτίο

Η γενική διάκριση των πλοίων ως προς τον τύπο του μεταφερόμενου φορτίου παρουσιάζεται στο Σχήμα 2. Η συμμετοχή των πλοίων και ειδικότερα αυτών της μεταφοράς ξηρών και υγρών φορτίων χύδην στη διαμόρφωση της συνολικής χωρητικότητας του παγκόσμιου εμπορικού στόλου είναι κυρίαρχη, ενώ αντίθετα αριθμητική υπεροχή με μικρό όμως ποσοστό χωρητικότητας έχουν όλα τα άλλα πλοία της εμπορικής ναυτιλίας. Κατά την μεταπολεμική περίοδο, η πιο σημαντική τάση γιγαντισμού των εμπορικών πλοίων συνδέεται με τα δεξαμενόπλοια μεταφοράς αργού πετρελαίου. Η τάση αυτή κορυφώθηκε και ανακόπηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1970, κατά την περίοδο της πρώτης ενεργειακής κρίσης. Σήμερα, η συνεχής αύξηση μεγέθους και κατά συνέπεια της μεταφορικής ικανότητας, παρουσιάζουν κυρίως τα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, τα κρουαζιερόπλοια, ενώ μια ηπιότερη αλλά σαφή τάση γιγαντισμού ακολουθούν τα πλοία μεταφοράς υγροποιημένων αερίων, τα πλοία ψυγεία και τα επιβατηγά-οχηματοαγωγά. Σε κάθε περίπτωση, ο γιγαντισμός των πλοίων

αξιοποιεί τη δυνατότητα εφαρμογής “οικονομιών κλίμακας”, στα πλαίσια της διαμόρφωσης της ζήτησης για τις συγκεκριμένες ναυτιλιακές υπηρεσίες. Ειδικότερα, όμως για τα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, αξίζει να σημειωθεί ότι ο γιγαντισμός υπαγορεύεται και από την τάση μοναδοποίησης των φορτίων και ειδικότερα του γενικού φορτίου στην κατεύθυνση της μείωσης του χρόνου φόρτο-εκφόρτωσης των πλοίων στα λιμάνια και της ενίσχυσης των συνδυασμένων μεταφορών.



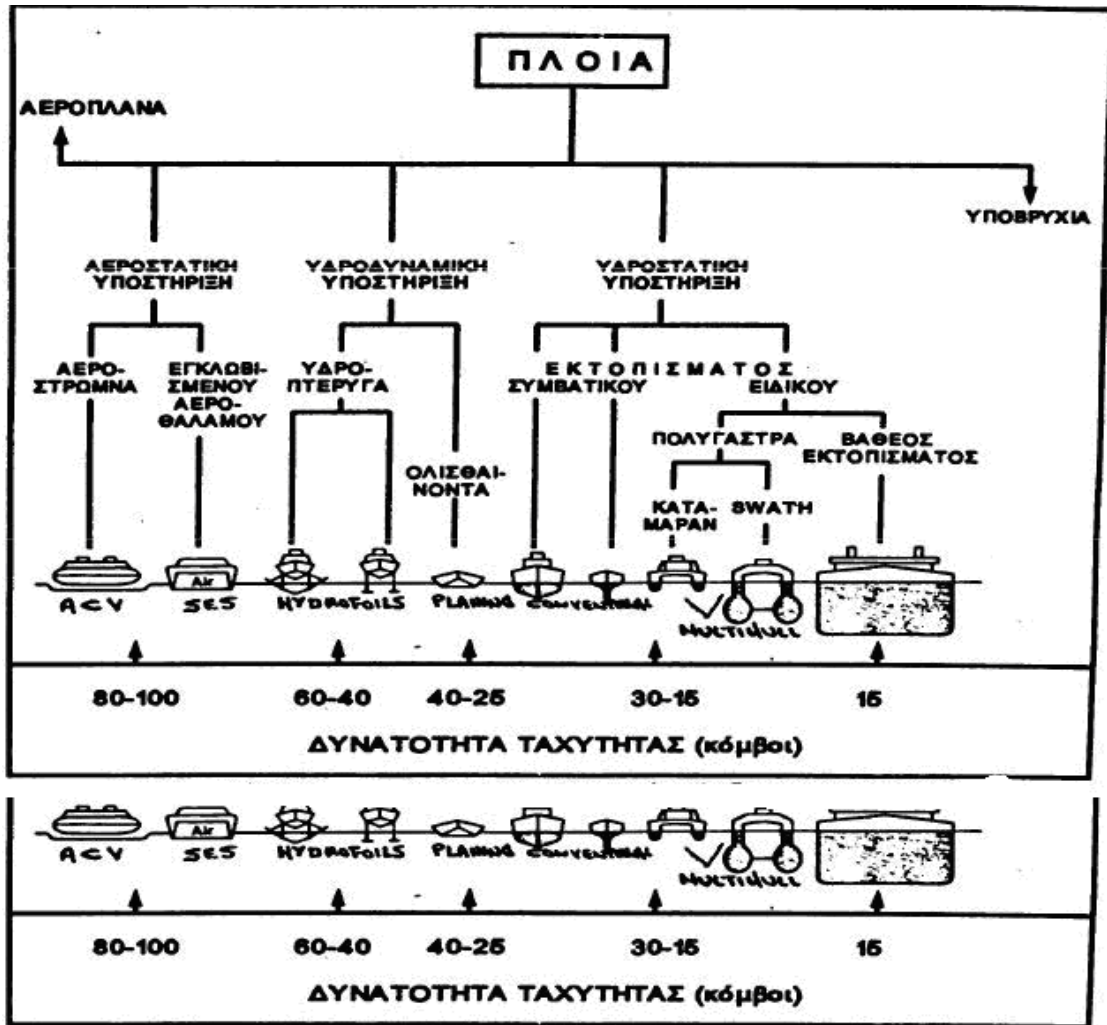
Σχήμα 2. Γενική διάκριση και κατανομή των πλοίων ως προς τον τύπο του φορτίου

Σχήμα 2: Γενική διάκριση και κατανομή των πλοίων ως προς τον τύπο του φορτίου.[1]

1.4 Διάκριση ως προς την τεχνική στήριξης

Η γενική διάκριση των πλοίων ως προς την κυρίαρχη τεχνική στήριξης κατά την κίνηση τους στο υγρό στοιχείο παρουσιάζεται στο Σχήμα 3. Στα πλοία (βαθέως και συμβατικού) εκτοπίσματος ανήκουν τα πιο συνήθη πλοία της εμπορικής ναυτιλίας. Συγκεκριμένα, τα πλοία της φορτηγού ναυτιλίας και ειδικότερα τα πλοία μεταφοράς χύδην φορτίου είναι σχεδόν αποκλειστικά βαθέως εκτοπίσματος, ενώ συμβατικού είναι κυρίως τα επιβατηγά και τα πλοία μεταφοράς γενικού φορτίου. Σε αντιστοιχία με την αξία του φορτίου αλλά και άλλες ιδιότητες

του, (όπως η ευπάθεια του φορτίου κατά τη μεταφορά) η υδροδυναμική της γάστρας των πλοίων βαθύς εκτοπίσματος είναι συνυφασμένη με την απαίτηση ανάπτυξης σχετικά χαμηλών (και κατά συνέπεια οικονομικών) ταχυτήτων πλεύσης (περίπου 15 κόμβοι), ενώ αυτή των πλοίων του συμβατικού εκτοπίσματος ανταποκρίνεται σε σαφώς υψηλότερες ταχύτητες (μέχρι 28 κόμβους). Από την άλλη πλευρά, η μεταφορική ικανότητα των πλοίων μεταφοράς φορτίου χύδην μπορεί και συνεπώς εξαντλείται κυρίως μέσω του βυθίσματος, ενώ στην περίπτωση των επιβατηγών πλοίων η παρουσία ‘‘ξενοδοχειακών χώρων’’ (και συνεπώς μεταφορικής ικανότητας) κάτω από την ίσαλο επιφάνεια είναι απόλυτα περιορισμένη. Οι υπόλοιπες τεχνικές στήριξης των σκαφών αποσκοπούν στη δυνατότητα ανάπτυξης ακόμη υψηλότερων ταχυτήτων μεταφοράς, μέσω της μέγιστης δυνατής ανύψωσης του σκάφους και αποσύνδεσης της γάστρας του από το υγρό στοιχείο και συνεπώς την ελαχιστοποίηση της αντίστασης τριβής. Οι τεχνικές αυτές εφαρμόζονται σχεδόν αποκλειστικά σε σκάφη που προορίζονται για τη μεταφορά φορτίων ακόμη ‘‘υψηλότερης αξίας χρόνου’’, όπως ο επιβάτης της ακτοπλοΐας και τα πολύ ακριβά φορτία, π.χ ηλεκτρικά/ηλεκτρονικά μηχανήματα και ο εξοπλισμός καθώς και άλλες συσκευές υψηλής τεχνολογίας. Σε αυτές τις περιπτώσεις, το μεταφερόμενο φορτίο και ο επιβάτης ανταποκρίνεται στο υψηλό κόμιστρο που διαμορφώνεται κυρίως από την αύξηση των δαπανών καυσίμου που παρουσιάζει το σκάφος στις υψηλές ταχύτητες πλεύσης. Φυσικά, η αποτελεσματικότητα των τεχνικών αυτών στην κατεύθυνση της επίτευξης υψηλών ταχυτήτων, οικονομικά εναρμονισμένων προς τη ζήτηση μεταφορικών υπηρεσιών, προϋποθέτει την κατασκευή ελαφρών σκαφών, που επιτυγχάνεται με τον περιορισμό του μεγέθους του σκάφους ή και τη χρήση ελαφρών υλικών κατασκευής του, π.χ αλουμίνιο. Τόσο διεθνώς όσο και στον ελληνικό χώρο, στις ακτοπλοϊκές επιβατικές μεταφορές έχει πλέον καθιερωθεί η χρήση ταχύπλοων σκαφών (κυρίως υδροπτέρυγα και καταμαράν), ενώ αξιοσημείωτη είναι και η πρόσφατη εμφάνιση ταχύπλοων ακτοπλοϊκών επιβατηγών-οχηματωγών πλοίων, κυρίως του τύπου SES και Monohull.



Σχήμα 3: Γενική διάκριση και κατανομή των πλοίων ως προς τη τεχνική στήριξης στο υγρό στοιχείο. [1]

1.5 Ορολογία και ονοματολογία του πλοίου

Τόσο κατά τη διάρκεια της σχεδίασης και κατασκευής του πλοίου όσο και κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσής του χρησιμοποιείται τεχνική ορολογία που καθορίζει το πλοίο διαστατικά, μορφολογικά και λειτουργικά. Η χρήση μιας κοινής και κατανοητής τεχνικής ορολογίας παρέχει τη πρακτική δυνατότητα του καθορισμού στοιχείων του πλοίου για τη γενικότερη διευκόλυνση της εκμετάλλευσής του. Μερικά από τα σημαντικότερα στοιχεία της ονοματολογίας και ορολογίας του πλοίου είναι τα ακόλουθα: (Σχήματα 4-10)

1. Άφορτο πλοίο (Light ship)

Είναι το βάρος του πλοίου όπως παραδίνεται από το ναυπηγείο με όλη την κατασκευή συμπληρωμένη και με κανονική (λειτουργική) στάθμη υγρών στους λέβητες, στις μηχανές και στα μηχανήματα, αλλά χωρίς πλήρωμα, εφόδια, πετρέλαιο, λάδι λίπανσης, πόσιμο και τροφοδοτικό νερό και φορτίο.

2. Άφορτη ίσαλος (Light Waterline, LWL)

Είναι η ίσαλος που ανταποκρίνεται στην πλεύση του άφορτου πλοίου.

3. Βασικό επίπεδο (Base Level)

Είναι το επίπεδο που συμπίπτει με την άνω επιφάνεια του ελάσματος της επίπεδης τρόπιδας.

4. Βασική γραμμή (Base Line)

Είναι η γραμμή που συμπίπτει με τη γραμμή τομής του βασικού επιπέδου και του διαμήκους επιπέδου συμμετρίας του πλοίου.

5. Βύθισμα (Draft or Draught)

Είναι η κάθετη απόσταση μεταξύ του βασικού επιπέδου και μιάς ισάλου. Το βύθισμα που ανταποκρίνεται στη ίσαλο σχεδίασης (Designed Waterline, DWL) του πλοίου ονομάζεται Βύθισμα Σχεδίασης ή Αναφοράς (Moulded Draft). Το μέσοβύθισμα (Mean Draft) του πλοίου στο μέσο της απόστασης μεταξύ καθέτων ή το ημιάθροισμα μεταξύ πρυμναίου και πρωραίου βυθίσματος. Το βύθισμα στην πρυμναία και στην πρωραία κάθετο ονομάζεται Πρυμναίο (Aft Draft) και Πρωραίο Βύθισμα (Forward Draft), αντίστοιχα.

6. Γάστρα (Hull)

Σαν κατασκευή γάστρα συχνά αναφέρεται στο τμήμα του πλοίου που περιλαμβάνεται μεταξύ του υδατοστεγούς κελύφους (περιβλήματος) και του ανώτερου υδατοστεγούς καταστρώματος του πλοίου. Το περίβλημα του πλοίου σχηματίζεται από συγκολλημένα_παραλληλεπίπεδα ελάσματα στα οποία οι δύο μικρές πλευρές ονομάζονται πέρατα (ends), οι δύο μεγάλες ονομάζονται πλευρικές ακμές .(sides) Η τοποθέτηση των ελασμάτων στο περίβλημα του πλοίου γίνεται με τις ακμές τους κατά μήκος του πλοίου. Η σύνδεση των μεγάλων πλευρικών ακμών ονομάζεται ραφή και αυτή των περάτων ονομάζεται Σόκκορο.

7. Δεξαμενές (Tanks)

Είναι οι χώροι του πλοίου με προορισμό και εξοπλισμό που επιτρέπει την αποθήκευση και την φόρτο-εκφόρτωση του καυσίμου, του νερού και του λιπαντέλαιου. Οι δεξαμενές για τη μεταφορά και φόρτο-εκφόρτωση υγρού φορτίου σε δεξαμενόπλοια ονομάζονται δεξαμενές φορτίο (Deer or Cargotanks). Οι δεξαμενές τερματισμού ή Ζυγοστάθμισης (Ballast Tanks) είναι δεξαμενές θαλάσσιου νερού που χρησιμοποιούνται για την ρύθμιση του βυθίσματος και της διαγωγής του πλοίου στις διάφορες καταστάσεις φόρτωσης και περιοχής ή/και εποχές πλεύσης. Για τον σκοπό αυτό υπάρχουν αφενός μεν η προραία δεξαμενή (Fore Peak) που βρίσκεται στο χώρο του στεγανού της σύγκρουσης (μεταξύ της στείρας και της πρώτης στεγανής φρακτής) και αφετέρου δε η πρυμναία δεξαμενή (Aft Peak) που βρίσκεται στον αντίστοιχο στεγανό χώρο της πρύμνης.

8. Διαγωγή (Trim)

Είναι η διαφορά μεταξύ προραίου και πρυμναίου βυθίσματος. Όταν τα βυθίσματα είναι ίσα το πλοίο αναφέρεται ως ισοβύθιστο (Evenkeel). Όταν το πρυμναίο βύθισμα είναι μεγαλύτερο έχουμε διαγωγή προς τη Πρύμνη (Trimby Stern), ενώ όταν το προραίο βύθισμα είναι μεγαλύτερο έχουμε διαγωγή προς την πλώρη (trim by bow).

9. Διαδοκίδες (Stringers or Beams)

Είναι οι διαμήκεις ενισχυτικές δοκοί του καταστρώματος.

10. Διάμηκες Επίπεδο συμμετρίας (Centerline Plane or Middle Line Plane)

Είναι το επίπεδο συμμετρίας που περιλαμβάνει την προραία και πρυμναία κάθετο και από την πρύμνη προς τη πλώρη χωρίζει το πλοίο στο δεξιό τμήμα (Starboard side) και αριστερό τμήμα (Port side) του πλοίου.

11 Διπύθμενο (Doublebottom)

Είναι ο χώρος που παρεμβάλλεται μεταξύ του πυθμένα του πλοίου και σειρών ελασμάτων που ονομάζονται ελάσματα οροφής Διπύθμενου (TankTopPlates) και τοποθετούνται πάνω στις έδρες και στις σταθμίδες του πλοίου εφόσον οι τελευταίες είναι του ίδιου ύψους. Οι χώροι αυτοί χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση υγρών και ονομάζονται δεξαμενές διπύθμενου. (Double Bottom Tanks or D.B. Tanks)

12. Εκτόπισμα (Displacement)

Είναι το βάρος του νερού που εκτοπίζει η βρεχόμενη επιφάνεια (τα ύφαλα) του πλοίου και είναι ίσο με το βάρος του πλοίου. Το Άφορτο εκτόπισμα (lightShip displacement) είναι το βάρος του άφορτου πλοίου, ενώ το βάρος του έμφορτου πλοίου ονομάζεται έμφορτο εκτόπισμα. (Full Load Displacement).

13. Έξαλα (Overwater)

Είναι η κατασκευή του πλοίου που βρίσκεται έξω από το νερό.

14. Εφεδρικό ύψος ή ύψος εξάλων (Freeboard)

Είναι η απόσταση μεταξύ της γραμμής φόρτωσης και μίας γραμμής παράλληλης προς αυτή που φέρεται από την πλευρά του ανώτερου υδατοστεγούς καταστρώματος στη θέση της μέσης τομής. Το ελάχιστο ύψος εξάλων (minimum freeboard) ανταποκρίνεται στο μέγιστο επιτρεπτό βύθισμα του πλοίου.

15. Ισαλος (Waterline)

Είναι η τομή που προκύπτει από την επιφάνεια της θάλασσας με το πλοίο. Η ίσαλος που αντιστοιχεί στο μέγιστο βύθισμα του πλοίου ονομάζεται έμφορτη ίσαλος ή ίσαλος σχεδίασης (Load Waterline, LWL or Design Waterplane, DWL) και συμπίπτει με τη γραμμή φόρτωσης θέρους. (Summer Loadline)

16. Ισχύο ή Γοφός (Quarter)

Είναι το τμήμα των πλευρών του πλοίου ανάμεσα στην πρύμνη και το μέσο του.

17. Κύριο Κατάστρωμα (Main Deck)

Είναι το συνεχές κατάστρωμα που αναπτύσσεται σε όλο το μήκος του πλοίου και στο οποίο έχουν κατάληξη οι εγκάρσιες και διαμήκειες φρακτές του πλοίου με συνέπεια να ονομάζεται

και κατάστρωμα αντοχής. Το κατάστρωμα αυτό εφόσον συμπίπτει και με το κατάστρωμα που καλύπτει το πλοίο υδατοστεγώς από τον καιρό ονομάζεται και ανώτερο κατάστρωμα (upper deck) ή κατάστρωμα καιρού (weather deck), ενώ τα χαμηλότερα από αυτό καταστρώματα ονομάζονται ενδιάμεσα καταστρώματα ή κουραδόροι (tweendecks). Το αμέσως χαμηλότερο από το ανώτερο κατάστρωμα ορίζεται ως το 2ο κατάστρωμα.

18.Κέντρο Βάρους (Centre of Gravity)

Είναι το σημείο δράσης της συνισταμένης όλων των βαρών του πλοίου και αυτών που μεταφέρονται από αυτό.

19.Κέντρο Ανωσης (Centre of Buoyancy)

Είναι το κέντρο του όγκου των υφάλων του πλοίου. Λέγεται και κέντρο άντωσης γιατί εκεί επενεργεί η δύναμη της άντωσης.

20.Κοίλο ή Ύψος (Depth or Height)

Είναι η κάθετη απόσταση ανάμεσα στο βασικό επίπεδο αναφοράς και ένα παράλληλο προς αυτό που περνάει από την πλευρά του ανώτερου καταστρώματος στη μέση τομή.

21.Κυρτότητα Καταστρώματος (Camber)

Είναι το μήκος που χρησιμοποιείται για να δείξει την καμπυλότητα που παρουσιάζει ένα κατάστρωμα κατά το εγκάρσιο και εκφράζεται από την κάθετη απόσταση μεταξύ δύο παραλλήλων προς το βασικό επίπεδο που φέρονται από το μέσο και την πλευρά του καταστρώματος. (στη μέση τομή) Είναι συνήθως τμήμα παραβολικής ή κυκλικής καμπύλης και το ύψος της κυρτότητας αυτής είναι συχνά ίσο με το 1/50 του πλάτους. Η κυρτότητα διευκολύνει τη ροή των νερών του καταστρώματος προς τις υδρορροές ή μπούνια. (Waterways or Gunways)

22.Κύτη ή αμπάρια (Holds)

Είναι οι χώροι του πλοίου που προορίζονται για τη μεταφορά ξηρών κυρίως φορτίων. Τα στόμια των κυτών (Hatch Openings or Hatch Covers) είναι υπερυψωμένα σε σχέση με το κύριο κατάστρωμα.

23. Λωροί (Stringer or Beams)

Είναι οι διαμήκεις ενισχυτικοί δοκοί των πλευρών της γάστρας.

24. Μάσκα ή Παρειά (Bow)

Είναι το τμήμα της γάστρας στην αριστερή ή δεξιά πλευρά της στείρας.

25. Μέση Τομή (Amidship or Midship Section)

Είναι η εγκάρσια τομή που ανταποκρίνεται στο μέσο της απόστασης μεταξύ των καθέτων.

26. Μετάκεντρο (Metacentre)

Αναφορικά με την εγκάρσια ευστάθεια του πλοίου και για μικρές εγκάρσιες κλίσεις, το μετάκεντρο είναι το σημείο που η γραμμή δράσης της άνωσης τέμνει το επίπεδο συμμετρίας του πλοίου. Αν το μετάκεντρο είναι ψηλότερα από το κέντρο βάρους, η ισορροπία του πλοίου χαρακτηρίζεται ευσταθής.

27. Μήκος Μεταξύ Καθέτων (length between perpendiculars, LBP or LPP)

Είναι η διαμήκης απόσταση μεταξύ του ακρότατου σημείου της πλώρης και της εξωτερικής πλευράς του ποδοστήματος ή του αξονικού κέντρου του πηδαλίου, στο επίπεδο της ισάλου σχεδίασης ή έμφορτης ισάλου. Στα σημεία αυτά ορίζονται η προωαία (Forward Perpendicular, FP) και πρυμναία κάθετος (After Perpendicular, AP) του πλοίου. Το μήκος ισάλου (length of waterline, lwl) είναι η διαμήκης απόσταση μεταξύ των ακραίων σημείων του πλοίου στο επίπεδο της ισάλου αναφοράς, ενώ η απόσταση μεταξύ των ακρότατων σημείων της πλώρης και της πρύμνης είναι το ολικό μήκος του πλοίου. (Length Overall, LOA)

28. Νεκρό ή Πρόσθετο Βάρος (Deadweight)

Το βάρος αυτό αναφέρεται στο βάρος των καυσίμων και των λιπαντικών, του νερού (τροφοδοτικού, πόσιμου, έρματος) των εφοδίων, των καταναλώσιμων ειδών, του πληρώματος, των επιβατών καθώς και των αποσκευών τους, των εργαλείων και κυρίως του μεταφερόμενου φορτίου. Είναι η διαφορά μεταξύ του έμφορτου και άφορτου εκτοπίσματος. Το μέγιστο πρόσθετο ή νεκρό βάρος του πλοίου ανταποκρίνεται στο μέγιστο επιτρεπτό βύθισμα.

29. Νομείς (Frames)

Αποτελούν κατασκευές από δοκούς διατομής Γ ή T που ενισχύουν εσωτερικά τα λεπτά ελάσματα του περιβλήματος του πλοίου. Διακρίνονται σε Εγκάρσιους (Transverse) ή διαμήκεις νομείς (Longitudinal Frames). Το τμήμα του νομέα που προσαρμόζεται στον πυθμένα του πλοίου ονομάζεται έδρα (Floor), ενώ το τμήμα του νομέα που προσαρμόζεται στο κατάστρωμα ονομάζεται ζυγό (Beam). Η σύνδεση νομέα και ζυγού γίνεται με τους βραχίονες, αγκώνες ή μπρατσόλια (brackets), ενώ αυτή μεταξύ του νομέα και της έδρας γίνεται με τους βραχίονες ή αγκώνες κυρτού της γάστρας. (Bilge Brackets)

30. Παράλληλο Μέσο Τμήμα (Parallel Middle Body)

Είναι το τμήμα του πλοίου κοντά στη μέση τομή που η μορφή των εγκαρσίων τομών του παραμένει αμετάβλητη.

31. Παραπέτο ή Δρύφρακτο (Bulwark)

Είναι το παραπέτασμα στο ανώτερο κατάστρωμα που εμποδίζει την είσοδο του νερού των κυμάτων σε αυτό.

32. Παρατροπίδια (Bilge Keels)

Είναι η μόνιμη διαμήκης προεξοχή πτερυγιακής διατομής που τοποθετείται κάθετα στο κυρτό τμήμα του περιβλήματος του πλοίου.

33. Παρίσαλος Επιφάνεια (Waterplane)

Είναι οποιαδήποτε επιφάνεια παράλληλη με το επίπεδο της ισάλου σχεδίασης που τέμνει το πλοίο στα ύφαλα ή στα έξαλα του.

34. Πλάτος Σχεδίασης ή Αναφοράς (Moulded Breadth or Beam)

Είναι η μέγιστη απόσταση μεταξύ των πλευρών του πλοίου που μετριέται κάθετα προς το διαμήκες επίπεδο συμμετρίας και δεν περιλαμβάνει το πάχος του πλευρικού ελάσματος. Η αντίστοιχη απόσταση μαζί με το πάχος των πλευρικών ελασμάτων και τυχόν προεξοχές είναι το μέγιστο πλάτος (Breadth or Beam Extreme) του πλοίου.

35. Ποδόστημα (Stern Post)

Είναι η ακροπρυμναία κατασκευή του πλοίου

36. Σιμότητα Καταστρώματος (Sheer)

Εκφράζει την καμπυλότητα του καταστρώματος κατά το διαμήκες και διακρίνεται σε προωραία ή πρυμναία σιμότητα (Fore ή Aft Sheer).

37. Σειρά Ελασμάτων (Strake)

Είναι το σύνολο της κατά μήκος διάταξης των ελασμάτων του περιβλήματος του πλοίου.

38. Σειρά Ελασμάτων Ζωστήρα (Sheer Strake)

Είναι η ανώτερη (τελευταία) σειρά των ελασμάτων του πλευρικού περιβλήματος του πλοίου.

39.Σειρά Κυρτού Γάστρας (Bilge Strake)

Είναι η σειρά των ελασμάτων μεταξύ πυθμένα και πλευράς.

40.Σταθμίδα (Keelson)

Είναι οι διαμήκεις ενισχυτικές δοκοί του πυθμένα. Αυτή που βρίσκεται στο διαμήκες επίπεδο συμμετρίας του πλοίου ονομάζεται κεντρική σταθμίδα (Center Keelson) ή κατακόρυφη Τρόπιδα (Vertical Keel), οι παράλληλες με αυτή ονομάζονται πλευρικές σταθμίδες (Side Keelsons), ενώ υπάρχουν και αυτές του κυρτού της γάστρας.

41.Στείρα (Stem Post)

Είναι η ακροπρωραία κατασκευή του πλοίου.

42.Συντελεστής Γάστρας (Block Coefficient)

Είναι ο λόγος του όγκου του έμφορτου εκτόπισματος των υφάλων του πλοίου προς τον όγκο του παραλληλεπίπεδου με πλευρές ίσες προς το μέγιστο πλάτος (B), το μέσο βύθισμα (T) και το μήκος μεταξύ καθέτων (LPP) και συμβολίζεται με το CB.

43.Συντελεστής Πρόσθετου Βάρους (Deadweight Coefficient)

Είναι ο λόγος του πρόσθετου βάρους προς το έμφορτο εκτόπισμα.

44. Συντελεστής Στοιβασίας (Stowage Factor)

Ο συντελεστής αυτός καθορίζει τον απαιτούμενο όγκο στοιβασίας του φορτίου στη μονάδα βάρους του και εκφράζεται σε κυβικά μέτρα ή πόδια ανά τόνο. Για παράδειγμα, σε πλοίο με πρόσθετο βάρος 100000 τόνων και χώρο 180000 m³ που προορίζεται αποκλειστικά για την μεταφορά φορτίου, απαιτείται ρυθμός στοιβασίας 1.8 m³/ton για τη φόρτωση του σε πλήρες βύθισμα. Ετσι, αν κάποιος μεταφορέας προσφέρει 100000 τόνους φορτίου με συντελεστή στοιβασίας 2.1 m³/ton προκύπτει ότι μόνο 66600 τόνοι φορτίου μπορούν να φορτωθούν στο χώρο των 140000 m³ που προορίζονται για τη μεταφορά του φορτίου.

45 Τρόπιδα ή Καρένα (Keel)

Είναι η σειρά ελασμάτων που βρίσκεται στον πυθμένα του πλοίου. Η σειρά ελασμάτων που βρίσκεται στο διαμήκες επίπεδο συμμετρίας ονομάζεται επίπεδη τρόπιδα .(Flat Keel)

46. Υπερκατασκευή (Superstructure)

Είναι κάθε κατασκευή του πλοίου πάνω από το κύριο κατάστρωμα του πλοίου που εκτείνεται σε όλο το πλάτος του πλοίου αλλά όχι σε όλο το μήκος.

47. Υπερστέγασμα (Deck Erection)

Είναι η κατασκευή του πλοίου πάνω από το κύριο κατάστρωμα του πλοίου που εκτείνεται σε μέρος του πλάτους και μήκους του πλοίου. Για παράδειγμα αναφέρονται το πρόστεγο ή καμπούνι (forecastle) στην πλώρη του πλοίου το μεσόστεγο ή γέφυρα (Bridge) στο μέσο του πλοίου και το επίστεγο ή πούπι (Poop) στην πρύμνη του πλοίου.

48. Υφαλα (Underwater or Submerged)

Είναι το μέρος του πλοίου που βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια του νερού.

49. Φρακτές ή Μπουλμέδες (Bulkheads)

Είναι κατακόρυφα στεγανά ή μη στεγανά διαφράγματα τοποθετημένα εγκάρσια ή κατά μήκος που χρησιμοποιούνται για τον διαχωρισμό των διαμερισμάτων του πλοίου και ταυτόχρονα ενισχύουν την αντοχή του.

50. Φρακτής Στεγανού Σύγκρουσης (Collision bulkhead)

Είναι η πρώτη από την πλώρη στεγανή φρακτή. Το διαμέρισμα μεταξύ της πλώρης και της φρακτής στεγανού σύγκρουσης ονομάζεται προωαίο στεγανό (Fore Peak).

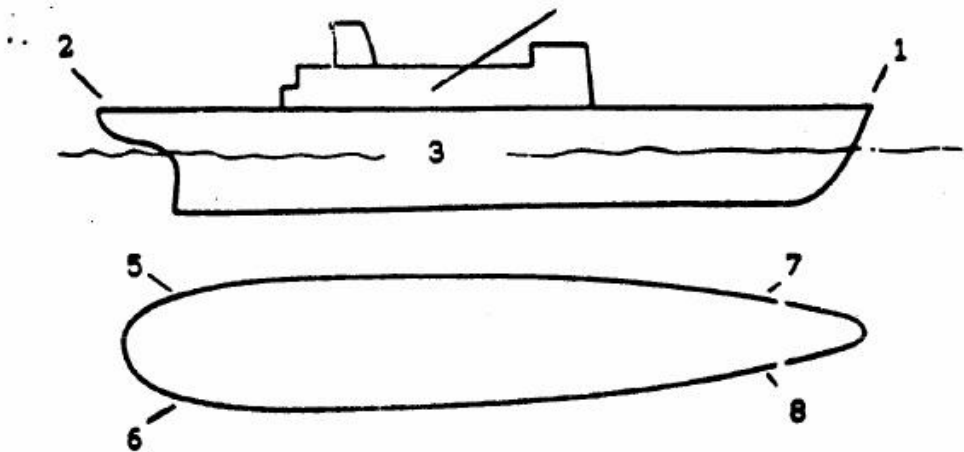
51. Φρακτή πρυμναίου στεγανού (Aft Bulkhead)

Είναι η πρώτη από την πρύμνη στεγανή φρακτή. Το διαμέρισμα μεταξύ της πρύμνης και της φρακτής του πρυμναίου στεγανού ονομάζεται πρυμναίο στεγανό (After Peak).

52. Μικτή ή Ολική Χωρητικότητα (Gross Tonnage, GRT)

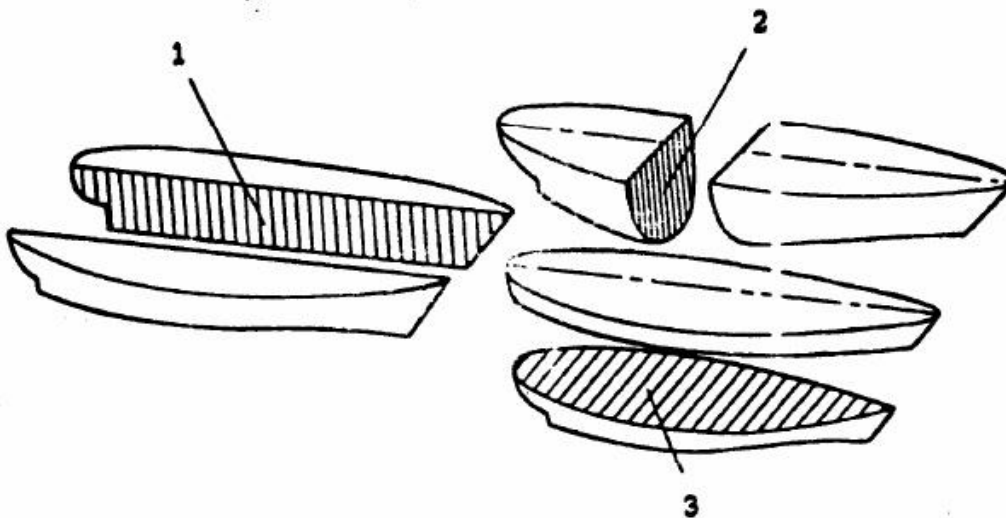
Είναι ο όγκος όλων των περικλειόμενων χώρων του πλοίου όπως αυτός προκύπτει από τους ειδικούς κανονισμούς καταμέτρησης και αποτελεί μια ένδειξη του μεγέθους του πλοίου όπως αυτό συμμετέχει στη διαμόρφωση των λιμενικών, ‘‘καναλιάτικων’’ και άλλων τελών και δαπανών του πλοίου. Η καθαρή χωρητικότητα (Net Tonnage, NRT) αντιπροσωπεύει τον όγκο των εκμεταλλεύσιμων ή κερδοκτητικών χώρων του πλοίου. Η χωρητικότητα του πλοίου εκφράζεται σε κυβικά μέτρα, πόδια και κατά συνέπεια αποδίδεται με κόρους ολικής ή καθαρής χωρητικότητας, αντίστοιχα. Στα παρακάτω σχήματα φαίνονται τα μέρη του πλοίου. (Σχ.4-10)

[1]



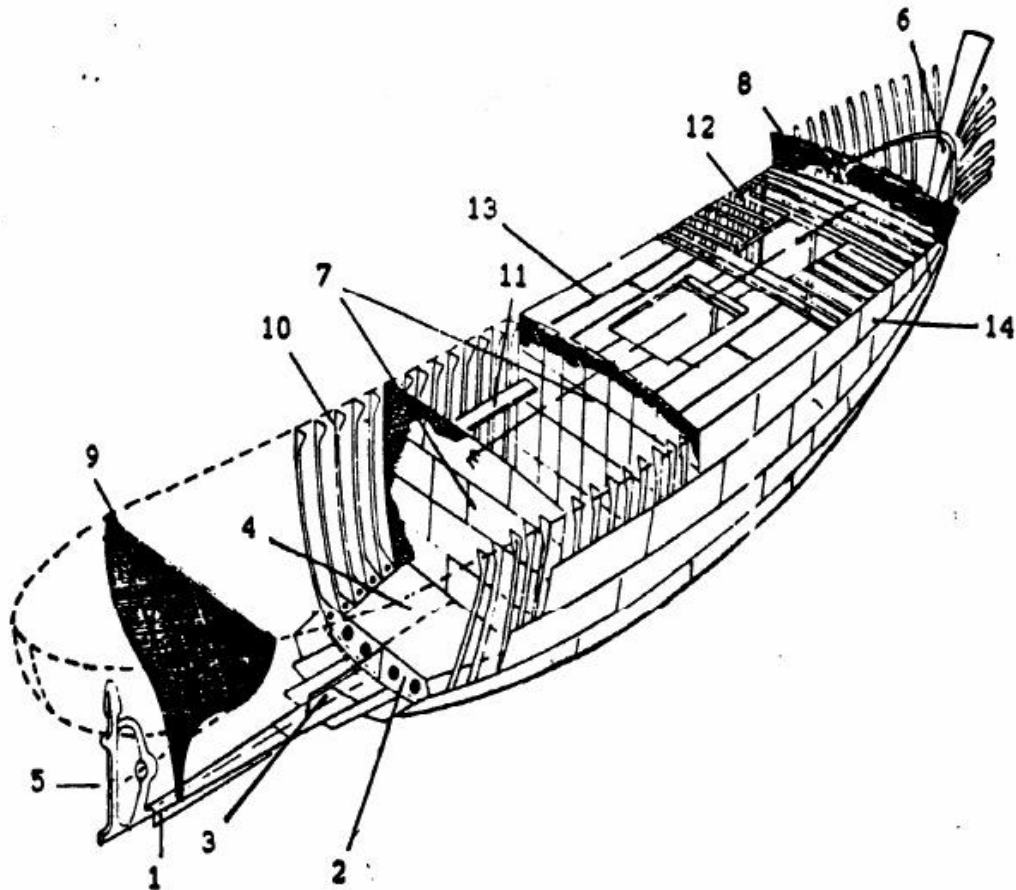
1. Πλώρη ή πρόρα (Bow)
2. Πρύμνη ή πρύμη (Astern)
3. Γάστρα (Hull)
4. Υπερκατασκευή (Superstructure)
5. Αριστερό ισχύο ή γοφός (Port Quarter)
6. Δεξιό ισχύο ή γοφός (Starboard Quarter)
7. Αριστερή παρειά ή μάσκα (Port Bow)
8. Δεξιά παρειά ή μάσκα (Starboard Bow)

Σχήμα 4



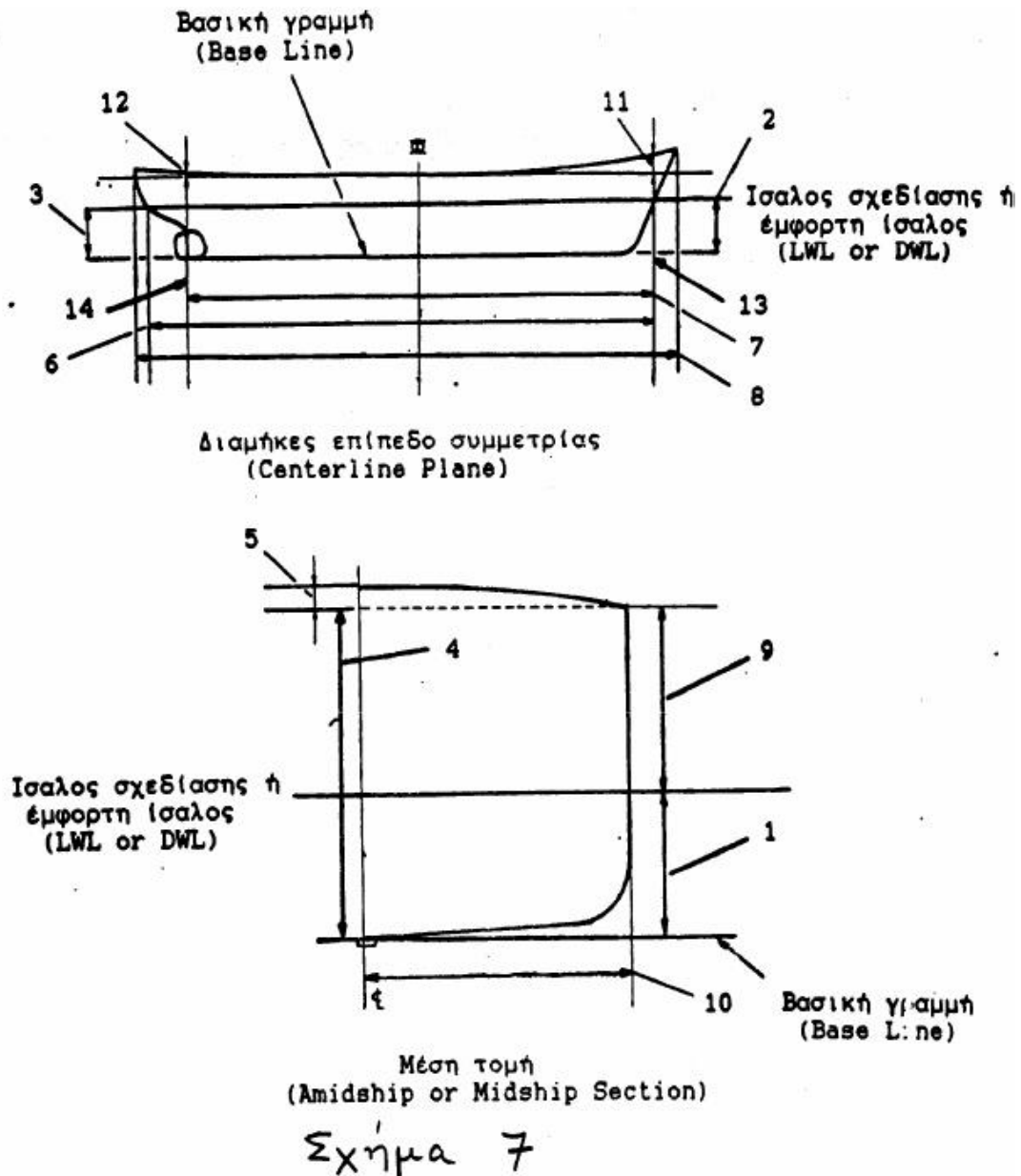
1. Διαμήκες επίπεδο συμμετρίας (Centerline Plane)
2. Εγκάρσιο επίπεδο (Transverse Plane)
3. Παρίσαλο επίπεδο (Waterplane)

Σχήμα 5

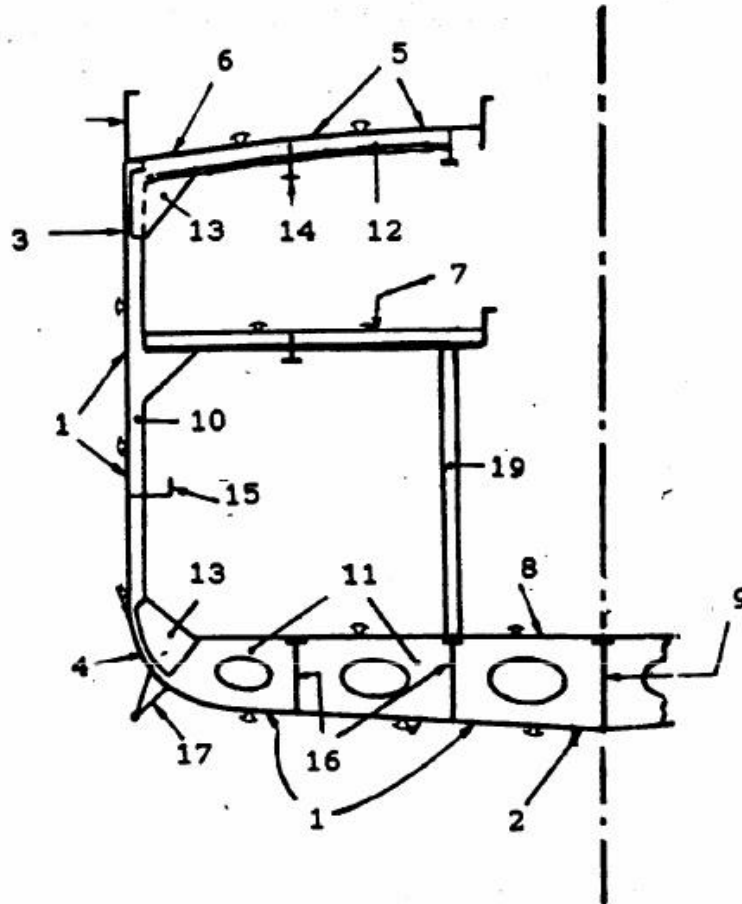


1. Τρόπιδα (Keel)
2. Εδρα (Floor)
3. Σταθμίδα (Keelson)
4. Διπύθμενο (Doublebottom)
5. Ποδόστημα (Stern Post)
6. Στείρα ή Κοράκι (Stem Post)
7. Φρακτές ή Μπουλμέδες (Bulkheads)
8. Φρακτή σύγκρουσης (Collision Bulkhead)
9. Φρακτή πρυμναίου στεγανού (Aft Bulkhead)
10. Νομείς (Frames)
11. Λωρός ή Λουρός (Stringer)
12. Ζυγά (Beams)
13. Κατάστρωμα (Deck)
14. Ελόσματα

Σχήμα 6



-
1. Βύθισμα αναφοράς (Draft or Draught)
 2. Βύθισμα πρωαίο (Forward Draft)
 3. Βύθισμα πρυμναίο (Aft Draft)
 4. Κοίλο ή ύψος (Depth or Height)
 5. Κύρτωμα (Camber)
 6. Μήκος ισάλου (LWL)
 7. Μήκος μεταξύ καθέτων (LBP, LPP)
 8. Μήκος ολικό (LOA)
 9. Εφεδρικό ύψος ή ύψος εξάλων (Freeboard)
 10. Ημι-Πλάτος μέγιστο (Half-Breadth or -Be.m Extreme)
 11. Πρωαία σιρότητα (Fore Sheer)
 12. Πρυμναία σιρότητα (Aft Sheer)
 13. Πρωαίο κάθετος (Fore Perpendicular, FP)
 14. Πρυμναίο κάθετος (Aft Perpendicular, AP)
-



-
1. Εξωτερικό περίβλημα (Hull)
 2. Ελάσματα τρόπιδας ή καρένας (Keel Plates)
 3. Ελάσματα ζωστήρα (Sheer Strake)
 4. Ελάσματα κυρτού γάστρας (Bilge Strake)
 5. Κατάστρωμα (Deck)
 6. Ελάσματα υδροροής ή Μπούνια (Waterway or Gunwale)
 7. Ενδιάμεσα καταστρώματα ή Κουραδόροι (Tweendecks)
 8. Οροφή διπύθμενου (Tank Top Plate)
 9. Κατακόρυφη σταθμίδα (Vertical Keelson)
 10. Νομείς (Frames)
 11. Έδρες νομέων (Frame Floors)
 12. Ζυγά (Beams)
 13. Αγκώνες ή Μπρατσόλια (Brackets)
 14. Διαδοκίδες (Longitudinal Stringers)
 15. Λωροί ή Λουροί (Transverse Stringers)
 16. Σταθμίδες (Keelson)
 17. Παρατροπίδια (Bilge Keels)
 18. Δρύφρακτο ή Παραπέτο (Bulwark)
 19. Κολώνες ή Κιόνες ή Μπουντέλια (Posts)
-

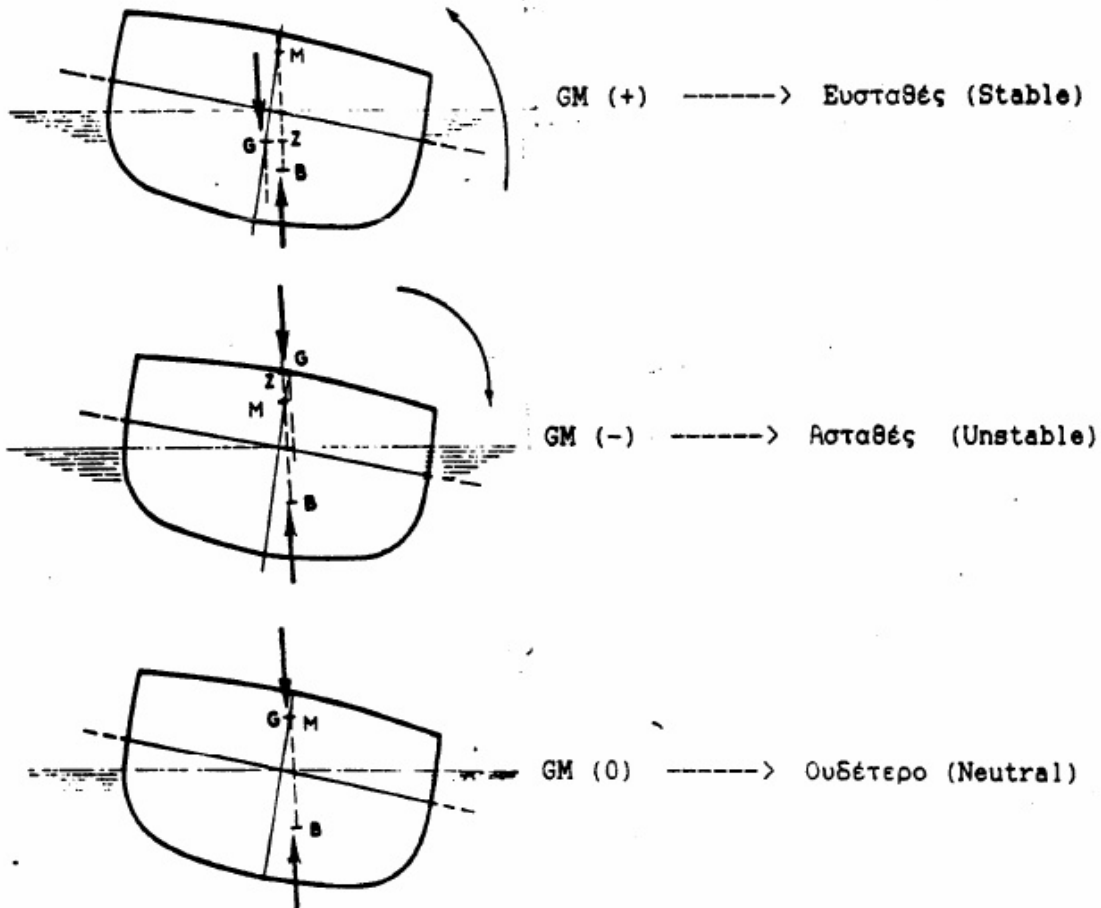
Σχήμα 8

G: Κέντρο βάρους (Center of Gravity)

B: Κέντρο άνωσης (Center of Buoyancy)

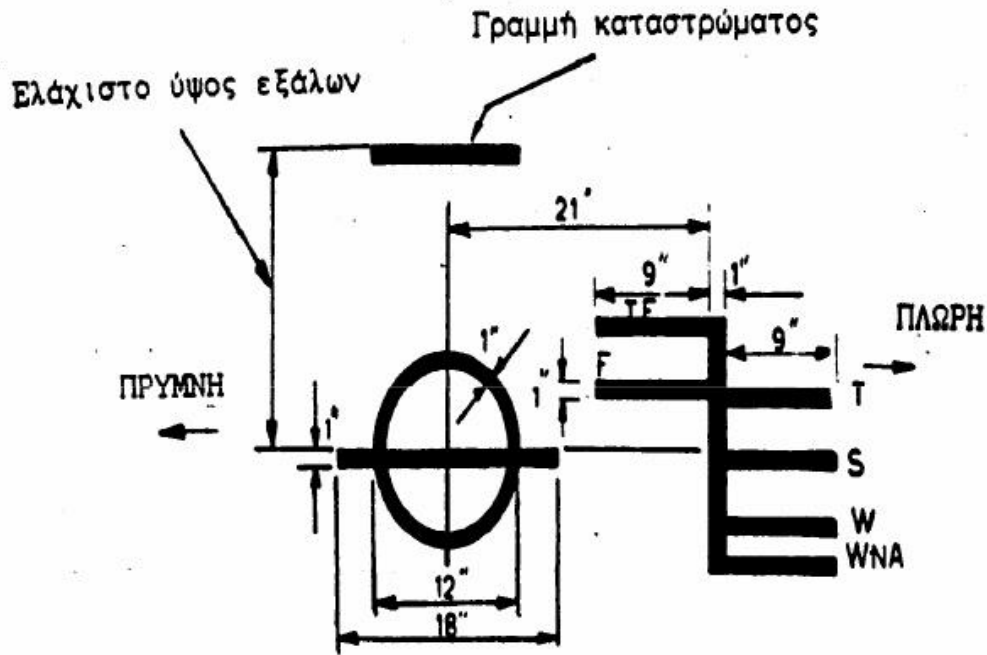
M: Μετάκεντρο (Metacentre)

GM: Μετακεντρικό ύψος (Metacentric Height)



ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΓΚΑΡΣΙΑΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΠΛΟΙΩΝ

Σχήμα 9



ΓΡΑΜΜΕΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ

- S : Γραμμή θέρους (Summer)
- T : Τροπική γραμμή (Tropical)
- W : Γραμμή Χειμώνα (Winter)
- WNA: Γραμμή* Βορείου Ατλαντικού (Winter North Atlantic)
- F : Γραμμή γλυκού νερού (Fresh water)
- TF : Τροπική γραμμή γλυκού νερού (Tropical fresh water)

* Χειμώνα

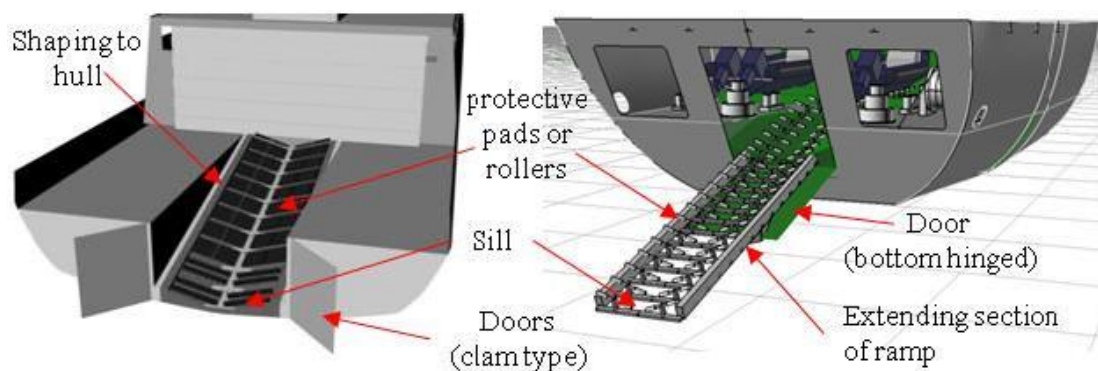
Σχήμα 10.

Κεφάλαιο 2^ο ΡΑΜΠΕΣ ΠΡΥΜΝΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

2.1 Ράμπες Πρύμνης

Η ενσωμάτωση της πρύμνης ράμπες σε σχέδια πολεμιστής έγινε κοινή πρακτική σε μερικά χρόνια πριν και μια σειρά από παραδείγματα υπάρχουν, όπως το USCG Εθνικής Ασφάλειας που ενσωματώνει επίσης μια εναέρια γερανογέφυρα για την άρση του RHIB στη ράμπα και πιο πρόσφατα η DCNS Gowind OPV L'Antroit. Οι ράμπες πρύμνης έχουν μια ποικιλία από γεωμετρικές διαμορφώσεις και οι οποίες επεξηγούνται, [2] η οποία αναφέρεται σε έρευνα των διαφόρων ρυθμίσεων σε συνθήκες υπηρεσίας. Μια ράμπα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

- Γωνία για τις οριζόντιες συνήθως της τάξεως των 7 έως 12 μοιρών και ένα ανώτερο βοήθημα ράμπας που μπορεί να είναι πιο δύσκολο να ενσωματωθεί λόγω του ύψους που απαιτείται.
- Η ράμπα μπορεί να διαμορφώνεται στο κύτος σκάφους ή τροχιών χρήση και τρίψιμο ταινιών ή κυλίνδρων που παρέχει την απαραίτητη προστασία στο πλοίο και την ράμπα, ενώ προσφέρει μια κατάλληλη ποσότητα της τριβής.
- Το άκρο του κεκλιμένου επιπέδου (τυπικά στο καθρέπτη) θα είναι επαρκώς κάτω από το σχεδιασμό ίσαλο γραμμή, έτσι ώστε το σκάφος να επικοινωνήσει με τη ράμπα ("γείωση") σε ένα σημείο πέρα από το τέλος. Το άκρο της ράμπας είναι το περβάζι και το βάθος περβάζι είναι το βάθος του νερού πάνω από το περβάζι προς η στάθμη του νερού του σχεδιασμού.

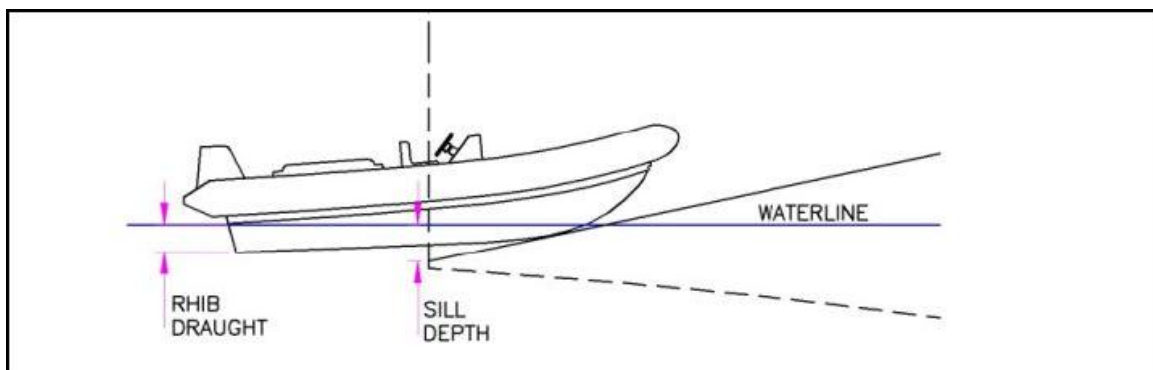


Σχήμα 4: Τυπική γεωμετρία της ράμπας πρύμνης [2] (εσωτερική αριστερά, επεκταμένη δεξιά) [2]

Ένα πλεονέκτημα της αρχής της πρύμνης ράμπας είναι η ταχεία έναρξη και οι χρόνοι αποκατάστασης είναι δυνατόν και το μειωμένο πλήρωμα καταστρώματος, που απαιτείται για

τις εργασίες. Αναφορικά 3 τυπικές φορές εκτόξευσης που μπορεί να επιτευχθεί είναι 10 δευτερόλεπτα ή λιγότερο και αν η βαρύτητα που ξεκίνησε είναι ελάχιστη τότε απαιτείται ελάχιστο εργατικό δυναμικό. Αναγνωρίζεται ότι υπάρχουν ορισμένες παραλλαγές στις μεθόδους και τις διαδικασίες χρησιμοποίησης, αλλά γενικά ισχύουν τα ακόλουθα. Για την εκκίνηση, το σκάφος είναι εν μέρει κανονικά μειώνεται, αλλά πραγματοποιείται μια γρήγορη άγκιστρο απελευθέρωσης έτσι ώστε να βυθίζονται οι προωθητήρες και οι μηχανές μπορεί να ξεκινήσουν (για την πρόληψη της υπερφόρτωσης των κινητήρων). Ο γάντζος απελευθερώνεται και το σκάφος θα απελευθερώνεται με την έναρξη της βαρύτητας που η γωνία κεκλιμένου επιπέδου είναι αρκετά απότομη. Οι χρόνοι ανάρρωσης είναι συνήθως 10 με 20 δευτερόλεπτα και περιλαμβάνουν τα πηδαλιούχα σκάφη παράταξης πίσω από το σκάφος, και στη συνέχεια, κατά την κατάλληλη στιγμή οδήγηση το σκάφος εν μέρει μέχρι τη ράμπα με τη δική του ορμή. Το άγκιστρο στη συνέχεια περνάει στο σκάφος για να συλλάβει και να συνδέεται πλήρως μέχρι τη ράμπα και ασφαρίζεται. Μπορεί επίσης να υπάρχουν πόρτες για να κλείσει τη ράμπα στη θάλασσα. Για καθέλκυση και ανέλκυση, δεν υπάρχει εγχειρίδιο χειρισμού του σκάφους από τη γραμμή, εκτός από τη σύλληψη ή απελευθέρωση από ένα γρήγορο σύστημα απελευθέρωσης. Το τελευταίο σύστημα είναι μια περιοχή ανάπτυξης αναζήτησης αυτοματοποιημένων και ασφαλή συστημάτων.

Ο κύριος περιορισμός στην χρήση πρυμναίου κεκλιμένου επιπέδου είναι το βάθος του νερού στο περβάζι. Προκειμένου να αποτραπεί η βλάβη στο πλοίο κατά την επιβίβαση, θα πρέπει να υπάρχει επικοινωνία με τη ράμπα και μετά το τέλος έτσι ώστε το σκάφος να "στηρίζεται" στην ρηχή γωνία ράμπας. Για να επιτευχθεί αυτό, το βάθος πρέπει να υπερβαίνει το περβάζι του σχεδίου του σκάφους επιβίβασης καθώς το διασχίζει, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:

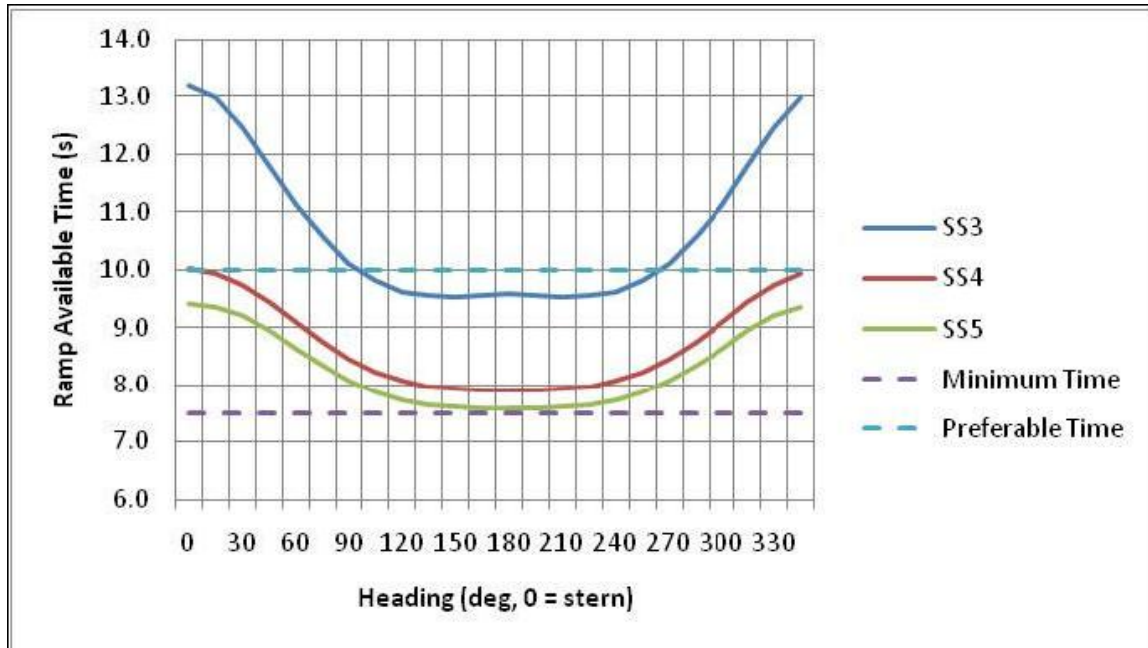


Σχήμα 5: Βάθος νερού του περβαζίου. [2]

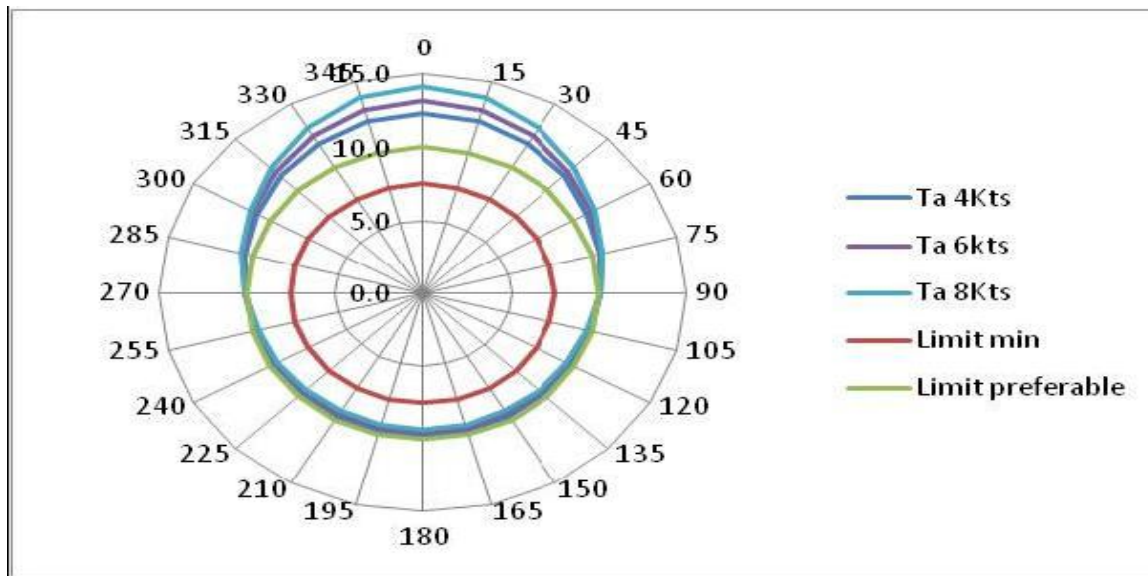
Πρώτο σαν στατικό γεωμετρικό πρόβλημα, το μέγεθος και ως εκ τούτου το σχέδιο του σκάφους κατά την επιβίβαση καθορίζει το βάθος που απαιτεί το περβάζι κάτω από την ίσαλο γραμμή σχεδιασμού και το μεγαλύτερο είναι το βάθος που μπορεί το περβάζι να επιτύχει

κατά την εκκίνηση του μεγαλύτερο πλοίου. Εντούτοις, καθώς το βάθος του περβάζι αυξάνεται, αυτό απαιτεί μεγαλύτερη εμβάπτιση του δοχείου υποδοχής. Αυτό έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην απόδοση της μορφής κύτους και περιορίζει την επιτρεπόμενο διάμετρο έλικας. Δεύτερον, καθώς η δυναμική επίδραση των κυμάτων περιλαμβάνεται, το προφίλ της επιφάνειας του κύματος σε συνδυασμό με τη ρίψη του σκάφους υποδοχής θα προκαλέσει βάθος στο περβάζι που μπορεί ακόμη και να εκτεθεί. Συνεπώς, για μια δεδομένη κατάσταση της θάλασσας υπάρχει ένα ορισμένο βάθος πρεβαζιού.[2]

Μια πρώτη ανάλυση διεξάγεται σε 90m σκάφος μήκους έννοια δείχνει ότι η ράμπα έχει καλή διαθεσιμότητα σε κατάσταση θαλάσσης 3 (Σχήμα 6). Η διαθεσιμότητα στη ράμπα παρουσιάζεται στο Σχήμα 6 για μια ταχύτητα 6 κόμβων για το δοχείο υποδοχής, και επίσης απεικονίζει ότι αυτό δεν είναι ένας σημαντικός παράγοντας, όπως μικρή διαφορά παρατηρείται για 4, 6 και 8 κόμβους. Μια ελάχιστη και προτιμότερη χρονική περίοδο έχει επιλεγεί με βάση ερμηνείες των παραπομπών [3] και [4], αν και αυτό θα είναι αντικείμενο περαιτέρω εξέτασης και δοκιμών. Για καταστάσεις θαλάσσης 4 και 5, το παράθυρο διαθεσιμότητας έχει μειωθεί και γίνεται λιγότερο από ό, τι προτιμάται και στις κλάσεις τόξο και είναι κοντά στο ελάχιστο. Σε σύγκριση με σημείο αναφοράς 1, το οποίο δείχνει παρόμοια αποτελέσματα για μικρότερα σκάφη, αυτό δείχνει ότι η διαθεσιμότητα του πρυμναία κεκλιμένα επίπεδα δεν είναι (σημαντικά) κλιμακούμενη με το μέγεθος του σκάφους. Στην πραγματικότητα, δεδομένου ότι το δοχείο υποδοχής αυξάνει το μέγεθος του βήματος κίνησης γίνεται όλο και πιο διαφορετική από την ανάκτηση σκάφους (οι τελευταίοι θα έχουν την τάση να ακολουθούν το προφίλ κύμα, ενώ το μεγαλύτερο πολεμικό πλοίο θα κλείσει ή θα υπερβαίνει το μήκος κύματος με αποτέλεσμα οι κινήσεις της πρύμνης θα γίνουν εκτός φάσης με τα κύματα). Μια πτυχή που δεν φαίνεται να επηρεάζει τη διαθεσιμότητα είναι ότι οι αυξήσεις κατάστασης της θάλασσας συνδέονται με περιόδους κύματος και επίσης αναμένεται να αυξηθούν με αποτέλεσμα το περβάζι που απομένει να βυθίζεται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα οικόπεδα για την κατάσταση θαλάσσης 4 και 5 στο σχήμα 5 είναι πολύ πιο κοντά από ότι για την κατάσταση της θάλασσας 3. Ωστόσο, ενώ τα αποτελέσματα για την κατάσταση θαλάσσης 4 και 5 έχουν παρόμοιους χρόνους διαθεσιμότητας, το μεγαλύτερο μέγεθος των κυμάτων σε κατάσταση θαλάσσης 5 θα οδηγήσει σε μια ταχύτερη αλλαγή στο βάθος του νερού και το κύμα ταξιδεύει πιο πάνω στη ράμπα. Στο σχήμα 7 αυτή μπορεί επίσης να παρατηρηθεί ότι το οικόπεδο μετατοπίζεται, πίσω από ένα αποτέλεσμα της αυξημένης συνάντησης της συχνότητας κύματος για επικεφαλίδες τόξο, λόγω της προς τα εμπρός κίνησης του σκάφους. Αυτά τα αποτελέσματα είναι σαφώς πιο ευαίσθητα στο πρότυπο περιβάλλον και την συμπεριφορά του πλοίου.



Σχήμα 6: Διαθεσιμότητα Ράμπα πρόμνης (90m σχεδιασμό έννοια) [2]



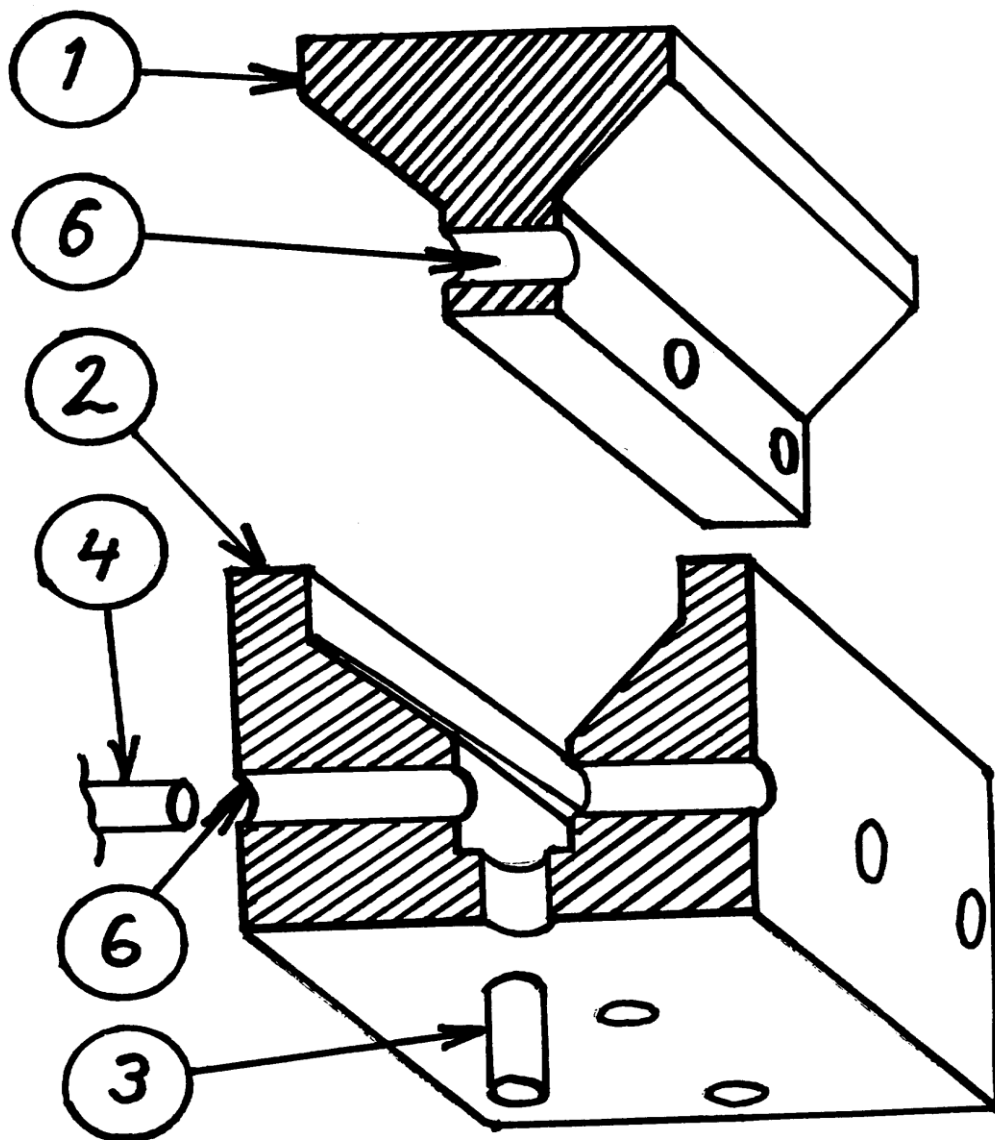
Σχήμα 7: Χρόνος διαθεσιμότητας ράμπας (sec) σε σχέση με επικεφαλίδα (DEGS) και την ταχύτητα του πλοίου (knots) [2]

2.2 Μηχανισμός ασφαλείας

Εισαγωγή

Ελλείψεις εκδηλώνονται σε μηχανισμούς κλειδώματος των μεγάλων καταπακτών της πλήρης και των πυρηνών πύλης. Στο νέο μηχανισμό κλειδώματος, ένα ή περισσότερα μέρη ασφάλισης κεφαλιού επιφάνεια (1) άνισων διαστάσεων ,λοξότμητων και στις δύο πλευρές κίνησης, ταυτόχρονα οι ίδιοι μηχανισμοί selfcentring, περικλείονται μέσα σε ένα τμήμα οδηγού σκληρής επιφάνειας (2) λοξότμητος και στις δύο πλευρές με ένα όμοιο τρόπο, σαν το μέρος 1. Ο συνδυασμός, μαζί με ασφαλιστική περόνη ή πείρους (4) που διέρχονται μέσα από αυτόν σταυρωτά, σχηματίζει μία άκαμπτη κατασκευή σε κάθε κατεύθυνση. Η κατασκευή μπορεί να αποσυναρμολογηθεί ξεβιδώνοντας τον πείρο ή πείρους (4), και το ξεκλείδωμα μπορεί να διευκολυνθεί με τη βοήθεια ενός πείρου ανοιχτήρι (3). Τα κύρια πεδία εφαρμογής της εφεύρεσης είναι η γείσα, κατάστρωμα, πλήρη και η πρύμνη πύλης. Το κλείδωμα ή το άνοιγμα των μεγάλων πυλών και καταπακτών που βρίσκονται από την πλευρά του καταστρώματος, πλήρης ή πρύμνης του σκάφους παρουσιάζει συχνά δυσκολίες λόγω του παγώματος, παραμόρφωση της πύλης ή του ανοίγματος και εξωτερικές πιέσεις και επιπτώσεις. Η σύσφιξη των πυλών αποτελεί ένα επιπλέον πρόβλημα, μιας και είναι συνήθως εφοδιασμένες με διάφορα είδη μηχανισμών αγκίστρου σφίγγονται με βίδες, ή υδραυλικά, ή χρησιμοποιούνται επίσης σε μοχλούς για να προστεθεί δύναμη. Γενικώς, οι πύλες είναι μεγάλες σε μέγεθος και η εγκατάστασή τους σε μια σωστή θέση κατά συνέπεια συνεπάγεται δυσκολίες. Ο νέος μηχανισμός καθιστά ευκολότερο την καθοδήγηση στη θέση έτσι ώστε να σχεδιαστεί ειδικά για αυτούς, και το κλείδωμα να είναι συνεπώς περισσότερο ασφαλές. Η απαιτούμενη δύναμη είναι στο μέγιστο της κατά το αρχικό στάδιο του ανοίγματος και ο νέος μηχανισμός συμβάλλει αποφασιστικά στην επίλυση του προβλήματος. Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της εφεύρεσης που σχετίζονται με το μηχανισμό κλειδώματος για πύλες και καταπακτές ορίζονται αξιωματικά. Στο κλείδωμα του συστήματος, το σύστημα κλειδώματος μέρους βραχίονα 1 και την κίνηση τμήμα οδηγού μέσα στο άλλο. Τα μέρη 1 και 2 μπορεί να βρίσκονται εναλλακτικά σε καταπακτές ή σε πύλες ή στο πλαίσιο του δοχείου. Το μέρος 1 μπορεί να είναι ένας πείρος, κώνου, σφηνοειδούς σχήματος, ένα μακρύ κομμάτι κατατομής ή ένας συνδυασμός όλων αυτών των ταιριάζει στο μέρος 2. Τα μέρη 1 και 2 αποτελούν μια καλή εφαρμογή που μπορεί να παρουσιάσουν ατομικές επιφάνειες στεγανοποίησης. Στο κλείδωμα του τμήματος 4 που μπορεί να αποτελείται από μία περόνη, σφήνα, κώνος, με

σχισμές μπαρ ή ώμο, κινούνται στην εγκοπή που βρίσκεται στο μέρος 1 ή σε ένα τμήμα ώμου 6, έτσι ώστε το τμήμα ή μέρη 4 να σφίγγουν τα μέρη 1 και 2 εντός μια άκαμπτης κατασκευής. Η απελευθέρωση, του μέρους 4 αποσπάται από το μέρος 1. Τα μέρη 1 και 2 ξεκλειδώνονται από το άλλο με ένα τμήμα της διάταξης ανοίγματος του μέρους 3, τα οποία μπορεί να υπάρχουν περισσότερα του ενός. Ανάλογα με την εφαρμογή, περισσότεροι από ένα μηχανισμοί κλειδώματος και ξεκλειδώματος μπορεί να χρησιμοποιηθούν για μία πύλη ή καταπακτή. Αναφορικά στα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της εφεύρεσης, γίνεται αναφορά στην αξίωση ενός νέου μηχανισμού ο οποίος μπορεί να αποτελείται από ένα ή πολλά συστήματα κλειδώματος και ξεκλειδώματος άνισου μήκους ή της ίδιας διάστασης, όπως τις πλευρές πύλης. Στο παρακάτω σχήμα περιγράφεται ο μηχανισμός ασφαλείας. Ο μηχανισμός ασφάλισης για μεγάλες πύλες και καταπακτές, όπως γείσα, πλήρη και η πρύμνη καταστρώματος που βρίσκονται στις πλευρές των σκαφών, συμβάλλει ιδιαίτερα στην εξάλειψη των προβλημάτων που προκύπτουν από την παραμόρφωση των μεγάλων πυλών και από το άγχος που υφίστανται και να μειώνονται καταπονήσεις και τον αριθμό των ήδη υπάρχοντων συσκευών κλειδώματος του συστήματος στεγανοποίησης. Ο μηχανισμός ασφάλισης φαίνεται στο ακόλουθο σχέδιο: Μία ή περισσότερες σκληρές επιφάνειες του εξαρτήματος ασφάλισης 1, λοξότιμες και στις δύο πλευρές, άνισου μήκους ή της ίδιας διάστασης με τις πύλες ή καταπακτές, κινούνται μέσα σε ένα τμήμα οδηγού σκληρής επιφάνειας 2, ταυτόχρονα το ίδιο αυτό-κεντράρισμα. Το τμήμα ασφάλισης 1 και το τμήμα οδηγού 2, λοξότιμο και στις δύο πλευρές με παρόμοιο τρόπο όπως στο μέρος 1, σχηματίζουν μία σφικτή συναρμογή. Ο πείρος ή πείροι 4 που διέρχονται εγκαρσίως διαμέσου των σχισμών στα μέρη 1 και 2 κάνει το μηχανισμό κλειδώματος σε μια άκαμπτη κατασκευή σε κάθε κατεύθυνση. Η κατασκευή μπορεί να αποσυναρμολογηθεί ξεβιδώνοντας τον πείρο ή πείρους 4, και το ξεκλείδωμα μπορεί να διευκολυνθεί με τη βοήθεια ενός πείρου ανοιχτήρι 3.[5]



Σχήμα 8: Μηχανισμός ασφαλείας θύρας πρύμνης [5]

2.3 Εναλλακτικός προτεινόμενος μηχανισμός ασφαλείας

Η επίπτωση κύματος κλείνει κανονικά τις ανοικτές επαφές σε θαλάσσια καταπακτή στο πρόσωπο κάλυμμα σκάφους να κινήσει ή να αυξήσει πίεση του υγρού μέσα σε μια πτυσσόμενη κοίλη φλάντζα που παρεμβάλλεται στη διασύνδεσή του με ένα κάλυμμα καταπακτής και ενός στομίου κύτους για να κλειδώσει το κάλυμμα του ανοίγματος στην μπουκαπόρτα και να επηρεάσει ένα στεγανό μέρος της σφραγίδας μεταξύ τους.

Πεδίο της Εφεύρεσης

Η παρούσα εφεύρεση αναφέρεται σε θαλάσσια σκάφη φορτίου και πιο συγκεκριμένα σε ένα σύστημα για την επιλεκτική συμπίεση ενός διαστελλόμενου κοίλου παρεμβύσματος μεταξύ ενός στόμιου κυτών και ορίζει ένα άνοιγμα εντός του καταστρώματος για την πρόσβαση σε ένα διαμερίσμα αποθήκευσης φορτίου εντός του εσωτερικού δοχείου και ένα κάλυμμα καταπακτής τοποθετημένο στη μπουκαπόρτα και κλείνει το άνοιγμα.

Περιγραφή της προηγούμενης τεχνικής

Σκάφη, όπως τα φορτηγά πλοία και τα παρόμοια κατάσταση τεράστιες ποσότητες φορτίου εντός της θαλάσσιας κύτος πλοίου σε διαμερίσματα φορτίου συνήθως χωρίζονται λόγω εγκάρσιας κατεύθυνσης, κατά μήκος της απόστασης του μεταξύ τους διαφράγματος. Η πρόσβαση στα διαμερίσματα αποθήκευσης φορτίου επιτυγχάνεται κανονικά μέσω στομιών κυτών σχηματίζοντας κυκλικά ή ορθογώνια ανοίγματα μέσα στο κατάστρωμα του σκάφους. Τα ανοίγματα κυτών κανονικά καλύπτονται από την αφαιρούμενη καλυμμάτων διαμόρφωση που έχει ένα προεξέχον τμήμα το οποίο προσαρμόζεται εντός του ανοίγματος της μπουκαπόρτας. Συμβατικά η περιφέρεια του καλύμματος της μπουκαπόρτας επεκτείνεται παραπέρα από το άνοιγμα στομιού κύτους, και το κάλυμμα μπουκαπόρτας έτσι ώστε να μπορεί να αρθρώνεται στο μέλος κυτών ή απλά να συγκρατούνται στη θέση τους με τη δύναμη της βαρύτητας. Οι συμβατικές μπουκαπόρτες κάπως χαλαρά διατηρούνται στο μέλος και ως εκ τούτου κατά τη διάρκεια δυσμενών καιρικών συνθηκών, με κύματα που σκάνε πάνω από το κατάστρωμα, και το θαλάσσιο νερό διαρρέει ανάμεσα στο κάλυμμα καταπακτής και το μέλος κυτών και στο χώρο αποσκευών. Ο προσφεύγων στις ΗΠΑ, Pat No.3, με τίτλο "897.743 Multi-hull Convertible Cargo Carrier submarine" έκδοση 5 του Αυγούστου, 1975, αποκαλύπτει μια διάταξη για τη σφράγιση και κλείδωμα του πλήθους των ανοιγμάτων σε ένα θαλάσσιο κύτος φορτίου (από ένα υποβρύχιου τύπου) στον οποίο το τμήμα του κύτους σχηματίζει τη θυρίδα ή άνοιγμα της γάστρας και φέρει σε αυτή την περίπτωση, στροφείς καταπακτές ή μπουκαπόρτες Γύρω από το πλήρες άκρο του, μία αύλακα σφραγίδας και κλειδώματος παρέχεται, η οποία χαρακτηρίζεται από μια εγκάρσια τομή του οποίου το σημείο εισόδου έχει ένα μικρότερο πλάτος από το τμήμα του αυλακιού εσωτερικά αυτών. Περαιτέρω παρέχεται γύρω από την περιφέρεια του καλύμματος αρθρωτής καταπακτής, επί της κατώτερης όψης, είναι ένα επεκτάσιμη κοίλο παρέμβυσμα στεγανοποίησης και μανδάλωσης. Υποβάλλοντας το παρέμβυσμα σε πεπιεσμένο αέρα ή υδραυλικό υγρό υπό πίεση, το παρέμβυσμα διογκώνεται για να γεμίσει το αυλάκι και να επηρεάζουν τόσο μια κλειδαριά και μια υδατο-απόδειξη για το κάλυμμα καταπακτής.

Αντικείμενο της παρούσης εφευρέσεως είναι να παράσχει μία βελτίωση σε ένα τέτοιο συνδυασμένο σύστημα κλειδαριάς και μηχανισμό σφραγίσεως από την άποψη ενός συστήματος ελέγχου για τον έλεγχο της πίεσης και ως εκ τούτου η έναρξη και τη λήξη της κλειδαριάς και σφράγισης του καλύμματος μπουκαπόρτας και είτε για την έναρξη ή αυξάνοντας την εφαρμογή ρευστού πίεσης στην παραμορφώσιμη, επεκτάσιμη απόκριση προς το κάλυμμα της μπουκαπόρτας επιπτώσεων των κυμάτων κατά τη διάρκεια δυσμενών καιρικών συνθηκών και θαλασσοταραχής. Μια περαιτέρω δουλειά της παρούσης εφευρέσεως είναι να παράσχει ένα βελτιωμένο συνδυασμένο κάλυμμα μπουκαπόρτας κλείδωμα και μηχανισμό σφράγισης μηχανισμό αυτού του τύπου που μπορούν να ενσωματωθούν μέσα σε ένα υπάρχον σκάφος θαλάσσιου με απλή τροποποίηση του καλύμματος μπουκαπόρτας και κυτών που οριοθετεί το άνοιγμα καταστρώματος για την υποδοχή του καλύμματος μπουκαπόρτας.

Η παρούσα εφεύρεση έχει εφαρμογή σε θαλάσσια σκάφη φορτίου ή τα παρόμοιου τύπου που έχει ένα κατάστρωμα που εκτείνεται οριζοντίως κατά μήκος του κύτους του σκάφους και τον ορισμό με το εν λόγω κύτος τουλάχιστον ένα διαμέρισμα αποθηκείσεως φορτίου και όπου ένα μέλος κυτών εντός του καταστρώματος ορίζει ένα άνοιγμα πρόσβασης φορτίου και στην καταπακτή υπέρκειται το εν λόγω μέλος καλύμματος μπουκαπόρτας και περιλαμβάνει ένα τμήμα στην επιφάνεια διασυνδέεται θέση σε σχέση προς μία απέναντι επιφάνεια του hatchway. Ένα κοίλο, διογκούμενο παρέμβυσμα διεξάγεται από ένα από τα μέλη και αντιμετωπίζει το άλλο μέλος στην εν λόγω διασύνδεση και μία εσοχή μέσα στο άλλο τμήμα διασύνδεσης μέλους δέχεται ένα τμήμα του παρεμβύσματος όταν φουσκώνει. Ρευστά μέσα πίεσης παρέχονται για το φούσκωμα του παρεμβύσματος να αναγκάσει ένα τμήμα του παρεμβύσματος μέσα στην εσοχή και να σφραγίσει τα μέλη κλειδώνοντας μαζί στην διαμετωπική επιφάνεια. Η βελτίωση περιλαμβάνει μέσα που φέρεται από το κάλυμμα καταπακτής ευαίσθητα στην κυματική δράση για τον έλεγχο της πίεσης του παρεμβύσματος. Ένα περαιτέρω αντικείμενο της παρούσης εφευρέσεως είναι να παράσχει ένα βελτιωμένο συνδυασμό καταπακτής και μηχανισμό σφράγισης που να μπορεί να ενσωματωθεί μέσα σε ένα υπάρχον θαλάσσιο σκάφος με απλή τροποποίηση του καλύμματος μπουκαπόρτας και κυτών που οριοθετεί το άνοιγμα καταστρώματος για την υποδοχή του καλύμματος. Διευκολύνεται η έδραση του καλύμματος μπουκαπόρτας επί του μέλους με διαγραμμισμένο τρόπο 12 και η απομάκρυνση του ίδιου ανεμπόδιση από την παρουσία του δακτυλιοειδούς φουσκωτού, μέσω επεκτάσιμου παρεμβύσματος 20. Το παρέμβυσμα 20, το οποίο έχει μέγεθος που αντιστοιχεί ουσιαστικά στο μέγεθος της δακτυλιοειδούς κοιλότητας που σχηματίζεται από τις συνεργαζόμενες εσοχές 40 και 52 εντός των μελών 14 και 16 είναι κατά προτίμηση σταθερά τοποθετημένο στο μετατροπέα 14 δακτυλίου που θεωρείται ότι είναι ένα μέρος του ανοίγματος στομίου κύτους και είναι ένα μέρος του ανοίγματος μπουκαπόρτας που καθορίζει αν είναι η δομή του σκάφους ή του πλοίου σωστή. Ωστόσο, το παρέμβυσμα μπορεί

στην πραγματικότητα να στερεωθεί στο κάλυμμα καταπακτής ή μέλος 16, στο οποίο οι συνδέσεις ρευστού, θα πρέπει να γίνονται με το παρέμβυσμα μέσω του αφαιρούμενου καλύμματος καταπακτής 16 και όχι μέσω του δακτυλίου μετατροπέα 12 της μπουκαπόρτας. Στην απεικονιζόμενη υλοποίηση, το παρέμβυσμα 40 μπορεί να περιλαμβάνει νεοπρένιο, καουτσούκ, ενισχυμένο ρευστό υλικό υφάσματος απόδειξη, ή παρόμοιο υλικό. Το παρέμβυσμα του μπορεί να συνδέεται με ένα εσωτερικό σωλήνα, το οποίο όταν φουσκώνει λαμβάνει η μορφή που φαίνεται, στο Σχ. 9 και όταν καταρρεύσει, κατά προτίμηση λαμβάνει τη μορφή του Σχ. 10, αν και η κατάρρευση και την απόσυρση μέσα στην εσοχή 40 δεν είναι απολύτως απαραίτητη, παρόλο που διευκολύνεται η αφαίρεση του καλύμματος της μπουκαπόρτας και η σφραγίδα είναι σπασμένη. Με περαιτέρω αναφορά στο Σχ.9, φαίνεται ότι η κορυφή 48 της πλάκας καλύμματος καταπακτής 42 αποκόπτεται στο κέντρο του 54 για να δέχεται τον αισθητήρα κύματος πλάκας 18. Η πλάκα κύματος είναι κατά προτίμηση κυκλική σε διαμόρφωση και προσαρμοσμένη για περιορισμένη κίνηση εντός λειτουργίας 54 και μπορεί να δημιουργηθεί με κοπή μέσω της πλάκας 42 για να σχηματίσει ένα μέλος 18. Η πλάκα σχηματίζει κύμα που διαχωρίζεται από την πλάκα 42, αλλά υποστηρίζεται για κίνηση σε σχέση με αυτή του ελάσματος. Η άνω επιφάνεια 56 του τμήματος καλύμματος καταπακτής 44 έχει κεντρική εσοχή όπως στο 58 στην έκταση του ανοίγματος 54, η πλάκα κύματος είναι εφοδιασμένη με οπές 60 σε περιφερειακά απέχουσες θέσεις μέσω των οποίων διέρχονται σπειροειδείς κοχλίες 62, οι οποίοι είναι βιδωμένοι στο 64 εντός του τμήματος καλύμματος καταπακτής 44 εντός της εσοχής 58. Μεταφρασμένες κοιλότητες όπως στο 66 εντός του τμήματος καλύμματος 44 φέρει μεμονωμένα σπειροειδή ελατήρια 68, τα οποία φέρουν στην κάτω επιφάνεια της πλάκας αισθητήρα του κύματος 18, συμπιέζονται εκεί μεταξύ και μεροληπτικά η πλάκα 18 μακριά από το στόμιο καλύπτει το τμήμα 44. Η πλάκα αισθητήρα του κύματος 18 ολισθαίνει επί των κοχλιών 62 στο βαθμό που επιτρέπεται από τα επικεφαλής άκρα τους, κατά προτίμηση σφραγίζεται 70, μέσα στην πλάκα του αισθητήρα κύματος, για να εμποδίζει το νερό από κρούση κύματος να εισέλθει στην κοιλότητα μεταξύ του αισθητήρα κύματος πλάκας 18 και του τμήματος καλύμματος καταπακτής 44. Περαιτέρω, εάν είναι απαραίτητο, μία δακτυλιοειδής σφράγιση μπορεί να διεξαχθεί μέσα στην πλάκα καλύμματος καταπακτής 42 στο άνοιγμα 54 για να έρθει σε επαφή με την περιφέρεια της πλάκας του αισθητήρα κύματος 18 και για την πρόληψη περαιτέρω νερού από την είσοδο της κοιλότητας μεταξύ της πλάκας αισθητήρα του κύματος 18 και του τμήματος 44 του καλύμματος καταπακτής 16. Η πίεση του νερού παρέχει το μέσον για την πραγματοποίηση κλεισίματος των επαφών διακόπτη 72 και 74 για να ασφαλίσει πίεση του ρευστού σφράγισης και μανδάλωσης του καλύμματος μπουκαπόρτας.

Στην απεικονιζόμενη πραγματοποίηση, ένα κύκλωμα ξεκλειδώματος έχει συσταθεί από γραμμές 106 μεταξύ της πηγής 28 και της πίεσης της σωληνοειδούς βαλβίδας απελευθέρωσης 108 τοποθετημένη εντός του αγωγού εξαερισμού ή τη γραμμή 110, το οποίο προέρχεται από τη γραμμή 29 μεταξύ του παρεμβύσματος 20 και της βαλβίδα ελέγχου 104. Αυτό επιτρέπει την αποσυμπίεση της γραμμής 29 και τη φλάντζας 20 κατά το κλείσιμο από το χειροκίνητο κάλυμμα μπουκαπόρτας ξεμαντάλωσης διακόπτη στον οποίον η κατάθλιψη του κουμπιού ώθησης προκαλεί κανονικά την ανοικτή κινητή επαφή 116 να κλείσει την σταθερή επαφή 118, ενεργοποιείται η σωληνοειδής βαλβίδα 108 το άνοιγμα του αγωγού εξαερισμού 110 προς την ατμόσφαιρα και αποσυμπίεσης παρέμβυσμα 20. Επιπλέον ένας συναγερμός χαμηλής πίεσεως υποδεικνύεται σχηματικά με το κουτί 120 που είναι υγρό σε συνδυασμό με τη γραμμή 29 κατάντη της βαλβίδας ελέγχου 104 και παράγει ένα σήμα σε έναν πίνακα ελέγχου μέσα στη γέφυρα του πλοίου (δεν φαίνεται) ενδεικτικό της έλλειψης συμπίεσης για ένα παρέμβυσμα 20 που συνδέεται με το κάλυμμα της απεικονιζόμενης καταπακτής. Ο συναγερμός 120 μπορεί να λάβει τη μορφή φωτός που φωτίζεται σε απόκριση σε απώλειας πίεσης εντός παρεμβύσματος 20, είτε ακούσια είτε σε απόκριση της επιλεκτικής λειτουργίας του καλύμματος μπουκαπόρτας ξεμαντάλωσης 114.

Μία σημαντική άποψη της παρούσης εφευρέσεως έγκειται στη χρησιμοποίηση της πλάκας αισθητήρα του κύματος 18 και της κινητής επαφής 72 σαν ένα μέσο για την πραγματοποίηση της αυξημένης συμπίεσης του παρεμβύσματος 20 για μεγαλύτερη ασφάλεια μανδάλωσης του καλύμματος καταπακτής 16 προς το μέλος της μπουκαπόρτας 12 μέσω του δακτύλιου μετατροπέα 14 και αυξάνοντας την πίεση στεγανοποίησης που παρέχεται από το παρέμβυσμα στη δακτυλιοειδή εσοχή 52 εντός του τμήματος καλύμματος καταπακτής 44. Επιπλέον, οι επιπτώσεις ενός κύματος πάνω στην πλάκα αισθητήρα κύμα προκαλεί τα ελατήρια συμπίεσης 68 να είναι περισσότερο συμπιεσμένα και στιγμιαία ή να έχει συνεχώς τις επαφές κλειστές. 72, 74. Ένα κύκλωμα ολοκληρώνεται μέσω της γραμμής 76 του πηνίου 122 της εκμετάλλευσης ρελέ 124, μπαταρίας του σημείου σύνδεσης 125, μπαταρίας 28 και της γραμμής 77 μέσω του σημείου σύνδεσης 127. Η ενεργοποίηση του πηνίου 122 κλείνει ένα ζεύγος κανονικά ανοικτών επαφών του διακόπτη, όπως στο 126 και στο 128. Αυτό συμπληρώνει ένα κύκλωμα προς τον κινητήρα 24 μέσω μιας δεύτερης διαδρομής του ρεύματος μέσω της γραμμής 130, με πίεση λειτουργίας κανονικά στον κλειστό διακόπτη υποδεικνύονται γενικά στο 132, και τις επαφές του διακόπτη 126. Ωστόσο, η γραμμή 130 περιλαμβάνει μία διαδρομή χαμηλής αντίστασης συγκρίσιμη με τη γραμμή 81 η οποία περιλαμβάνει αντίσταση 96 έτσι ώστε η γραμμή 130 να δρα ως μια διαδρομή βραχυκύκλωσης μεταξύ της πηγής τάσεως ή μπαταρίας 28 και του κινητήρα κίνησης της αντλίας 24 προκαλώντας περιστροφή σε υψηλότερη ταχύτητα καθώς επίσης και την αντλία 22 που συνδέεται με αυτό να εκπληρώνει πίεση ρευστού εντός του παρεμβύσματος 20 αυξάνοντας σε ένα επίπεδο την εξασφάλιση του ότι η σφράγιση μεταξύ και η κλειδαριά για

το κάλυμμα καταπακτής 16 θα παραμείνει αδιάσπαστη, ανεξάρτητα από την επίδραση των κυμάτων επ' αυτού και το τροχαίου του πλοίου κατά τη διάρκεια καταγίδας συνθήκες. Ανεξάρτητα από το αν οι επαφές 72 και 74 παραμένουν κλειστές, κρατώντας πηνίο ρελέ 122 διατηρούν κανονικά ανοικτές τις επαφές 126 και 128, διατηρώντας έτσι ένα κύκλωμα μέσω της γραμμής 81, σειρά 130 και η γραμμή 98, κανονικά ανοικτές τις επαφές 128 οι οποίες είναι κλειστές και το πηνίο 122 προς την αντίθετη πλευρά του συσσωρευτή μέσω του σημείου σύνδεσης 125. Ένα υψηλό ρεύμα από την πηγή τάσης 28 συνεχίζει να ρέει μέχρι τον ρότορα της αντλίας μέχρι η πίεση ρευστού εντός του παρεμβύσματος 20 και της γραμμής 29 φθάνοντας μία προκαθορισμένη τιμή, όπως ανιχνεύεται από το διακόπτη πίεσης 132. Ο διακόπτης πίεσης 132 περιλαμβάνει μια σταθερή επαφή 136, μια κινητή επαφή 138 και έναν αισθητήρα πίεσης 140. Ο αισθητήρας πίεσης 140 και η κινητή επαφή 138 κινείται μακριά από την σταθερή επαφή 136 για να ανοίξει το κύκλωμα προς το πηνίο ηλεκτρονόμου συγκράτησης 122 και του κινητήρα της αντλίας 24. Η συμπίεση του παρεμβύσματος 20 στο υψηλό επίπεδο πίεσης διατηρείται λόγω της παρουσίας της βαλβίδος αντεπιστροφής 104 εντός της γραμμής 29 κατάντη της αντλίας 22. Για την απελευθέρωση του καλύμματος της καταπακτής, το κλείσιμο των κανονικά ανοικτών επαφών του διακόπτη 116, 118 του καλύμματος μπουκαπόρτας ξεμαντάλωσης του διακόπτη 114, είναι η πίεση του κομβίου που δεν φαίνεται προκαλεί η σωληνοειδής βαλβίδα 108 για να ανοίξει τον εξαερισμό του ρευστού πίεσεως εντός του παρεμβύσματος 20 μέσω της γραμμής εξαερισμού 110. Προκειμένου να εξασφαλισθεί ότι το παρέμβυσμα 20 μετά την αποσυμπίεση δεν θα εμποδίσει την αφαίρεση του καλύμματος μπουκαπόρτας 16 δεν θα παρεμποδίσει την απομάκρυνση του καλύμματος μπουκαπόρτας 16, και μπορεί να είναι προτιμότερο για τη σύνδεση της αντλίας 22 και του δίσκου του κινητήρα 24 έτσι ώστε η αντλία μπορεί να λειτουργήσει επιλεκτικά για την παροχή ρευστού υπό θετική πίεση 20 ή να εφαρμόσει πίεση κενού. Μία τέτοια διάταξη απεικονίζεται στην ενσωμάτωση του Σχ.10, η οποία επιβραδύνει μόνο εκείνο το τμήμα του κυκλώματος που έχει τροποποιηθεί με την έκταση της ενσωμάτωσης ενός επιπλέον ηλεκτρικού τμήματος κυκλώματος για τον έλεγχο μιας ηλεκτροβαλβίδας 160 τοποθετημένο εντός της γραμμής ροής 29 που οδηγεί την αντλία που κινείται από κινητήρα 22 προς την φλάντζα 20. Από την άποψη αυτή, η γραμμή 150 εκτείνεται από το σημείο σύνδεσης 127 κοινή, και συνδέεται με τη γραμμή 77 προς τον κινητήρα 24. Περαιτέρω, η γραμμή 152 συνδέεται με τη γραμμή 76 που οδηγεί από το ρότορα της αντλίας και συνδέεται σε σειρά με τον κινητήρα 24, μια κανονικά κλειστή πίεση κενού διακόπτη 154, ένα χειροκίνητο, κανονικά ανοικτό διακόπτη έναρξης κενού 156 και το πηνίο 158 της σωληνοειδούς λειτουργικής βαλβίδας 160. Η γραμμή 152 επιστρέφει στην αντίθετη πλευρά της πηγής τάσης ή μπαταρία 28 στο σημείο σύνδεσης 125. Η ηλεκτροβαλβίδα 160 περιλαμβάνει ένα ελατήριο που ωθείται στο καρούλι βαλβίδας 162 το οποίο περιλαμβάνει τη ροή μέσω των διόδων 163 και 164. Εκτός από την παροχή του αγωγού 29 που οδηγεί από την αντλία 22 στο παρέμβυσμα 20, το

ρευστό κύκλωμα περιλαμβάνει επιπροσθέτως ένα αγωγό τροφοδοσίας κενού 29 κατάντη ενός σημείο μεταξύ της βαλβίδας αντεπιστροφής 104 και του παρεμβύσματος 20 στην πλευρά αναρρόφησης της αντλίας 22. Η ηλεκτροβαλβίδα 160 φέρει ένα ελικοειδές ελατήριο συμπίεσεως 168 που πηγάζει ωθώντας το καρούλι 162 στη θέση που φαίνεται στο Σχ.9, απούσα ενεργοποίηση του πηνίου σωληνοειδούς 158. Επιπλέον οι αγωγοί 170 και 172 αποτελούν εξαερισμό καθώς επίσης και οι γραμμές αναρρόφησης, αντίστοιχα ανάλογα με τη θέση της ηλεκτροβαλβίδας 162. Σύμφωνα με την τροποποιημένη διάταξη που φαίνεται στο Σχ.10 και 10α, υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, όπως φαίνεται στο Σχ. 9, η ενεργοποίηση του κινητήρα κίνησης 24 μέσω των γραμμών 76 και 98 οδηγεί σε ρευστό υπό πίεση εφαρμόζεται από την αντλία 22 μέσω της γραμμής 29 στο παρέμβυσμα 20 να επεκτείνει το ίδιο προς την διαμόρφωση που φαίνεται στο Σχ. 9 για να κλειδώσει το κάλυμμα καταπακτής και να σχηματίσει ένα αποτελεσματικό σφράγισμα υδατοστεγής στη μπουκαπόρτα 12 διαμέσου του δακτυλίου 14 του μετατροπέα. Πάντως, με χρήση του συστήματος ελέγχου των Σχ. 10 και 10α, η χειροκίνητη κίνηση του κινητού επαφής διακόπτη 156 μέσω της επαφή του διακόπτη 156 για να ολοκληρωθεί ένα κύκλωμα μέσω των γραμμών 150 και 152 προς την πηγή τάσης 28, αναγκάζει το σωληνοειδές πηνίο 158 να ενεργοποιείται αναγκάζοντας τη βαλβίδα πηνίου 162 προς τα άνω έναντι της ωθήσεως του ελατηρίου πηνίου 168. Αυτό αλλάζει τη σύνδεση της αντλίας 22 από την άποψη της γραμμής εκφορτώσεως 29 και της γραμμής αναρροφήσης 172, όπως φαίνεται στο Σχ.10 με εκείνη του Σχήματος 10α. Η γραμμή 29 μπλοκάρεται στην σωληνοειδή βαλβίδα 150 και η σύνδεση του ρευστού γίνεται στην πλευρά αναρρόφησης της αντλίας 22 μέσω του αγωγού 166 που οδηγεί προς τον αγωγό 29 μεταξύ της βαλβίδας ελέγχου 104 και του παρεμβύσματος 20. Με το κλείσιμο των επαφών του διακόπτη του διακόπτη 156, το πηνίο 157 του διακόπτη ενεργοποιείται διατηρώντας οι επαφές του διακόπτη κλειστό. Περαιτέρω, με τον τρόπο της βάνας 174 και του αγωγού 176, η πίεση μέσα στη γραμμή κενού 29 έχει ως αποτέλεσμα την σύνδεση με την αντλία αναρρόφησης 22, που ανιχνεύεται από τον αισθητήρα πίεσης κενού 178 σχηματίζοντας ένα στοιχείο του διακόπτη πίεσεως λειτουργίας 154, ένα κενό επαρκούς μεγέθους ενεργώντας να ανοίξει τις κανονικά κλειστές επαφές του διακόπτη πίεσης 154 τερματίζοντας την ενεργοποίηση του κινητήρα 24 διαμέσου του βοηθητικού κυκλώματος που ορίζεται από τις γραμμές 150 και 152. Επιπλέον, με τη συγκράτηση του πηνίου 157 απενεργοποιούνται και οι επαφές του διακόπτη 156 ανοικτή, η βαλβίδα 162 της μπομπίνας ηλεκτροβαλβίδα 160 επιστρέφει στην θέση που φαίνεται στο Σχ.10, εφόσον το πηνίο 158 είναι απενεργοποιημένο κατά το άνοιγμα των διακοπών 154 και 156. Ο μηχανισμός επιστρέφει ουσιαστικά στην κατάσταση που φαίνεται στο Σχ.10, καθώς και πριν από το Σχ.10 νέα ενεργοποίηση του κινητήρα κίνησης της αντλίας 24. Στις υλοποιήσεις που απεικονίζονται, μπορεί να εκτιμηθεί ότι το δακτυλοειδές παρέμβυσμα 20 μπορεί να είναι επεκτάσιμη, αλλά σχετικά άκαμπτη κατασκευή και είναι ακόμη και μετά από απώλεια πεπιεσμένου ρευστού από την

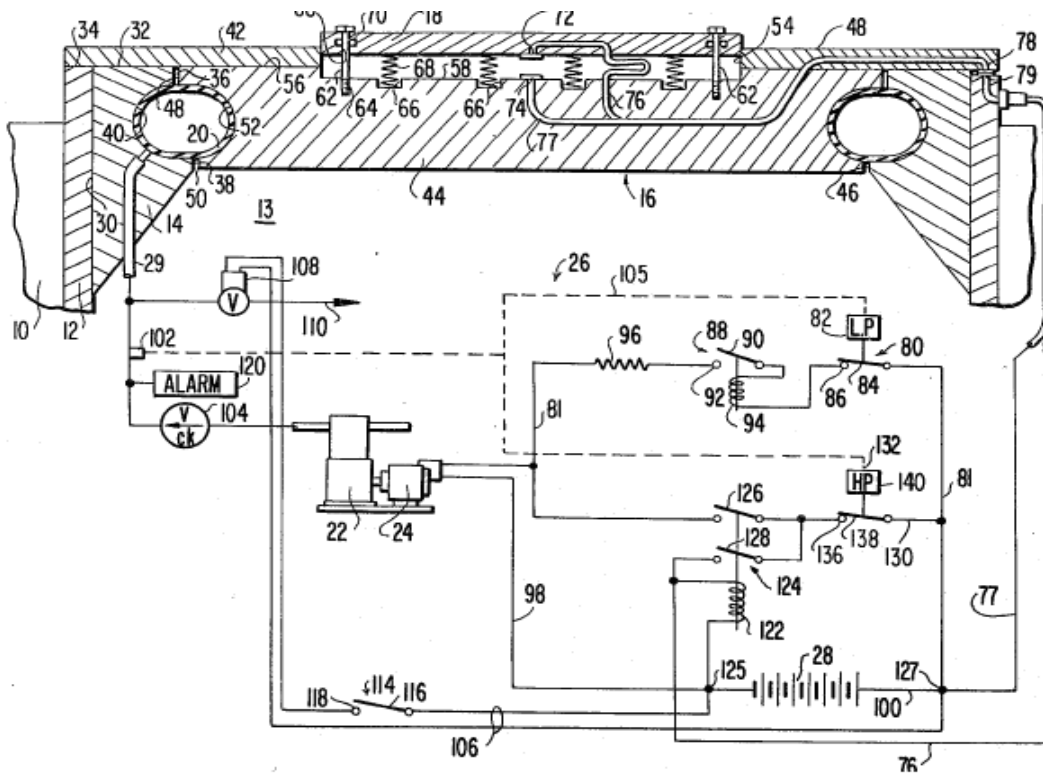
απενεργοποίηση του κινητήρα κίνησης της αντλίας 24, το παρέμβυσμα μπορεί να διατηρήσει τη διαμόρφωση και ενεργεί τόσο σαν μία σφραγίδα και σαν ένα ελαφρύ μηχανισμό κλειδώματος πίεσης για το κάλυμμα της μπουκαπόρτας 16. Κάτω υπό αυτές τις προϋποθέσεις η απλή πράξη της τοποθέτησης του καλύμματος μπουκαπόρτας 16 σε αυτή τη θέση που φαίνεται στο Σχ.10 θα πραγματοποιήσει αυτό το είδος της σφραγίδα χωρίς την αναγκαιότητα ενεργοποίησης του κινητήρα κίνησης της αντλίας 24. Αυτό μπορεί να είναι επαρκές για ένα σκάφος κάτω από ευχάριστες καιρικές συνθήκες στη θάλασσα. Ωστόσο, σε μια ελάχιστη έννοια, η αντλία και ο κινητήρας συνδυάζεται με το τμήμα του κυκλώματος που καλύπτει την υψηλή ενεργοποίηση πίεσης του εν λόγω κινητήρα σε απόκριση προς τη συμπίεση της πλάκας αισθητήρα του κύματος 18 ή ισοδύναμο του να κλείσει τις επαφές 72 και 74, έχει ενσωματωθεί για την πραγματοποίηση θετικής σχετικά υψηλή πίεσης σφράγισης και κλειδώμα μέσω παρεμβύσματος 20 του καλύμματος μπουκαπόρτας 18 στο μέλος κατά διαγραμμισμένο τρόπο 12 και ο δακτύλιος του 14 μετατροπέα. Κατά προτίμηση, πάντως, τα δύο επίπεδα της εφαρμογής πίεσης στο παρέμβυσμα 20 χρησιμοποιούνται για να ασφαλίσει της θετικής πίεσεως διαστολής το παρέμβυσμα 20 και θετικής υψηλής πίεσεως σφράγισης κλειδώματος του καλύμματος μπουκαπόρτας. Όταν το παρέμβυσμα δεν συμπίεζει στην διαμόρφωση που φαίνεται στο Σχ.10, ως αποτέλεσμα της απλής αποσυμπίεση του ίδιου, η αντιστάθμιση των περιφερειακών τμημάτων του τμήματος καλύμματος καταπακτής 44 και αντιμετωπίζουν τα περιφερικά άκρα δακτυλίου του μετατροπέα 36, 38 και η απομάκρυνση της καταπακτής καλύπτουν τα στιγμιαία τμήματα του παρεμβύσματος 20 και την επίτευξη αυτού του σκοπού. Όπως, αποδεικνύεται, η εφαρμογή της πίεσης κενού στο εσωτερικό του παρεμβύσματος 20 προκαλεί παραμόρφωση του κενού πίεσης πίσω σε ένα τμήμα του παρεμβύσματος από την άλλη μέσα στη δακτυλιοειδή εσοχή 40 του δακτυλίου μετατροπέα, επιτρέπει την απρόσκοπτη απομάκρυνση της καταπακτής από το μέλος της μπουκαπόρτας 12. Ενώ η εφεύρεση έχει ιδιαίτερα δειχθεί και δίνει αναφορά σε προτιμώμενες υλοποιήσεις, θα γίνει κατανοητό από τους έμπειρους στην τέχνη ότι οι προηγούμενες και άλλες αλλαγές στην μορφή και λεπτομέρειες μπορούν να γίνουν σ' αυτήν χωρίς απομάκρυνση από το πνεύμα και το πεδίο της εφεύρεσης.

Αυτό που ισχυρίστηκε είναι:

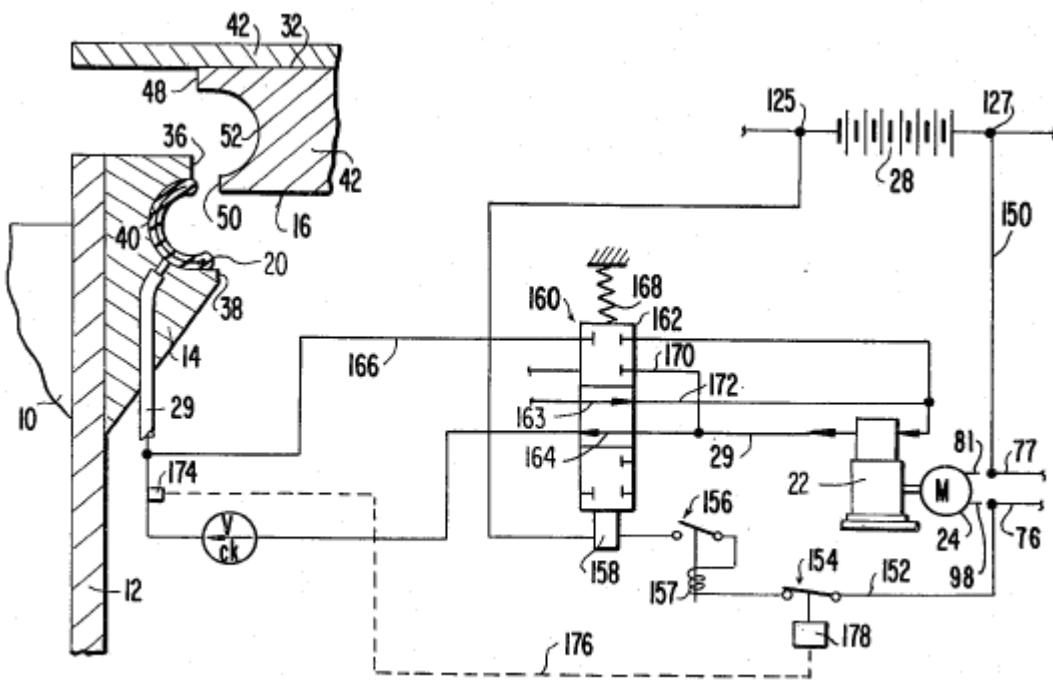
Σε ένα θαλάσσιο σκάφος φορτίου ή άλλα παρόμοια που έχουν ένα κατάστρωμα που εκτείνεται οριζοντίως κατά μήκος του σκάφους και τον καθορισμό του κύτους με τουλάχιστον ένα διαμέρισμα αποθηκεύσεως φορτίου, ένα μέλος κυτών μέσα στο εν λόγω κατάστρωμα σχηματίζει ένα διαμέρισμα φορτίου ανοίγματος πρόσβασης, μια καταπακτή επικαλύπτει το εν λόγω μέλος φορτίου πρόσβασης του διαμερίσματος για το άνοιγμα και έχει ένα τμήμα επιφάνειας του εν λόγω μέλους κυτών και ορίζοντας μία διεπαφή μεταξύ τους, ένα κοίλο διογκούμενο παρέμβυσμα φέρεται από ένα από τα αναφερθέντα μέλη επί της εν λόγω

επιφάνειας και του αναφερθέντος αντιμετωπίζει άλλο μέλος, μία εσοχή εντός της εν λόγω απέναντι επιφάνειας του εν λόγω άλλου μέλους, και μέσα για την πίεση του εν λόγω ρευστού παρεμβύσματος για να προκαλέσει σε ένα τμήμα κατά τη διόγκωση για να εδραιώσει τη θέση του εντός της εσοχής και να σφραγίσει και να ασφαλίσει τα μέλη αυτά μαζί στην εν λόγω διασύνδεση, όπου η βελτίωση περιλαμβάνει: μέσα που φέρονται από την εν λόγω καταπακτή καλύπτοντας την πίεση του νερού για την ενεργοποίηση λόγω ρευστό μέσου συμπίεσης, και την εν λόγω καταπακτή μέσα στη πίεση καλύμματος του νερού, και όπου η εν λόγω πίεση καταπακτής του νερού μέσα καλύψεως για την λειτουργία των εν λόγω ρευστού περιλαμβάνει κύμα διακόπτη μέσω ενός αισθητήρα και το εν λόγω μέσον συμπίεσης του παρεμβύσματος, ένας κινητήρας μετάδοσης κίνησης μηχανικώς συζευγμένος με την εν λόγω αντλία, μια πηγή τάσης και το κύκλωμα μέσα που συνδέουν το εν λόγω πηγή τάσεως, το εν λόγω κινητήρα και το εν λόγω μέσο διακόπτη σε σειρά. Το σκάφος όπως αξιώνεται σημαίνει περαιτέρω περιλαμβάνει μία πρώτη διαδρομή ρεύματος συμπεριλαμβανομένου ένα κανονικά κλειστό διακόπτη πίεσης και κανονικά ανοικτή ρελαί κατέχουν εν σειρά μεταξύ του εν λόγω μέσο διακόπτη κύματος του αισθητήρα και του εν λόγω μοτέρ αντλίας, μια βαλβίδα ελέγχου είναι τοποθετημένη εντός του εν λόγω πρώτου αγωγού ενδιάμεσα της εν λόγω αντλίας και το εν λόγω παρέμβυσμα, και ένα δεύτερο αγωγό ανίχνευσης της πίεσης ρευστού είναι συνδεδεμένη με το εν λόγω πρώτο αγωγό μεταξύ του εν λόγω παρεμβύσματος και του εν λόγω βαλβίδα ελέγχου και στην εν λόγω πίεση διακόπτη έτσι ώστε στιγμιαία κλείσιμο του εν λόγω διακόπτη κύματος μέσα αισθητήρα προκαλεί ενεργοποίηση του εν λόγω κατέχουν ρελέ πηνίο για να κλείσει το κανονικά ανοικτή επαφές του διακόπτη αυτού να διατηρούν ενεργοποίηση του εν λόγω κινητήρα αντλίας για να προκαλέσει συμπίεση του εν λόγω παρεμβύσματος, και όπου η αύξηση της πίεσης εντός του εν λόγω παρεμβύσματος και του εν λόγω αγωγού που ανιχνεύεται από το εν λόγω διακόπτη πίεσης προκαλεί το εν λόγω κανονικά κλειστές επαφές του διακόπτη αυτού να ανοίξει για να διακόψει ενεργοποίηση της εν λόγω κίνησης της αντλίας μοτέρ, ενώ η εν λόγω βαλβίδα ελέγχου πίεσης του διατηρεί είτε φλάντζα. Το σκάφος όπως αναλύεται στην προηγούμενη ενότητα, περιλαμβάνει τα εξής: ένα ρευστό γραμμής εξαερισμού συνδεδεμένη με το εν λόγω πρώτο αγωγό μεταξύ της εν λόγω βαλβίδας ελέγχου και του εν λόγω παρεμβύσματος, μια κανονικά κλειστή σωληνοειδής βαλβίδα που λειτουργεί εντός της γραμμής εξαερισμού, συμπεριλαμβανομένων ενός κανονικά ανοικτού καλύμματος καταπακτής ξεμαντάλωσης διακόπτη που συνδέει τη σωληνοειδή βαλβίδα για τη διαφυγή τα εν λόγω μέσα αγωγού και του εν λόγω παρεμβύσματος για επιτέλεση της επιλεγμένης αποσυμπίεσης του παρεμβύσματος και την απελευθέρωση της εν λόγω κλειδαριάς και μέσων σφράγισης. Επίσης περιλαμβάνει μία δεύτερη διαδρομή ρεύματος παράλληλη στην εν λόγω πρώτη διαδρομή ρεύματος και η δεύτερη διαδρομή περιλαμβάνει σε σειρά ένα κανονικά κλειστό διακόπτη πίεσης, ένα κανονικά ανοικτό διακόπτη

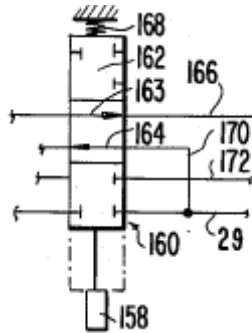
ενεργοποίησης, ένα πηνίο συγκράτησης για το εν λόγω κανονικά ανοικτός διακόπτης ενεργοποίησης και ένα ηλεκτρικό στοιχείο αντίστασης μεταξύ της τάσης της πηγής και του μοτέρ της αντλίας, έτσι ώστε ανεξάρτητα από την ενεργοποίηση του λόγω δίσκου μέσω του μέσου αισθητήρα του κύματος, χειροκίνητη λειτουργία του διακόπτη ενεργοποίησης προκαλεί μια σχετικά χαμηλή ροή ρεύματος προς το μοτέρ της αντλίας για να πραγματοποιηθεί συμπίεση του παρεμβύσματος σε σχετικά χαμηλή πίεση, το πηνίο συγκράτησης του αναφερθέντος χειροκίνητου διακόπτη ενεργοποίησης διατηρεί τις κανονικά ανοικτές επαφές του διακόπτη και κλείνει μετά τον χειροκίνητο διακόπτη ενεργοποίησης, και η πίεση λειτουργίας του κανονικού κλειστού διακόπτη είναι ρευστό που συνδέεται με την γραμμή αίσθησης πίεσης μεταξύ της βαλβίδας ελέγχου και του παρεμβύσματος για να πραγματοποιηθεί το άνοιγμα των κανονικά κλειστών επαφών και ο τερματισμός της ενεργοποίησης του κινητήρα σε απόκριση προς συμπίεση του παρεμβύσματος στο μειωμένο επίπεδο πίεσης. Το δοχείο περιλαμβάνει επίσης μία δύο θέσεων λειτουργία της σωληνοειδούς βαλβίδας τοποθετημένο εντός του πρώτου αγωγού, το δοχείο περιλαμβάνει επιπλέον αγωγό αναρρόφησης ενδιάμεσα της βαλβίδα ελέγχου και του παρεμβύσματος και ρευστού συζευγμένο στο άλλο άκρο με την πλευρά αναρρόφησης της αντλίας, το σωληνοειδές καρούλι βαλβίδας, επίσης παρεμβάλλεται εντός του αγωγού αναρρόφησης, που περιλαμβάνει μία βαλβίδα πηνίου μετατοπίσιμη μεταξύ δύο ακραίων θέσεων, σε μια πρώτη θέση εκκένωσης της αντλίας συνδέεται με τον πρώτο αγωγό και ο δεύτερο αγωγός αναρρόφησης συνδέεται από τη πλευρά αναρρόφησης της αντλίας προς τον πρώτο αγωγό, που σημαίνει ότι το ελατήριο ωθήσεως της σωληνοειδούς βαλβίδας βρίσκεται κανονικά στην πρώτη θέση, ένα σωληνοειδές πηνίο συνδέεται λειτουργικά με το καρούλι της στην δεύτερη θέση σε απόκριση στην ενεργοποίηση αυτού, και ένα βοηθητικό κύκλωμα συμπεριλαμβανομένων της πηγής τάσεως, ένα κανονικά ανοικτό χειροκίνητο διακόπτη αναρρόφησης και το σωληνοειδές πηνίο οπότε, η επιλεκτική ενεργοποίηση του σωληνοειδούς ρευστού βαλβίδας πηνίου της φλάντζας στην πλευρά αναρρόφησης της για την αναρρόφηση του παρεμβύσματος. Το δοχείο περιλαμβάνει επίσης ένα πηνίο συγκράτησης για τη διατήρηση των επαφών διακόπτη του εν λόγω διακόπτη αναρρόφησης και κλείνεται με χειροκίνητο κλείσιμο του διακόπτη και ενεργοποίηση των σωληνοειδών, και η πίεση λειτουργίας του κλειστού διακόπτη συνδέεται εντός του βοηθητικού μέσου του κυκλώματος εντός του εν λόγω μέσου και του αγωγού παρεμβύσματος για το άνοιγμα, δήλωσε κανονικά κλειστές επαφές για να αποσυνδέσουν τη ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα της μπομπίνας επανασύνδεσης, του αγωγού και της φλάντζας στην πλευρά απαλλαγής της αντλίας.[6]



Σχήμα 9: Σύστημα μηχανισμού ασφαλείας και σφράγισης της μπουκαπόρτας.[6]



Σχήμα 10:Βελτιωμένος μηχανισμός ασφαλείας και σφράγισης της μπουκαπόρτας. [6]



Σχήμα 10α: Λεπτομέρεια του μηχανισμού ασφαλείας της μπουκαπόρτας. [6]

Κεφάλαιο 3^ο Μετάφραση του κανονισμού του Ελληνικού νηογνώμονα

3.1 ΜΕΤΑΦΡΑΣΜΕΝΟ ΑΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΝΟ1

Εγκύκλιος του ΙΜΟ επόμενες συνεδριάσεις της Ναυτιλιακής επιτροπής ασφάλειας .

MSC/Circ.755
26 του Ιούνη, 1996
ΠΟΡΤΕΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ SHELL STERN ΠΟΡΤΕΣ ΓΙΑ RO-RO επιβατηγά πλοία

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΝΙΑΙΟ ΟΣΔΕ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ S9

S9 Shell Side Πόρτες και Πόρτες Stern

(1984)

(Αναθ. 1 1990)

(Αναθ. 2 1993)

(Αποκ. 3 1996)

(Αναθ. 4 1996)

S9.1 Γενική

Εφαρμογή S9.1.1

S9.1.1a Οι κανόνες αυτοί παρέχουν τις απαιτήσεις για τη διάταξη, τη δύναμη και την εξασφάλιση των θυρών του εξωτερικού περιβλήματος πλευρά, βρίσκονται πίσω από το διάφραγμα σύγκρουσης, και τις πόρτες πρύμνης που οδηγούν σε κλειστούς χώρους.

Διευθέτηση S9.1.2

S9.1.2a Οι πόρτες Stern για τα επιβατηγά πλοία πρέπει να βρίσκεται πάνω από το κατάστρωμα εξάλων. Ράμπες πρύμνης για πλοία Ro-Ro φορτίου και πλευρά κελύφους θυρών μπορούν να είναι κάτω ή πάνω από το κατάστρωμα εξάλων.

S9.1.2b Οι θύρες του εξωτερικού περιβλήματος πλευράς και οι πόρτες πρύμνης πρέπει να τοποθετούνται κατά τρόπον ώστε να εξασφαλίζουν στεγανότητα και δομική ακεραιότητα ανάλογα με την τοποθεσία τους και τη περιβάλλουσα δομή.

S9.1.2c Όταν το περβάζι της πόρτας κελύφους είναι κάτω από το όριο φορτίου, η άνω ρύθμιση πρέπει να θεωρείται ειδικά με βάση τις (βλ. ΟΣΔΕ Ερμηνεία LL 21).

S9.1.2d Οι πόρτες πρέπει να ανοίγουν προς τα έξω κατά προτίμηση.

S9.1.3 Ορισμοί

Η εξασφάλιση-μιας συσκευής που χρησιμοποιείται για να κρατήσει την πόρτα κλειστή εμποδίζοντάς την περιστροφή γύρω από τις αρθρώσεις του ή για να περιστρέφεται συνημμένα στο πλοίο. Υποστήριξη-μιας συσκευής που χρησιμοποιείται για τη μετάδοση των εξωτερικών συσκευών ή εσωτερικών φορτίων από την πόρτα. Μια συσκευή ασφάλισης και από την εξασφάλιση της συσκευής για την κατασκευή του πλοίου, ή μιας συσκευής διαφορετικής από μία διάταξη ασφαλίσεως, όπως ένας μεντεσές, ένα πώμα ή μια άλλη σταθερή συσκευή, η οποία μεταδίδει τα φορτία από την πόρτα στην δομή του πλοίου. Κλειδώμα μιας συσκευής που κλειδώνει μια διάταξη στερέωσης σε θέση κλειστή.

S9.2 Κριτήριο αντοχής

S9.2.1 Δημοτική δομή και διασφάλιση-υποστήριξης συσκευών

S9.2.1a Τετραγωνισμένη από τα βασικά μέλη της, διασφαλίζοντας και την υποστήριξη συσκευών των θυρών του εξωτερικού περιβλήματος και της πόρτας πρύμνης είναι αποφασισμένη να αντέχει τα φορτία σχεδιασμού που ορίζονται στο S9.3 χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες επιτρεπόμενες τάσεις:

Τάση διάτμησης (διατμητική τάση) : $\tau = \frac{80}{k} \left(\frac{N}{mm^2} \right)$

Τάση κάμψης (καμπτική τάση) : $\sigma = \frac{120}{k} \left(\frac{N}{mm^2} \right)$

Ισοδύναμη τάση κάμψης : $\sigma_c = \sqrt{\sigma^2 + 3(\tau)^2} = \frac{150}{k} \frac{kN}{mm^2}$, όπου k είναι ο συντελεστής υλικού, αλλά δεν πρέπει να λαμβάνεται λιγότερο από 0,72, εκτός εάν μια άμεση ανάλυση δύναμης σε σχέση με στις σχετικές λειτουργίες των αποτυχιών πραγματοποιείται.

S9.2.1b Η αντοχή λυγισμού των πρωτογενών μελών είναι να ελεγχθεί ως επαρκής.

S9.2.1c Τα ρουλεμάν χάλυβα για την εξασφάλιση και την υποστήριξη συσκευών, η ονομαστική πίεση του εδράνου υπολογίζεται διαιρώντας την δύναμη του σχεδιασμού από την προβλεπόμενη περιοχή που φέρει και δεν πρέπει να υπερβαίνει τα $0.8\sigma_y$, όπου $0.8\sigma_y$ είναι η τάση διαρροής του υλικού του εδράνου. Για τα άλλα υλικά, η επιτρεπτή πίεση εδράνου προσδιορίζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. S9.2.1d Η διάταξη διασφάλισης και υποστήριξης των συσκευών μπουλονιών είναι έτσι ώστε να φέρουν δυνάμεις υποστήριξης. Η μέγιστη ένταση με τον τρόπο του τα θέματα των μπουλονιών δεν μεταφέρουν δυνάμεις υποστήριξης είναι να μην υπερβαίνει τα $\frac{125}{k} \left(\frac{MN}{mm^2} \right)$ με k όπως ορίζεται στο S9.2.1a.

S9.3 Φορτία σχεδιασμού

S9.3.1 Οι δυνάμεις του σχεδιασμού, σε kN, η οποία θεωρείται για τα στοιχεία κατασκευής των πρωτοβάθμιων μελών, εξασφαλίζουν και την υποστήριξη των συσκευών θυρών του εξωτερικού περιβλήματος της πλευράς και της πρύμνης των θυρών πρέπει να είναι τουλάχιστον:

(i) Οι δυνάμεις σχεδιασμού για την εξασφάλιση ή την υποστήριξη των συσκευών πορτών με άνοιγμα προς τα μέσα:

$$\text{Εξωτερική δύναμη: } F_e = A + P_e * F_p$$

$$\text{Εσωτερική δύναμη: } F_i = F_o + 10 * W$$

(ii) Οι δυνάμεις σχεδιασμού για την εξασφάλιση ή την υποστήριξη των συσκευών πόρτες το άνοιγμα προς τα έξω:

Εξωτερική δύναμη: $F_e = A * P_e$

Εσωτερική δύναμη: $F_i = F_o + 10 * W + F_p$

(iii) Οι δυνάμεις σχεδιασμού των πρωτοβάθμιων μελών:

Εξωτερική δύναμη: $F_e = A * P_e$

Εσωτερική δύναμη: $F_i = F_o + 10 * W$, σε περίπτωση που κάποιο από τα δύο είναι το μεγαλύτερο, όπου:

A : το εμβαδόν της επιφάνειας της πόρτας, σε m^2 του ανοίγματος της πόρτας,

W : το βάρος της πόρτας, σε tn ,

F_p : η συνολική δύναμη της συσκευασίας σε kN. Η πίεση της γραμμής συσκευασίας κανονικά δεν πρέπει να λαμβάνονται λιγότερο από $5 \frac{N}{mm^2}$

F_o : είναι μεγαλύτερη της F_c και ισούται με $5A(KN)$

F_c : είναι τυχαία δύναμη, σε KN και είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες πάνω από την επιφάνεια A και δεν να μην είναι μικρότερο από 300 kN. Για τις μικρές πόρτες όπως πόρτες και πόρτες αποθήκη πιλότος η τιμή του μπορεί να μειωθεί καταλλήλως. Ωστόσο, η τιμή του F_c μπορεί να λαμβάνεται ως μηδέν, εφόσον μια πρόσθετη δομή, όπως μια εσωτερική ράμπα έχει τοποθετηθεί, η οποία είναι ικανή να προστατεύει την πόρτα από τυχαίες δυνάμεις λόγω φορτίων οχύματος.

P_e : εξωτερική πίεση σχεδιασμού, σε $\frac{kN}{m^2}$ και καθορίζεται κατά το κέντρο βάρους του ανοίγματος της πόρτας και να μην ληφθεί λιγότερο από:

$$10 * (T - Z_G) + 25, \text{ για } Z_G < T$$

$$25, \text{ για } Z_G > T$$

Επιπλέον, για την πρύμνη πόρτας των πλοίων που είναι εξοπλισμένα με πόρτες τόξου, η P_e δεν πρέπει να είναι μικρότερο από:

$$P_e = 0.6 * \lambda * CH * \sqrt{(0.8 + 0.6 * L)^2}$$

Ο συντελεστής λάμδα ανάλογα με την περιοχή όπου προορίζεται το πλοίο έχει τις κάτωθι τιμές:

$\lambda = 1$ για τα πλοία ποντοπόρα,

$\lambda = 0,8$ για τα πλοία που λειτουργούν στα παράκτια ύδατα,

$\lambda = 0,5$ για τα πλοία που λειτουργούν σε προστατευόμενα νερά.

Σημείωση: Τα παράκτια ύδατα και προστατευόμενα ύδατα ορίζονται σύμφωνα με τη πρακτική του κάθε νηογνώμονα. Ως ένα παράδειγμα, παράκτια ύδατα μπορούν να ορίζονται ως περιοχές όπου το σημαντικό κύμα ύψους δεν υπερβαίνει τα 4 m για περισσότερο από τρεις ώρες το χρόνο και προστατευόμενα ύδατα περιοχές όπου τα σημαντικά ύψη κύματος δεν υπερβαίνουν τα 2 m για περισσότερο από τρεις ώρες το χρόνο.

$CH = 0,0125L$ για $L < 80m$

$CH = 1$ για $L \geq 80m$

L : το μήκος του πλοίου. σε m, αλλά δεν χρειάζεται να λαμβάνεται μεγαλύτερη από 200 μέτρα.

T : σχέδιο, σε m στο υψηλότερο εμφόρτου ισάλου γραμμής υποδιαίρεσεως,

Z_G ύψος του κέντρου της περιοχής της πόρτας, σε m. πάνω από το αναφοράς.

S9.4 τετραγωνισμένη των θυρών του εξωτερικού περιβλήματος πλευρά και την πρύμνη πόρτες

Γενική S9.4.1

S9.4.1a Η δύναμη των θυρών του εξωτερικού περιβλήματος και της πρύμνης πόρτας πρέπει να είναι ανάλογη με εκείνη της περιβάλλουσας κατασκευής.

S9.4.1b Οι θύρες του εξωτερικού περιβλήματος και την πρύμνης των θυρών πρέπει να είναι επαρκώς σκληρυμένες και μέσα πρέπει να παρέχονται για την πρόληψη ή την οποιαδήποτε πλευρική κάθετη κίνηση των θυρών όταν είναι κλειστό. Η επαρκής δύναμη πρέπει να είναι τέτοια ώστε να παρέχονται στις συνδέσεις της ανυψωτικής/όπλα και ελιγμών μεντεσέδων στην κατασκευή θύρας και στην δομή του πλοίου.

Στην περίπτωση που οι πόρτες S9.4.1c χρησιμεύουν επίσης ως ράμπες οχημάτων, στον σχεδιασμό τους πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τη γωνία πλοίο της διαγωγής και κλίσης η οποία μπορεί να οδηγήσει σε ανομοιόμορφη φόρτιση στις αρθρώσεις.

S9.4.1d Τα ανοίγματα θυρών Shell είναι για να έχουμε καλά στρογγυλεμένες γωνίες και επαρκείς αποζημιώσεις είναι να κανονιστούν με καρέ στο διαδίκτυο πλευράς και διαδοκίδες ή ισοδύναμο πάνω και κάτω.

S9.4.2 Επιμετάλλωση και ελάσματα δευτεροβάθμιας ενίσχυσης

S9.4.2a Το πάχος της επένδυσης πόρτας δεν πρέπει να είναι μικρότερη από ότι το απαιτούμενο πάχος για το εξωτερικό περίβλημα πλευρά, χρησιμοποιώντας την πόρτα ακαμψίας σε απόσταση, αλλά σε καμία περίπτωση κάτω από το ελάχιστο που απαιτείται. Όταν οι πόρτες χρησιμεύουν ως ράμπες οχημάτων, το πάχος επιμετάλλωσης να μην είναι λιγότερο από ό, τι απαιτείται για καταστρώματα οχημάτων.

Το μέτρο S9.4.2b τμήμα της οριζόντιας ή κάθετης δοκιμές είναι να μην είναι μικρότερη από εκείνη που απαιτείται για τη διαμόρφωση πλευρά. Θα πρέπει να να δοθεί, όπου είναι απαραίτητο, στις διαφορές μεταξύ στερεότητας του πλαισίου των πλοίων και της ενισχυτικής της πόρτας. Σε περίπτωση που οι πόρτες χρησιμεύουν ως ράμπες οχημάτων, τα στοιχεία ακαμψίας της κατασκευής να είναι λιγότερο από ό, τι απαιτείται για καταστρώματα οχημάτων.

S9.4.3 Πρωτοβάθμια Δομή

S9.4.3a Οι δευτερεύουσες νευρώσεις πρέπει να υποστηρίζονται από τα πρωτογενή μέλη που αποτελούν το κύριο ενισχυτικό της πόρτας.

S9.4.3b Τα κύρια μέλη και η δομή της γάστρας είναι να έχουν επαρκή ακαμψία για να διασφαλιστεί η δομική ακεραιότητα των ορίων της πόρτας.

S9.4.3c Τετραγωνισμένη των πρωτογενών μελών είναι γενικά να υποστηριχθεί με άμεσους υπολογισμούς σε σύνδεση με το σχεδιασμό οι δυνάμεις που αναφέρονται στο S9.3 και επιτρεπόμενες τάσεις δίνονται στο S9.2.1a.

S9.5 διασφάλιση και υποστήριξη των Doors

Γενική S9.5.1

S9.5.1a Οι θύρες του εξωτερικού περιβλήματος και των πόρτων πρύμνης πρέπει να είναι εφοδιασμένες με κατάλληλα μέσα στερέωσης και στήριξης, έτσι ώστε να είναι ανάλογες με τη δύναμη και την ακαμψία της περιβάλλουσας δομής. Η δομή της γάστρας στήριξης στη

θέση των θυρών είναι να είναι κατάλληλη για τα ίδια φορτία σχεδιασμού και σχεδιασμού, όπως τονίζει η εξασφάλιση και η υποστήριξη των συσκευών. Όταν η συσκευασία απαιτεί, το υλικό συσκευασίας πρόκειται να είναι συγκριτικά μαλακού τύπου, και οι δυνάμεις υποστήριξης πρόκειται να μεταφερθούν από τη δομή χάλυβα μόνο. Άλλοι τύποι συσκευασίας μπορεί να εξεταστούν. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ του σχεδιασμού και την εξασφάλιση υποστήριξης συσκευών γενικά δεν υπερβαίνει τα 3 mm. Ένας τρόπος είναι η παροχή της μηχανικής στερέωσης της θύρας σε ανοικτή θέση.

S9.5.1b Μόνο οι ενεργές συσκευές που υποστηρίζουν και την εξασφάλιση με μια αποτελεσματική δυσκαμψία στη σχετική κατεύθυνση είναι να συμπεριληφθούν και να θεωρηθούν για τον υπολογισμό των δυνάμεων αντίδρασης που ενεργεί στις συσκευές. Μικρές και / ή εύκαμπτες συσκευές, όπως σφήνες προορίζονται για τοπική συμπίεση του υλικού συσκευασίας δεν είναι γενικά να είναι περιλαμβάνονται στους υπολογισμούς.

S9.5.2b. Ο αριθμός των συσκευών εξασφάλισης και υποστήριξης είναι γενικά να είναι η ελάχιστη πρακτική, λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη την απαίτηση για απολυμένους όπως δόθηκε στη διάταξη S9.5.2c και ο διαθέσιμος χώρος για την κατάλληλη υποστήριξη στη δομή του κύτους και στην τετραγωνισμένη S9.5.2.

S9.5.2a Η διασφάλιση και υποστήριξη συσκευών είναι να είναι επαρκώς σχεδιασμένη έτσι ώστε να μπορούν να αντέχουν τις δυνάμεις της αντίδρασης εντός των επιτρεπόμενων καταστάσεων όπως έχουν δοθεί στο S9.2.1a.

S9.5.2b Η κατανομή των δυνάμεων αντίδρασης που ενεργεί για την στοιβασία και την υποστήριξη συσκευών μπορούν να απαιτούν να υποστηρίζονται με απευθείας υπολογισμούς λαμβάνοντας υπόψη την ευκαμψία της δομής του κύτους και της πραγματικής θέσης των στηριγμάτων.

S9.5.2c Η ρύθμιση των διατάξεων στοιβασίας και υποστήριξη συσκευών στον τρόπο ασφάλισης των εν λόγω συσκευών, πρέπει να σχεδιαστεί με πλεονασμό έτσι ώστε στην περίπτωση αποτυχίας των οποιαδήποτε μεμονωμένων στερεώσεων ή την υποστήριξη συσκευών οι υπόλοιπες συσκευές είναι ικανές να αντέχουν την αντίδραση δυνάμεων, χωρίς να υπερβαίνει κατά περισσότερο από 20 τοις εκατό το επιτρεπτό όπως τονίστηκε, στα S9.2.1a.

S9.5.2d Το φορτίο εκπομπής των στοιχείων στη διαδρομή του φορτίου σχεδιασμού, από την πόρτα μέσα από την εξασφάλιση και την υποστήριξη συσκευών μέσα στη δομή του πλοίου, συμπεριλαμβανομένων συγκολλητών συνδέσεων, είναι να είναι με το ίδιο πρότυπο δύναμης που απαιτείται για την εξασφάλιση και την υποστήριξη συσκευών.

S9.6 Ασφάλιση και διάταξη ασφάλισης

S9.6.1 Συστήματα για τη λειτουργία

S9.6.1a Εξασφάλιση συσκευές να είναι απλό στη χρήση και εύκολα προσβάσιμη. Οι διατάξεις στήριξης πρέπει να είναι εξοπλισμένες με μηχανικό κλείδωμα διευθέτησης (αυτοασφαλιζόμενα ή ξεχωριστή διάταξη), ή πρόκειται να είναι ο τύπος βαρύτητας. Τα συστήματα ανοίγματος και κλεισίματος καθώς και η εξασφάλιση και οι διατάξεις ασφάλισης είναι να συνδυασθούν με τέτοιο τρόπο ότι μπορούν να λειτουργήσουν μόνο με τη σωστή σειρά.

S9.6.1b Πόρτες που βρίσκονται εν μέρει ή εντελώς κάτω από το κατάστρωμα εξάλων με σαφή περιοχή ανοίγματος μεγαλύτερο από 6 m^2 είναι να εφοδιασμένη με μία διάταξη για απομακρυσμένο έλεγχο από μία θέση πάνω από το κατάστρωμα εξάλων, από: το κλείσιμο και το άνοιγμα των θυρών συνδέονται για την εξασφάλιση και των συστημάτων μανδάλωσης. Για τις πόρτες οι οποίες απαιτείται να είναι εξοπλισμένες με ένα τηλεχειριστήριο διάταξης, η ένδειξη της ανοικτής/κλειστής θέσης της πόρτας και η εξασφάλιση μανδαλώσεως της διάταξης πρόκειται να προβλέπεται στους απομακρυσμένους σταθμούς ελέγχου. Τα λειτουργικά πλαίσια για τη λειτουργία των θυρών πρέπει να είναι απρόσιτα σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα. Μια πλάκα ειδοποίησης, δίνει οδηγίες υπό την έννοια ότι όλες οι συσκευές ασφάλισης να είναι κλειστές και ασφαλισμένες πριν από την αναχώρηση από το λιμάνι, είναι να τοποθετηθεί σε κάθε λειτουργία του πίνακα και θα πρέπει να συμπληρωθεί με προειδοποιητική ένδειξη φώτων.

S9.6.1c Όταν εφαρμόζονται υδραυλικά συστήματα ασφάλισης, το σύστημα είναι να είναι μηχανικώς κλειδωμένο στην κλειστή θέση. Αυτό σημαίνει ότι στην περίπτωση απώλειας του υδραυλικού ρευστού οι συσκευές ασφάλισης παραμένουν κλειδωμένες. Το υδραυλικό σύστημα για την ασφάλιση και συσκευές κλειδώματος είναι να είναι απομονωμένα από τα άλλα υδραυλικά κυκλώματα, όταν βρίσκονται σε κλειστή θέση.

S9.6.2 Συστήματα για ένδειξη / παρακολούθηση

S9.6.2a Οι ακόλουθες απαιτήσεις ισχύουν για θύρες στα όρια των χώρων ειδικής κατηγορίας ή χώρους ro-ro, όπως ορίζονται στη σύμβαση SOLAS. Σύμβαση, μέσω της οποίας τέτοιους χώρους μπορεί να πλημμυρίσει. Για τα φορτηγά πλοία, όπου κανένα μέρος της πόρτας δεν βρίσκεται κάτω από την ανώτατο ίσαλο γραμμή και η περιοχή του ανοίγματος της πόρτας δεν είναι μεγαλύτερο από 6 m , τότε οι απαιτήσεις του παρόντος τμήματος δεν πρέπει να εφαρμοστούν. Ξεχωριστή S9.6.2b ενδεικτικές λυχνίες και συναγερμοί είναι να παρέχονται από τη γέφυρα και σε κάθε χειριστήριο για να δείχνουν ότι οι πόρτες είναι κλειστές και ότι η

εξασφάλιση τους και οι συσκευές κλειδώματος είναι σωστά τοποθετημένες. Το πάνελ ένδειξης πρέπει να είναι εφοδιασμένο με μία λειτουργία ελέγχου του λαμπτήρα, έτσι ώστε να μην είναι δυνατή η απενεργοποίηση την ενδεικτικής λυχνία.

S9.6.2c Το σύστημα δεικτών πρέπει να σχεδιαστεί για την ασφαλή αποτύχει αρχή και να δείξει με οπτικά σήματα συναγερμού αν η θύρα δεν είναι πλήρως κλειστή και δεν είναι πλήρως κλειδωμένη και με ηχητικούς συναγερμούς αν οι συσκευές γίνονται ανοικτές ή κλειδωμά τους να γίνεται ακάλυπτα. Η εξουσία εφοδιασμού για το σύστημα δείκτη είναι να είναι ανεξάρτητη από τη δύναμη προμήθειας για τη λειτουργία και το κλείσιμο των θυρών και πρέπει να παρέχεται με μια εφεδρική παροχή ισχύος. Οι αισθητήρες του συστήματος δείκτη είναι να προστατεύονται από το νερό, τον σχηματισμό πάγου και τις μηχανικές βλάβες.

S9.6.2d Ο πίνακας ένδειξη στη γέφυρα του πλοίου πρέπει να είναι εξοπλισμένος με μια επιλογή τρόπου λειτουργίας "ταξίδι λιμάνι / θάλασσα", για να είναι τοποθετημένος έτσι ώστε ο ηχητικός συναγερμός να δίνεται εάν το πλοίο αναχωρήσει από το λιμάνι με την πλευρά θυρών του εξωτερικού περιβλήματος ή πρύμνης και δεν έχει κλείσει ή με οποιοδήποτε από την στοιβάσια και όχι στη σωστή θέση.

S9.6.2e Για τα επιβατηγά πλοία, ένα σύστημα ανίχνευσης διαρροής ύδατος με ηχητικό συναγερμό και επιτήρηση τηλεόρασης είναι να διαμορφωθεί ώστε να παρέχεται μια ένδειξη προς τη γέφυρα πλοήγησης και στον κινητήρα έλεγχου του δωματίου με οποιαδήποτε διαρροή μέσω των θυρών. Για τα φορτηγά πλοία, ένα σύστημα ανίχνευσης διαρροής ύδατος με ηχητικό συναγερμό έχει διαμορφωθεί ώστε να παρέχεται μία ένδειξη προς τη γέφυρα πλοήγησης.

S9.7 Εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης

S9.7.1 Ένα Εγχειρίδιο Λειτουργίας και Συντήρησης για πλευρικό περίβλημα και πόρτα πρύμνης πρέπει να παρέχεται επί του πλοίου και περιέχει τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με: κύρια στοιχεία και τα κατασκευαστικά σχέδια, συνθήκες υπηρεσίας, π.χ. περιορισμοί της υπηρεσίας, έκτακτης ανάγκης επιχειρήσεις, αποδεκτές αποστάσεις για στηρίγματα, συντήρηση και τον έλεγχο λειτουργίας, μητρώο των επιθεωρήσεων και επισκευών. Το εγχειρίδιο αυτό πρέπει να υποβληθεί για έγκριση.

Σημείωση: Συνιστάται η καταγεγραμμένη επιθεώρηση της πόρτας υποστήριξης και στοιβάσιας να εκτελούνται από το προσωπικό του πλοίου σε μηνιαία διαστήματα ή μετά από γεγονότα που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε βλάβες, συμπεριλαμβανομένων των βαρέων καιρικών συνθηκών ή επαφή στην περιοχή της πλευράς του κελύφους και της πόρτας

πρύμνης και για οποιαδήποτε ζημιά που καταγράφεται κατά τη διάρκεια αυτών των επιθεωρήσεων πρέπει να αναφέρεται ο νηογνώμονας. S9.7.2 Οι τεκμηριωμένες διαδικασίες λειτουργίας για το κλείσιμο και την εξασφάλιση πλευράς κέλυφος και την πρύμνη πόρτας πρέπει να διατηρούνται επί του σκάφους και δημοσιεύτηκε σε κατάλληλες θέσεις.

Επεξηγηματική σημείωση

Η εξωτερική πίεση που εφαρμόζεται επί πρύμνης πόρτες προέρχεται από τον τύπο που εξετάζεται UR S8 για πόρτες τόξου, με την προϋπόθεση ότι:

$\alpha = 0$ βαθμός

$\beta = 90$ μοίρες

$u = 2$ κόμβοι

3.2 ΜΕΤΑΦΡΑΣΜΕΝΟ ΑΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΝΟ2

Εγκύκλιος του ΙΜΟ επόμενες συνεδριάσεις της Ναυτιλιακής

Ασφάλεια επιτροπής.

MSC/Circ.755

26

του

Ιούνη,

1996

ΠΟΡΤΕΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ SHELL STERN ΠΟΡΤΕΣ ΓΙΑ RO-RO επιβατηγά πλοία

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΟΣΔΕ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΝΙΑΙΟ S15

S15

Shell

Side

Πόρτες

και

Πόρτες

Stern

(1996)

Η αναδρομική εφαρμογή της UR-S9, όπως τροποποιήθηκε το 1996, σε υφιστάμενα ro-ro επιβατηγά πλοία

1. Η δομική κατάσταση των θυρών του εξωτερικού περιβλήματος πλευρά και την πρύμνη πόρτας, ειδικά η πρωτοταγής δομή, η στερέωση και στήριξη ρύθμισης και η δομή του κύτους παράλληλα και πάνω από τις πόρτες, πρέπει να εξετάζονται ειδικά και τυχόν ελαττώματα να διορθώνονται.

2. Τα ακόλουθα μέτρα θα πρέπει να τηρούνται από όλα τα υπάρχοντα Ro-Ro επιβατηγά πλοία το αργότερο μέχρι την ολοκλήρωση της πρώτης ετήσιας έρευνας που ξεκίνησε μετά την 1η Ιουλίου 1997:

α) Η δομική διάταξη των συσκευών στερέωσης και υποστηρίζοντας συσκευές προς τα μέσα ανοίγει τις πόρτες στο δρόμο αυτών των συσκευών στερέωσης και, κατά περίπτωση, της περιβάλλουσας δομής κύτους πρέπει να επαναξιολογηθούν, σύμφωνα με τις ισχύουσες απαιτήσεις του S9.5 και των ανάλογων τροποποιήσεων.

β) Η διασφάλιση και ρύθμιση του κλειδώματος των θυρών του εξωτερικού περιβλήματος και της πόρτας πρύμνης που μπορεί να οδηγήσει σε πλημμύρες από μια ειδική κατηγορία χώρο ή Ro-Ro χώρο φορτίου, και όπως ορίζεται στη σύμβαση SOLAS, είναι η συμμόρφωση στις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Ξεχωριστή ενδεικτική λυχνία και συναγερμοί πρέπει να είναι εφοδιασμένοι από τη γέφυρα και σε κάθε χειριστήριο για να υποδείξουν ότι οι πόρτες είναι κλειστές και ότι η εξασφάλιση τους και κλειδωμένες συσκευές είναι σωστά τοποθετημένες. Το πάνελ ένδειξης πρόκειται να εφοδιαστεί με μία λειτουργία ελέγχου του λαμπτήρα που δεν είναι δυνατό να απενεργοποιεί την ενδεικτική λυχνία.

- Ο πίνακας ένδειξης στη γέφυρα του πλοίου πρέπει να είναι εξοπλισμένος με την επιλογή τρόπου λειτουργίας "ταξίδι λιμάνι / θάλασσα", με τέτοιο τρόπο ότι ο ηχητικός συναγερμός κτυπά αν το σκάφος αναχωρήσει από το λιμάνι με την πλευρά κελύφους ή πόρτα πρύμνης και δεν είναι κλειστές ή με οποιαδήποτε από τις συσκευές ασφάλισης και όχι στη σωστή θέση.

- Ένα σύστημα ανίχνευσης διαρροής ύδατος με ηχητικό συναγερμό και επιτήρησης της τηλεόραση είναι να διαμορφωθεί ώστε να παρέχει μία ένδειξη με την γέφυρα πλοήγησης και στην αίθουσα ελέγχου του κινητήρα της κάθε διαρροής μέσα από τις πόρτες.

3. Τεκμηριωμένες διαδικασίες λειτουργίας για το κλείσιμο και την εξασφάλιση πλευράς κελύφους και της πόρτας πρύμνης πρέπει να διατηρούνται επί του σκάφους και δημοσιεύτηκε σε κατάλληλες θέσεις.

3.3 ΜΕΤΑΦΡΑΣΜΕΝΟ ΑΙΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΝΟ3

Εγκύκλιος του ΙΜΟ επόμενες συνεδριάσεις της Ναυτιλιακής Ασφάλειας επιτροπής.

MSC/Circ.814

21 του Ιουλίου 1997

ΟΣΔΕ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΕΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΑ RO-RO

(Κέλυφος και εσωτερικές πόρτες - ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΕΣ)

1 Η Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας, κατά την εξηκοστή όγδοη σύνοδό της (28 Μάιος έως 6 Ιούνιος 1997), υπενθύμισε ότι, στο MSC 66, ενέκρινε MSC/Circ.755 στις θύρες του εξωτερικού περιβλήματος πλευρά και την πρύμνη πόρτες Ro-Ro επιβατηγά πλοία, προσαρτώντας ΟΣΔΕ Απαιτήσεις Unified UR S9 και UR S15 όσον αφορά θύρες του εξωτερικού περιβλήματος πλευρά και την πρύμνη πόρτες, που υποβλήθηκε από ΟΣΔΕ σε απάντηση στο ψήφισμα A.793 (19) - Αντοχή και διασφάλιση και κλείδωμα των ρυθμίσεων θυρών του εξωτερικού περιβλήματος των επιβατηγών οχηματαγωγών επιβατηγά πλοία. 2 Εκτός των ανωτέρω, η Επιτροπή, αφού έλαβε γνώση του Λίστα ελέγχου για τους επιθεωρητές των πλοίων ro-ro (Shell και εσωτερικές πόρτες Κατευθυντήριες γραμμές για επιθεωρητές) που υποβάλλονται από το ΟΣΔΕ, η οποία εγκρίθηκε διάδοση του καταλόγου της έρευνας ΟΣΔΕ, που ορίζονται στο παράρτημα, για να συμπληρώσει την εφαρμογή της προαναφερθείσας MSC/Circ.755.

3 Οι Κυβερνήσεις μέλη καλούνται να θέσουν τα επισυνάπτεται ΟΣΔΕ Λίστα ελέγχου για τους επιθεωρητές των πλοίων ro-ro την προσοχή των πλοιοκτητών, εφοπλιστών, πλοιάρχων και τα άλλα ενδιαφερόμενα μερών, για την ανάληψη δράσης ανάλογα με την περίπτωση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

No.8 (1996) Κατάλογος ελέγχου για Surveyors του Ro-Ro και τα πλοία της Shell Εσωτερικές Πόρτες Οδηγίες για Surveyors

1. Εφαρμογή

Ο κατάλογος ισχύει για:

i. Οι πόρτες τόξου του Ro-Ro, στο βαθμό που στην κατάλληλη για τη διευθέτηση και τον εξοπλισμό του κάθε πλοίου, το συντομότερο δυνατόν, αλλά όχι αργότερα από την πρώτη σχετική έρευνα ξεκίνησε την ή μετά την 1 του Ιούλη, 1996.

ii. Άλλες θύρες του εξωτερικού περιβλήματος του Ro-Ro, στο βαθμό που στη κατάλληλη για τη διευθέτηση και τον εξοπλισμό του κάθε πλοίου, όπως το συντομότερο δυνατόν, αλλά όχι αργότερα από την πρώτη σχετική έρευνα ξεκίνησε την ή μετά την 1 Ιούλη 1997.

iii. Οι θύρες του εξωτερικού περιβλήματος του Ro-Ro πλοία Cargo, στο βαθμό που με κατάλληλη διευθέτηση και τον εξοπλισμό του κάθε πλοίου, όπως συντομότερο δυνατόν, αλλά όχι αργότερα από την πρώτη σχετική έρευνα ξεκίνησε την ή μετά την 1η Ιουλίου 1997.

Σημείωση:

ΟΣΔΕ Συμβούλιο συμφώνησε ότι ο κατάλογος που διατίθεται σε μια εξωτερική οργάνωση. Για τους σκοπούς του παρόντος πίνακα ελέγχου, ένα Ro-Ro πλοίο είναι ένα τέτοιο πλοίο εφοδιασμένο με ράμπα φόρτωσης η οποία επιτρέπει τροχοφόρα οχήματα να είναι έλασης-on και off-έλασης το πλοίο.

3.4 ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΕΡΕΥΝΕΣ ΤΗΣ RO-RO SHELL ΠΛΟΙΑ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΟΡΤΩΝ

3.4.1 ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΕΣ

Οδηγίες για τη χρήση:

Όταν ** το πλοίο συμμορφώνεται με UR ΟΣΔΕ, αναφορά πρέπει να

στη σχετική στήλη ("ΝΑΙ" = ισχύει, "ΟΧΙ" = δεν ισχύει, "ΡΑΧ" = ισχύει μόνο για τα επιβατηγά πλοία, "ΑΣ" = βλέπε στήλη "όλα τα πλοία").

Όταν ** το πλοίο δεν συμμορφώνεται με οποιονδήποτε από το ΟΣΔΕ ή Urs UR η στήλη δεν έχει συμπληρωθεί, πρέπει να γίνει αναφορά για την "ΟΛΑ ΤΑ ΠΛΟΙΑ" στήλη.

Όταν το στοιχείο δεν απαιτείται, αλλά έχει τοποθετηθεί τότε το καθοδήγηση ισχύει.

** Όταν ένας αριθμός σε παρένθεση φαίνεται, αναφορά πρέπει να γίνει με τις σχετικές παρακάτω σημειώσεις ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

(1) Η αναφορά στο OMM ισχύει μόνο για τα πλοία συμμορφώνονται με S8 (95) ή / και S9 (96).

(2) Απαιτείται για τις πόρτες που έχουν το περβάζι κάτω από το όριο φορτίου.

(3) Απαιτείται όπου παρέχονται υδραυλικά συστήματα ασφάλισης.

(4) Remote σταθμό ελέγχου απαιτούνται μόνο για πόρτες με σαφή άνοιγμα περιοχής => 12 m ** 2. Ένδειξη μόνο που απαιτείται για την εξασφάλιση της μανδάλωσης.

(5) Απαιτείται μόνο για πόρτες με σαφή επιφάνεια ανοίγματος => 12 m ** 2.

S9 (96): 12 m ** 2 που θα συμφωνηθούν.

(6) Ως εναλλακτική λύση, η εξασφάλιση συσκευές να είναι του τύπου βαρύτητας.

(7) Αυτό πρέπει να επιτευχθεί με μηχανική μανδάλωση των υδραυλικό σύστημα στην κλειστή θέση.

(8) Ηχητικός συναγερμός και «λιμάνι / πλους» λειτουργία δεν απαιτείται.

(9) Προμήθεια από την πηγή έκτακτης ανάγκης δεν είναι απαραίτητη.

(10) Απαιτείται για τις πόρτες που μπορεί να οδηγήσει σε μια πλημμύρα του χώρου ειδικής κατηγορίας ή χώρου go-go φορτίου. Σε περίπτωση που κανένα μέρος του η πόρτα είναι κάτω από την ίσαλο και η ανώτερη περιοχή του ανοίγματος της πόρτας δεν είναι μεγαλύτερη από [6 m²] τότε η απαίτηση δεν πρέπει να εφαρμοστεί.

(11) Η υποχρεωτική από την 1η Ιουλίου 1997, όπου μέχρι τις 30 Ιουνίου 1997, δεν ήταν όπου απαιτείται ένα σύστημα παρακολούθησης τηλεόρασης και παρέχεται ο συναγερμός στην αίθουσα ελέγχου του κινητήρα βάση της απαίτησης.

(12) Όλα τα πλοία: απαιτούνται για τις πόρτες που έχει το περβάζι κάτω από το ανώτατο φορτίο γραμμής σε αυτή την περίπτωση η θέση του συναγερμού δεν καθορίζεται από την απαίτηση. Οι πόρτες δεν έχουν το περβάζι κάτω από το όριο φορτίου όταν τοποθετηθεί σε επιβατηγά πλοία: υποχρεωτική από την 1η Ιουλίου 1997. Μέχρι τις 30 Ιουνίου 1997, δεν είναι όπου απαιτείται ένα σύστημα παρακολούθησης τηλεόρασης παρέχεται. Ο συναγερμός στην αίθουσα ελέγχου του κινητήρα απαιτείται από την 1η Ιουλίου 1997.

(13) Η εξωτερική πόρτα τόξου στην οποία ο συναγερμός απαιτείται μόνο κατά την πλοήγηση της γέφυρας και στα επιβατηγά πλοία συμπληρώνεται με συναγερμό σε μηχανοστάσιο έλεγχο μέχρι της 1 Ιουλίου 1997.

(14) Τα επιβατηγά πλοία: απαιτούνται για τις πόρτες που μπορεί να οδηγήσει στην κατά κλυση ενός χώρου ειδικής κατηγορίας ή χώρου go-go φορτίου. Όταν κανένα μέρος της πόρτας είναι κάτω από την ανώτατο ίσαλο γραμμή και η περιοχή του ανοίγματος της πόρτας δεν

είναι μεγαλύτερη από $[6 \text{ m}^2]$, τότε η απαίτηση δεν χρειάζεται να εφαρμοστεί. Φορητά πλοία τα οποία απαιτούνται για τις πόρτες με το περβάζι κάτω από το όριο φορτίου και σε αυτή τη περίπτωση η θέση του συναγερμού δεν καθορίζεται από την απαίτηση.

(15) Η υποχρεωτική από την 1η Ιουλίου 1997, όπως ήταν μέχρι και τις 30 Ιούνη 1997 δεν απαιτείται όταν ένα σύστημα ανίχνευσης διαρροής ύδατος παρέχεται και η αντίστοιχη οθόνη απαιτείται από εκείνη την περίοδο, όπως και η οθόνη στην αίθουσα ελέγχου του κινητήρα που απαιτείται από την 1η Ιουλίου 1997.

(16) Η παρακολούθηση της διαρροής από την πλώρη της εσωτερικής πόρτας, θέση της πλώρης εξωτερικής και το εσωτερικής πόρτας και η θέση ενός επαρκούς αριθμού στοιβασίας τους είναι απαραίτητη.

3.4.2 ΜΕΡΟΣ 1 – ΕΓΓΡΑΦΑ ΟΔΗΓΙΕΣ CHECK ALL ΘΕΜΑ S8 S8 S9 S9 ΠΛΟΙΑ '82 '84 '95 '96

1,1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ α) Είναι εγκεκριμένο αντίγραφο; ΟΧΙ ΟΧΙ ΟΧΙ ΝΑΙ ΝΑΙ

Και β) τυχόν τροποποιήσεις εκεί ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ / προσθήκες στο εγχειρίδιο;. ΟΧΙ ΟΧΙ ΟΧΙ ΝΑΙ ΝΑΙ

MANUAL γ) Έχουν τυχόν ζημιές / επισκευές / OMM) τροποποιήσεις έχουν αναφερθεί; ΟΧΙ ΟΧΙ ΟΧΙ ΝΑΙ ΝΑΙ

δ) Η OMM θα πρέπει να εγκριθεί από τον θεράπων επιθεωρητή μετά από κάθε έρευνα. ΟΧΙ ΟΧΙ ΟΧΙ ΝΑΙ ΝΑΙ

1,2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ α) Τεκμηριωμένη λειτουργίας PAX AS AS ΝΑΙ ΝΑΙ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ διαδικασίες για το κλείσιμο και εξασφάλιση πόρτας πρέπει να διατηρούνται επί του σκάφους και να δημοσιεύονται σε μια κατάλληλη θέση.

3.4.3 ΜΕΡΟΣ 2 – ΟΠΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΟΔΗΓΙΕΣ CHECK ALL ΘΕΜΑ S8 S8 S9 S9 ΠΛΟΙΑ '82 '84 '95 '96

2,1 δομικές ρωγμές α) δεν γίνονται δεκτές ως ΝΑΙ

ΔΙΑΤΑΞΗ μόνιμη? Ρωγμές βρίσκονται σεξωτικά στοιχεία, όπως κατασκευή στήριξης, υποστηρίγματα και σηκώνει τα χέρια, κλπ. θα πρέπει να διορθωθεί άμεσα ή, εάν σε άλλους τομείς και όχι κρίσιμη, πρέπει να δοθεί μια πολύ σύντομο όριο χρόνου επισκευής μαζί με πιθανό περιορισμό της λειτουργίας της.

β) Όταν μια ρωγμή βρίσκεται στο ένα ζωτικής σημασίας στοιχείο, μια διεξοδική εξέταση με ΜΚΔ είναι να διεξάγεται στη γύρω περιοχή και για παρόμοια αντικείμενα (Δηλαδή: την υποστήριξη άλλων συσκευών) (NAI)

γ) NDT των ζωτικών στοιχείων και μέτρησης πάχους μπορεί να απαιτούνται από το Surveyor μετά από μακροσκοπική εξέταση.

2.1.1 Επιμετάλλωση και α) Διάβρωση και παραμόρφωση της επιμετάλλωσης συγκόλλησης πρέπει να αντιμετωπίζεται σύμφωνα με τη κανονική διαδικασία του κάθε νηογνώμονα για πληρωμή της επένδυσης. (NAI)

2.1.2 Δευτεροβάθμια α) Διάβρωση και παραμόρφωση του ενισχυτικά δευτεροβάθμιων ενισχυτικών ελασμάτων συγκόλλησης και κατεργασίας σύμφωνα με τη συνήθη διαδικασία του κάθε Νηογνώμονα για τη διαμόρφωση του κελύφους. (NAI)

2.1.3 Πρωτοβάθμια α) Διάβρωση των πρωτογενών δομών πρέπει να αντιμετωπίζονται και με συγκόλληση σύμφωνα με την κανονική διαδικασία του κάθε Νηογνώμονα για του κελύφους την πρωτοταγή δομή.

β) Παραμορφώσεις που επηρεάζουν την συνολική αντοχή του μέλους και δεν γίνονται δεκτές χωρίς επισκευές ή ενισχύσεις. (NAI)

2.1.4 Αρθρώσεις α) Διάβρωση της άρθρωσης είναι τα όπλα των όπλων και να αντιμετωπίζονται σύμφωνα με την κανονική διαδικασία συγκόλλησης του κάθε νηογνώμονα για πρωτογενή δομή, αλλά όχι περισσότερο από 15%. β) Δεν είναι δεκτές οι ορατές παραμορφώσεις (NAI)

2.1.5 Μεντεσέδες και αποστάσεις α) είναι να είναι τα ρουλεμάν που μετριοούνται σε ετήσιες έρευνες όπου δεν απαιτείται συναρμολόγηση β) Σε περίπτωση που αποστάσεις δεν μπορεί να είναι μετρούνται χωρίς αποσυναρμολόγηση και πρόκειται να μετρηθεί, τουλάχιστον, σε ειδική έρευνα και όπου η δοκιμή δεν είναι ικανοποιητική. (NAI) γ) Μετά τη διάλυση, μια οπτική εξέταση των εδράνων είναι να πραγματοποιηθεί. (NAI)

δ) Περιθώρια να μην υπερβαίνει την μέγιστη τιμή που δίνεται στο OMM σύμφωνα με τις κατασκευαστικές προδιαγραφές, εφόσον προβλέπεται, η τιμή σχεδιασμού (σύμφωνα με το OMM) συν 2 mm.

2.1.6 Ωθηση α) Βλέπε 2.1.5. ρουλεμάν

2.1.7 Χαλ και α) Βλέπε 2.1.4. πλευρικές πόρτες υποστήριξης για εξασφάλιση, υποστήριξη και κλείδωμα συσκευών.

2.1.8 Shell-α) Επιμετάλλωση: βλέπε σημείο 2.1.1. (NAI) επιμετάλλωση β) Δευτεροβάθμια ενισχυτικά ελάσματα: δείτε γύρω 2.1.2.το άνοιγμα (NAI) γ) Πρωτογενής δομή: δείτε και το 2.1.3, εξασφάλισης, υποστήριξης και κλείδωμα συσκευών.

3.4.3.1 ΟΔΗΓΙΕΣ CHECK ALL ΘΕΜΑ S8 S8 S9 S9 ΠΛΟΙΑ '82 '84 '95 '96

ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ 2,2, α) Μια στενή οπτική επιθεώρηση υποστηρίζεται ότι πρόκειται να διεξαχθεί σε ετήσια έρευνα. Οι αποστάσεις πρόκειται για συσκευές που μετρήθηκαν, όπως αναφέρονται στην OMM, ΜΚΕ στην πρωτοβάθμια συγκόλληση και αλλού, και το πάχος μέτρησης μπορεί να απαιτείται από τον επιθεωρητή μετά την οπτική επιθεώρηση.

β) Από τη στενή οπτική επιθεώρηση, συμπληρώνεται από NDT (Μή καταστρεπτικός έλεγχος) πάχος μέτρησης, πρέπει να είναι πραγματοποιείται σε ειδική έρευνα. (NAI)

γ) Ρωγμές και παραμορφώσεις δεν γίνονται δεκτές.(NAI)

δ) Κάθε φορά που μια ρωγμή είναι αποκάλυψε, μια διεξοδική εξέταση, υποστηρίζεται από NDT πρόκειται να πραγματοποιηθεί στον περιβάλλοντα χώρο και για παρόμοια αντικείμενα. (NAI)

ε) Το μέγιστη επιτρεπόμενο περιθώριο της διάβρωσης είναι το 15% του αρχικού πάχους.

στ) Περιθώρια να μην υπερβαίνει την μέγιστη τιμή που δίνεται στο OMM σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, εάν προβλέπεται, ή τον σχεδιασμό αξίας (σύμφωνα με την OMM) συν 2 χιλιοστά. (NAI)

2.2.1 Εξασφάλιση συσκευών συμπεριλαμβανομένης της συγκόλλησης (NAI)

2.2.2 Στήριξη συσκευών, συμπεριλαμβανομένης της συγκόλλησης (NAI)

2.2.3 Κλείδωμα συσκευών, συμπεριλαμβανομένης της συγκόλλησης (NAI)

3.4.3.2 ΟΔΗΓΙΕΣ CHECK ALL ΘΕΜΑ S8 S8 S9 S9 ΠΛΟΙΑ '82 '84 '95 '96

2.3 ΣΤΕΓΑΝΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ (NAI)

2.3.1 Συσκευασία α) μια στενή οπτική επιθεώρηση του υλικού διεξάγεται σε ετήσια έρευνα καουτσούκ. (NAI) φλάντζες β) Η αποδεκτή μόνιμη συμπίεση των σφραγίδων δεν είναι να υπερβαίνει τη μέγιστη δεδομένη αξία στο OMM σύμφωνα με τις κατασκευαστικές προδιαγραφές, εφόσον προβλέπεται, το 10% του πάχους της συσκευασίας. (NAI)

γ) Όταν ρωγμές λόγω της γήρανσης σκλήρυνσης οι συσκευασίες πρόκειται να ανανεωθούν με υλικό να είναι του ίδιου τύπου με το πρωτοτύπου όσο είναι δυνατόν, διαφορετικά θα έπρεπε να έχουν ισοδύναμα χαρακτηριστικά. (NAI)

δ) Συνιστάται η αποφυγή της βαφής των συσκευασιών (NAI)

ε) Για σκάφη που δραστηριοποιούνται σε ψυχρό κλίμα, συνιστάται η υιοθέτηση προληπτικών μέτρων με τη μορφή της λίπανσης της επιφάνειας συσκευασίας για την πρόληψη του σχηματισμού πάγου, προκειμένου να μην προκληθεί ζημιά στην συσκευασία κατά το άνοιγμα της πόρτας. (NAI)

2.3.2 Συσκευασίες αποβλήτων σε περιοχές, ρωγμές και συγκρατήσεις παραμορφώσεως που πρόκειται να επισκευαστεί σε μπαρ ή αμέσως, κάθε φορά που τα κανάλια, η απόδοση των συσκευασιών δύνανται συμπεριλαμβανομένης της απομείωσης της συγκόλλησης,

3.4.3.3 ΟΔΗΓΙΕΣ CHECK ALL ΘΕΜΑ S8 S8 S9 S9 ΠΛΟΙΑ '82 '84 '95 '96

2.4 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ α) μακροσκοπική εξέταση είναι OXI OXI NAI NAI NAI
ΔΙΑΤΑΞΗ να πραγματοποιηθεί σε κάθε ετήσια έρευνα. (2),(2)

β) Μια δοκιμή του συστήματος υδροσυλλεκτών OXI OXI NAI NAI NAI μεταξύ του εσωτερικών και των εξωτερικών πορτών (2) (2) είναι η διεξαγωγή ετήσιας έρευνας.

2.4.1 Τα φρεάτια των υδροσυλλεκτών OXI OXI NAI NAI NAI (2) (2)

2.4.2 Σωλήνες αποστράγγισης OXI OXI NAI NAI NAI (2) (2)

2.4.3 Μη επιστροφή α) Να ελέγχεται μετά OXI OXI NAI NAI NAI τις βαλβίδες διάλυσης σε κάθε ειδική επισκόπηση. (2), (2)

3.4.4 ΜΕΡΟΣ 3 – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ (που θα πραγματοποιηθούν, επίσης, μετά από σημαντικές επισκευές)

3.4.4.1 ΟΔΗΓΙΕΣ CHECK ALL ΘΕΜΑ S8 S8 S9 S9 ΠΛΟΙΑ '82 '84 '95 '96

3.1 Shell και α) Οι πόρτες πρέπει να εξετάζονται στο εσωτερικό κατά τη διάρκεια ενός πλήρους ανοίγματος και οι πόρτες να είναι κλειστές προς εκτέλεση , όπως πραγματοποιήθηκε σε ετήσια έρευνα.

β) Οι πόρτες θα πρέπει να έχουν μια ομαλή συμμετρική κίνηση. (NAI)

γ) Η σωστή λειτουργία της άρθρωσης όπλων και μεντεσέδων να έχει ελεγχθεί.(NAI)

δ) Η ορθή εμπλοκή των εδράνων ώθησης που πρέπει να ελεγχθούν. OXI NAI OXI NAI OXI.

ε) Συσκευή για το κλειδίωμα της πόρτας στην ανοικτή θέση για να υπάρχει έλεγχος για την ορθή λειτουργία. OXI OXI OXI NAI NAI

Εξασφάλιση 3,2, α) Όλες οι συσκευές να έχουν υποστήριξη όπως εξετάστηκαν κατά τη διάρκεια μιας πλήρους μανδάλωσης ανοίγματος και κλεισίματος λειτουργίας συσκευών που πρέπει να διεξάγεται σε ετήσια έρευνα. (NAI)

- β) Οι συσκευές θα πρέπει να λειτουργούν ομαλά χωρίς παρεμβολές με τις γύρω δομές. (NAI)
- γ) Πρέπει να ελέγχεται ότι το άνοιγμα / κλείσιμο του συστήματος και η εξασφάλιση / κλειδώματος συσκευών συμπλέκονται κατά τρόπο ώστε να μπορούν να λειτουργούν κατά τη σωστή αλληλουχία. OXI OXI OXI NAI NAI
- δ) Μηχανική κλειδαριά της στερέωσης των συσκευών είναι να είναι (3) (3) (6) (6) πρέπει να ελεγχθεί. OXI NAI NAI NAI NAI
- ε) Σε περίπτωση υδραυλικής εξασφάλισης οι συσκευές εφαρμόζονται, είναι να (1) (1) (7) (7) Να ελέγχονται ώστε να παραμένουν κλειδωμένες σε περίπτωση απώλειας του υδραυλικού υγρού, σύμφωνα με τη διαδικασία όπως παρέχεται από την OMM. (OXI NAI NAI NAI NAI)
- στ) Η σωστή ένδειξη της ανοικτής/Ι κλειστής θέση των θυρών και (4) (4) (5) εξασφάλισης/κλειδώματος των συσκευών να ελέγχονται σε απομακρυσμένους σταθμούς ελέγχου. (OXI NAI NAI NAI NAI)
- ζ) Σε περίπτωση υδραυλικής εξασφάλισης / κλειδώματος συσκευών εφαρμόστηκε ότι μπορεί να είναι ακίνδυνα απομονωμένα από άλλα υδραυλικά συστήματα. (OXI OXI OXI NAI NAI)
- η) Πρέπει να ελέγχεται ότι η λειτουργία πάνελ είναι (5) (5) (5) απρόσιτες για μη εξουσιοδοτημένη πρόσωπα. (OXI NAI NAI NAI NAI) i) Πρέπει να ελέγχεται ότι για μια παρατήρηση της πλάκας δίνοντας (5) (5) (5) οδηγίες την έννοια ότι όλες οι συσκευές ασφάλισης για να είναι κλειστές και κλειδωμένες πριν αφήσουν το λιμάνι βρίσκονται σε κάθε χειριστήριο. Κάθε πλάκα πρέπει να συμπληρωθεί με ενδεικτικές λυχνίες προειδοποίησης. (OXI NAI NAI NAI NAI)

3.3 Σφράγιση α) δοκιμή στεγανότητας σωλήνα της ισοδύναμης διάταξης είναι να πραγματοποιηθεί σε ετήσια έρευνα, και ειδικά σε έρευνα και μετά από σημαντικές επισκευές.

3.4 Δείκτης α) Μια ομάδα εργασίας της δοκιμής είναι να είναι όσο το PAX NAI NAI σύστημα που πραγματοποιήθηκε σε κάθε ετήσια έρευνα. (10)

β) Έλεγχος της σωστής ορατής PAX AS AS NAI NAI ένδειξης και ηχητικού συναγερμού για (8) (10). η γέφυρα του πίνακα, ανάλογα με την επιλεγμένη λειτουργία «λιμάνι / πλους και για τον πίνακα λειτουργίας.

γ) Ελέγξτε τη λειτουργία δοκιμής λάμπας OXI OXI OXI NAI NAI και στις δύο ομάδες. (10)

δ) Ελέγξτε ότι δεν είναι OXI OXI OXI NAI NAI είναι δυνατόν να απενεργοποιήσετε την φωτεινή ένδειξη και στις δύο ομάδες. (10)

ε) Έλεγχος αποτυχίας της ασφαλούς απόδοσης, PAX AS AS NAI NAI σύμφωνα με τη διαδικασία (1) (10) όπως παρέχονται από την OMM.

στ) Έλεγχος ότι η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για PAX AS AS NAI NAI του συστήματος δείκτη είναι ανεξάρτητες (9) (10) της παροχής ισχύος για τη λειτουργία των θυρών και παρέχονται από την κατάσταση έκτακτης ανάγκης της πηγής.

ζ) Έλεγχος τη σωστής κατάστασης του ΟΧΙ ΟΧΙ ΟΧΙ ΝΑΙ ΝΑΙ των αισθητήρων και προστασία από (10) το νερό, τον πάγο και τον σχηματισμό μηχανική βλάβης.

3.5 Νερό α) Μια ομάδα εργασίας της δοκιμής είναι να PAX AS ΝΑΙ ΝΑΙ ΝΑΙ διαρροής που διενεργούνται σε κάθε ετήσια (11) (12) (13) (14) έρευνα ανίχνευσης.

Σύστημα β) Έλεγχος σωστού ηχητικού συναγερμού PAX AS ΝΑΙ ΝΑΙ ΝΑΙ στη γέφυρα του πλοίου πάνελ (11) (12) (13) (14) και στο δωμάτιο ελέγχου του κινητήρα (1) πάνελ, σύμφωνα με την διαδικασία που προβλέπεται από τον ΟΜΜ.

3.6 Τηλεόραση α) Μια ομάδα εργασίας της δοκιμής είναι να είναι όσο το PAX ΝΑΙ PAX επιτήρηση που πραγματοποιείται σε κάθε ετήσια (15) (16) (10) έρευνα του συστήματος.

β) Έλεγχος σωστής ένδειξης για PAX AS AS ΝΑΙ PAX της γέφυρας οθόνης (15) (16), (10) και στην αίθουσα ελέγχου του κινητήρα παρακολούθησης.

3.7 Ηλεκτρικές μια εξέταση του εξοπλισμού για το άνοιγμα εξοπλισμού, το κλείσιμο και την εξασφάλιση των πορτών είναι να πραγματοποιηθεί κατά την ετήσια έρευνα. (ΝΑΙ)

Κεφάλαιο 4^ο Προτεινόμενη Λύση

4.1 Λειτουργία προτεινόμενου μηχανισμού ασφαλείας

Ο προτεινόμενος μηχανισμός ασφαλείας λειτουργεί με ηλεκτρομηχανικό τρόπο παρόλο που η πιο συνηθισμένη ασφάλιση που πραγματοποιείται τα τελευταία χρόνια σε όλα τα πλοία πόρτες-ράμπες είναι με υδραυλικό. Επομένως κατά την έναρξη της λειτουργίας του το κινούμενο ρεύμα, μέσω της εξοχής που φέρει ένα πείρο που λειτουργεί με παλινδρόμηση, σε διάφορες κλίσεις κατά την λειτουργία της και στην συνέχεια θηλυκώνει σε μια εσοχή της ράμπας (πρύμνης) την επονομαζόμενη φωλιά όπου τελικά ασφαλίζεται.

4.2 Υπολογισμός τάσεων

Στην προκειμένη εργασία η ράμπα πρύμνης από την κατηγορία CARGO GEAR LTD χρησιμοποιώντας τις κατασκευαστικές του προδιαγραφές από έτοιμα σχέδια και λαμβάνοντας υπόψη τον κανονισμό όπως μεταφράστηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο και διασφαλίζοντας την υποστήριξη των συσκευών των θυρών του εξωτερικού περιβλήματος ή/ και της πόρτας πρύμνης που είναι αποφασισμένη να αντέχει τα φορτία σχεδιασμού, πραγματοποιώντας τους ακόλουθους υπολογισμούς τάσεων:

Διατμητική τάση

$$\tau = \frac{80}{k} \left(\frac{N}{mm^2} \right) = \frac{80}{0.7} = 114.3 \frac{*10^{-3}}{10^{-6}} = 114.300 \frac{KN}{m^2}, \text{ όπου } k = 0.7, \text{ βάση της επιλογής.}$$

Καμπτική τάση

$$\sigma = \frac{120}{k} \left(\frac{N}{mm^2} \right) = \frac{120}{0.7} = 171.43 \frac{*10^{-3}}{10^{-6}} = 17143 \frac{KN}{m^2}$$

Ισοδύναμη τάση κάμψης

$$\tau = \frac{150}{k} \left(\frac{N}{mm^2} \right) = \frac{150}{0.7} = 214.300 \frac{*10^{-3}}{10^{-6}} = 214300 \frac{KN}{m^2}$$

Επομένως με βάση τη διαδικασία η μέγιστη ένταση στα μπουλόνια δεν πρέπει να υπερβαίνει τα:

$$\sigma_{\max} \leq \frac{125}{k} \left(\frac{N}{mm^2} \right) = \frac{125}{0.7} = 178.43 \frac{*10^{-3}}{10^{-6}} = 178430 \frac{KN}{m^2}$$

4.3 Φορτία σχεδιασμού

S9.3.1 Οι δυνάμεις του σχεδιασμού, σε kN, οι οποίες θεωρούνται για τα στοιχεία κατασκευής των πρωτοβάθμιων μελών, εξασφαλίζουν και την υποστήριξη των συσκευών θυρών του εξωτερικού περιβλήματος της πλευράς και της πρύμνης των θυρών πρέπει να είναι τουλάχιστον:

(i) Οι δυνάμεις σχεδιασμού για την εξασφάλιση ή την υποστήριξη των συσκευών πορτών με άνοιγμα προς τα μέσα:

Εξωτερική δύναμη:

$$F_e = A + P_e * F_p, (1) \text{ όπου τα μεγέθη είναι τα εξής:}$$

$$A = 6 * 8 = 48m^2$$

$$L = 187,1m$$

P_e : Η εξωτερική πίεση σχεδιασμού και καθορίζεται κατά το ΚΒ του ανοίγματος της πόρτας και μπορεί να ληφθεί από :

$$P_e \leq 10 * (T - Z_G) + 25, Z_G < T$$
$$25, Z_G > T$$

Στην προκειμένη περίπτωση θα θεωρήσουμε ότι $Z_G > T$, άρα η τιμή είναι της εξωτερικής πίεσης είναι 25.

F_o : Η συνολική δύναμη της συσκευασίας που δεν πρέπει να υπερβαίνει τα

$$5 \frac{N}{m^2} = 0.005 \frac{KN}{m^2}$$

F_p : Τυχαία δύναμη και είναι ομοιόμορφα κατανομημένη πάνω στην επιφάνεια και δεν πρέπει να ληφθεί μικρότερη από 300 KN, και λαμβάνεται στην εφαρμογή μας 320 KN.

Επομένως αντικαθιστώντας στην (1) έχουμε:

$$F_e = 48 + 25 * 0,005 = 48.125 KN = 0.048125 MN$$

Εσωτερική δύναμη:

$$F_i = F_o + 10 * W (2), \text{ όπου}$$

$$F_o = 5 * A = 5 * 48 = 240 KN = 0.24 MN$$

$$W = 30m.$$

Άρα με αντικατάσταση στη (2) έχουμε τα εξής:

ii) Οι αντίστοιχες δυνάμεις σχεδιασμού για την εξασφάλιση του ανοίγματος εκφράζονται ως εξής:

$$\text{Εξωτερική: } F_e = A * P_e = 48 * 25 = 1200 KN = 1.2 MN$$

$$\text{Εσωτερική: } F_i = F_o + 10 * W + F_p = 240 + 10 * 30 + 320 = 860 KN = 0.86 MN$$

iii) Οι αντίστοιχες δυνάμεις σχεδιασμού των πρωτοβάθμιων μελών περιγράφονται από τις παρακάτω εκφράσεις:

$$\text{Εξωτερική: } F_e = A * P_e = 48 * 25 = 1200 KN$$

$$\text{Εσωτερική: } F_i = F_o + 10 * W = 240 + 10 * 30 = 540 KN$$

Σε περίπτωση που η πόρτα πρύμνης του πλοίου είναι εξοπλισμένη με πόρτες τόξου παίρνει τη μορφή:

$P_e \leq 0,6 * \lambda * CH * \sqrt{0,8 + 0,6 * L}$ και αντικαθιστώντας τα δεδομένα προκύπτει η ακόλουθη τιμή:

$$P_e \leq 0,6 * 1 * 1 * \sqrt{0,8 + 0,6 * 187,1} \leq 10,63 * 0,6 = 6,378 \frac{KN}{m^2} \text{ ,επομένως οι σχετικοί}$$

υπολογισμοί γίνονται ως εξής:

(i) Οι δυνάμεις σχεδιασμού για την εξασφάλιση ή την υποστήριξη των συσκευών πορτών με άνοιγμα προς τα μέσα:

Εξωτερική δύναμη: $F_e = A + P_e * F_p = 48 + 6,378 * 320 = 2088 \text{ KN} = 2.088 \text{ MN}$

Εσωτερική δύναμη: $F_i = 240 + 10 * 30 = 540 \text{ KN} = 0.54 \text{ MN}$

ii) Δυνάμεις για την εξασφάλιση του ανοίγματος είναι οι παρακάτω:

Εξωτερική: $F_e = A * P_e = 48 * 6,378 = 306.144 \text{ KN} = 0.306144 \text{ MN}$

Εσωτερική: $F_i = F_0 + 10 * W + F_p = 240 + 10 * 30 + 320 = 860 \text{ KN} = 0.86 \text{ MN}$

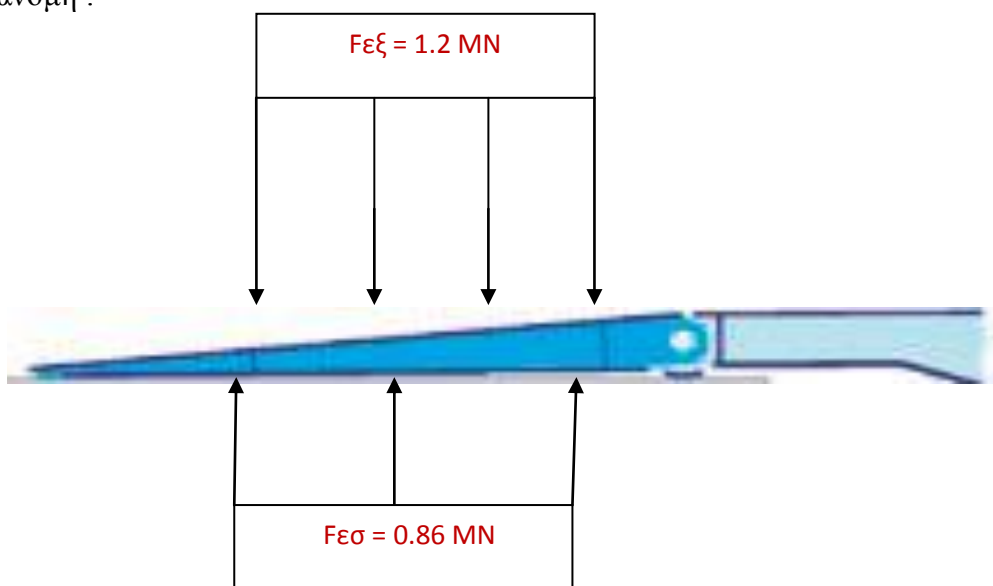
iii)) Οι αντίστοιχες δυνάμεις σχεδιασμού των πρωτοβάθμιων μελών περιγράφονται από τις παρακάτω εκφράσεις:

Εξωτερική: $F_e = A * P_e = 48 * 6,378 = 306.144 \text{ KN} = 0.306144 \text{ MN}$

Εσωτερική: $F_i = F_0 + 10 * W = 240 + 10 * 30 = 540 \text{ KN} = 0.54 \text{ MN}$

4.4 Πλευρικά φορτία στην ράμπα πρύμνης

Τα ασκούμενα πλευρικά φορτία στην προτεινόμενη ράμπα πρύμνης η (σχετική φωτογραφία είναι από το διαδίκτυο) διαφαίνονται στο παρακάτω σχήμα θεωρώντας **πλήρες άνοιγμα της πόρτας** με τα εξωτερικά φορτία να εφαρμόζονται στο πάνω μέρος της ράμπας, ενώ τα εσωτερικά στο κάτω μέρος της. Επομένως σε αυτή την περίπτωση αντικαθιστώντας τις αντίστοιχες τιμές των φορτίων, έχουμε την ακόλουθη κατανομή :



4.5 Υπολογισμός τάσεων μηχανισμού ασφάλειας

Τα φορτία σχεδιασμού λαμβάνοντας το καθαρό μέγεθος της πόρτας σχεδιασμού και όχι το συνολικό για εμβαδόν επιφάνειας $6000 \cdot 8000 \text{ mm}^2$, από το προτεινόμενο σχέδιο της ράμπας πρύμνης και υπολογίζονται για την εξασφάλιση/υποστήριξη των πόρτων για άνοιγμα προς τα έξω από τις παρακάτω σχέσεις:

Εξωτερική δύναμη: _____ .

Εσωτερική δύναμη: _____ , όπου

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το βάρος της πόρτας δεν δίνεται στο σχέδιο με αποτέλεσμα να το υπολογίζουμε ως εξής :

Βάρος της πόρτας για συγκολλητές αλουμινοκατασκευές είναι 8 t/m^3 , όπου ο συνολικός όγκος της πόρτας στο πάνω μέρος της ράμπας υπολογίζεται ως εξής:

Επίσης άλλα δεδομένα που χρειάζονται είναι τα εξής :

Η δυσκαμψία, οι κύλινδροι και ο ιστός πάνω στην επιφάνεια της ράμπας δεν υπολογίζονται με αποτέλεσμα να θεωρούμε τιμή της τάξης των 2 m^3 .

Επομένως το συνολικό βάρος της πόρτας να προσδιορίζεται από την σχέση :

$$\text{—} \quad , \text{ εμείς έστω ότι θεωρούμε έστω τη τιμή των } \mathbf{30 \text{ t}} .$$

Επομένως ο άλλος όρος στην παραπάνω εξίσωση γίνεται :

Κατ' επέκταση ο άλλος όρος της δύναμης πίεσης δίδεται από την σχέση:

Επομένως, αντικαθιστώντας στην αρχική έκφραση της εσωτερικής δύναμης έχουμε τα εξής:

Το παραπάνω φορτίο θα διανεμηθεί σε όλες τις συσκευές εξασφάλισης της πόρτας και λαμβάνοντας υπόψη ότι από το σχέδιο δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε τον ακριβή αριθμό των συσκευών ασφαλείας, θεωρούμε ότι ο αριθμός των συσκευών είναι 9 και το κενό ανάμεσα τους δεν υπερβαίνει τα 2,5 m.

Η σχεδιαζόμενη δύναμη ανά συσκευή ασφαλείας δίνεται από την σχέση:

— , αλλά στο σχέδιο θα θεωρήσουμε ότι η σχεδιαζόμενη δύναμη είναι 20t.

Έλεγχος της σφήνας σε διάτμηση

Για φορτίο $F = 20t = 20 \cdot 9,81 = 196,2 \text{ KN}$ η διατμητική τάση προσδιορίζεται από την σχέση :

————— ———— ———— Η τιμή αυτή είναι κατά πολύ μικρότερη της επιτρεπόμενης (80 N/mm^2) για μαλακό χυτοσίδηρο σύμφωνα με τον κανονισμό. (Βλέπε MCS S.9.2.1 a) σχήμα σφήνας (1)

Η ροπή αντίστασης της τομής έχει τις παρακάτω τιμές από πρόγραμμα :

$$SM_x = 226 \text{ cm}^3$$

$$SM_y = 185 \text{ cm}^3.$$

Επομένως, με βάση τα παραπάνω η ροπή του μοχλοβραχίονα για απόσταση 90 mm είναι: και αντικαθιστώντας τις τιμές τις αντίστοιχες στην αντίστοιχη έκφραση της καμπτικής ροπής έχουμε:

$$\text{—————} \quad \text{—————} \quad \text{—————} \quad \text{(εντός των επιτρεπτών ορίων)}$$

Η ισοδύναμη ροπή κάμψης δίδεται από την σχέση:

$$\text{—————} \quad \text{—————} \quad \text{—————} \quad \text{(εντός των επιτρεπόμενων ορίων)}$$

Επίσης η πίεση επαφής ανάμεσα στην σφήνα και στον κάτοχο σφήνας δίδεται από την σχέση :

$$\text{—————} \quad \text{—————} \quad \text{—————} \quad \text{(εντός των επιτρεπόμενων ορίων)}$$

Έλεγχος του κατόχου σφήνας στο στοιχείο του σκάφους (2) στο προτεινόμενο μηχανισμό ασφαλείας και λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές του μέτρου της ροπής αντίστασης με τις αντίστοιχες τιμές για την λεπτομέρεια της γεωμετρίας μήκους ραφής 12 mm:

$$SM_x = 247 \text{ cm}^3$$

$$SM_y = 1120 \text{ cm}^3.$$

Ο σχηματιζόμενος λαιμός της συγκόλλησης δίδεται από την σχέση:

Μήκος λαιμού = $0,7 \cdot \text{μήκος ραφής} = 0,7 \cdot 12 = 8,4 \text{ mm}$. Άρα η διάτμηση στην συγκόλληση εκφράζεται μέσω της σχέσης :

_____ (εντός των επιτρεπόμενων ορίων)

Η τάση κάμψης στην ραφή περιγράφεται από την σχέση :

_____ (εντός των επιτρεπόμενων ορίων)

Η ισοδύναμη τάση κάμψης στην ραφή εκφράζεται από τη σχέση:

_____ (εντός των επιτρεπόμενων ορίων)

Κάτοχος σφήνας στην ράμπα

Παρόμοιο με το κομμάτι (2) αλλά μόνο του ενός ματιού πιάτο, πάχους 35 mm και διαστάσεων μεταβαλλόμενων όπως φαίνεται :

Η διατμητική τάση στον κάτοχο σφήνας της ράμπας δίδεται από την σχέση:

_____ (εντός των επιτρεπόμενων ορίων).

Έλεγχος της ραφής στην βάση του κάτοχου σφήνας της ράμπας

Θεωρούμαι από πρόγραμμα τις αντίστοιχες τιμές της ροπής αντίστασης της γεωμετρίας :

$$SM_x = 46 \text{ cm}^3$$

$$SM_y = 242 \text{ cm}^3.$$

Επομένως οι αντίστοιχες τιμές των διατμητικών τάσεων, τάσεων κάμψης καθώς και της ισοδύναμης παίρνουν την μορφή:

_____ (εντός των επιτρεπόμενων ορίων).

_____ ————— (εντός των επιτρεπόμενων ορίων).

_____ ————— (εντός των επιτρεπόμενων ορίων).

Η προτεινόμενη σχεδίαση του μηχανισμού ασφαλείας και της ράμπας πρύμνης με τα αντίστοιχα μέρη τους σε διαστάσεις υπό κλίμακα είναι στην επόμενη παράγραφο αυτού του κεφαλαίου.

Κεφάλαιο 5^ο Συμπεράσματα εργασίας

Ο βασικός σκοπός της παρούσας ήταν η σχεδίαση ενός μηχανισμού ασφαλείας που θα υποστηρίζει την προτεινόμενη ράμπα πρύμνης για την κατηγορία GARGO GEAR LTD, που η μελέτη σχεδίασης και εκπόνησης πραγματοποιήθηκε στο Sunderland της Μεγάλης Βρετανίας το 1978. Δόθηκε μεγάλη βαρύτητα στους σχετικούς υπολογισμούς αντοχής του μηχανισμού και της ράμπας με βάση τις αρχές του Ελληνικού νηογνώμονα, ενώ τηρήθηκαν και οι αντίστοιχοι κανόνες του Μηχανολογικού Σχεδίου.

Βιβλιογραφία

- [1] Τζαννάτος Ε., ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΟΙΟΥ, ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ.
- [2] Kimber A., "Boat Launch and Recovery – A Key Enabling Technology For Flexible Warships" PACIFIC 2012 Sydney Australia 31 January -3 February 2012.
- [3] Dalzell JF., "A Proposed Criterion for Launch Ramp Availability", Naval surface Warfare Center, 2003.
- [4] Sheinberg R; Minnick P V; Beukema T G; Kauczynski W; Silver A L; Cleary C (2003) "Stern Boat Deployment Systems and Operability", SNAME Transitions 2003
- [5] PCT WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION, International Bureau, "NEW LOCKING MECHANISM FOR GATES AND HATCHES", WO96/15023, 23/05/1996.
- [6] United States Patent. "WAVE RESPONSIVE HATCH COVER LOCKING MECHANISM AND SEALING MECHANISM", 4,000,538, 25/01/77.
- [7] Κανόνες και κανονισμοί από τον Ελληνικό νηογνώμονα. Έκδοση 2010, μορφή διαδικτυακή : http://www.hrs.gr/HRS%20RULES/HRS_Rules.pdf.