

**ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ

**DNV CASUALTY INFORMATION'S (V) 2004-2006.
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΝΑΥΠΗΓΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΓΚΟΤΖΑΜΑΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ**

ΝΕΑ ΜΗΧΑΝΙΩΝΑ

2016

**ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ

**DNV CASUALTY INFORMATION'S (V) 2004-2006.
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΑΜ : 4859

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ :

Βεβαιώνεται η ολοκλήρωση της παραπάνω πτυχιακής εργασίας
Ο καθηγητής

Περίληψη

Στην συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία παρουσιάζονται διάφορα ατυχήματα που γίνονται στον εργασιακό χώρο της εμπορικής ναυτιλίας. Γίνεται προσπάθεια κατάταξης τους σε επιμέρους κατηγορίες και κλάδους, τα αίτια, οι αφορμές που τα προκάλεσαν και η έγκαιρη αντιμετώπιση τους ώστε, να αναλυθούν και να μελετηθούν ποιο εμπειρισταωμένα, στην συνέχεια γίνεται μια τελική διάγνωση όλων των ατυχημάτων για την ομαλή και αποτελεσματική αντιμετώπιση τους αφού έχουν προκληθεί. Συγκεκριμένα κατατάσσονται σε τέσσερις κατηγορίες και χωρίζονται με βάση την ασφάλεια του εργατικού δυναμικού συνεπώς του ενεργού προσωπικού κυρίως ναυτικών εργατών, ατυχήματα που λαμβάνουν χώρο στο μέρος του μηχανοστασίου, στο κατάστρωμα και τέλος στην εμπορική ναυτιλία γενικότερα. Αναλύονται με σαφήνεια σε κάθε κατηγορία πραγματικά γεγονότα όπως τα ανθρώπινα και τα μηχανικά σφάλματα που εντοπίστηκαν, επίσης απρόβλεπτοι παράγοντες που συνέβησαν και οι εξελίξεις των γεγονότων φανερώνοντας τον ολικό βαθμό επικινδυνότητας κάθε ατυχήματος που προέκυψε. Με όλα αυτά θα βγουν κάποια συμπεράσματα και έτσι ο αναγνώστης θα έχει επαρκή εποπτεία για το επίπεδο ασφάλειας που βρίσκεται σήμερα η ναυτιλία γενικότερα, όπου πολύ σημαντικό είναι να έχουμε περιθώρια βελτίωσης, πρόβλεψης και αντιμετώπισης διαφόρων ατυχημάτων ώστε να πετύχουμε καλύτερο καθεστώς εργασίας και ευνοϊκότερο μέλλον χωρίς απρόβλεπτα ατυχήματα στον χώρο της εμπορικής ναυτιλίας.

Abstract

In this thesis several accidents that occur in the merchant shipping workplace are presented. An attempt is made to classify them into individual categories and disciplines, the causes and triggers that caused them as well as their prompt treatment in order to be analyzed and studied more in detail, following a final diagnosis of all accidents for their smooth and effective treatment after their inducement. They are specifically classified into four categories and divided based on workforce safety, hence the active workforce mainly maritime workers, accidents that take place in the engine room, on the deck and finally merchant shipping accidents in general. In each category actual facts are clearly analyzed, such as human and mechanical errors detected, as well as unpredictable factors that occurred and the development of events revealing the overall riskiness of each accident induced. Some conclusions will be drawn, so the reader will gain adequate oversight regarding the current safety level of shipping nowadays, that it is highly significant to have room for improvement, forecasting and treatment of various accidents in order to achieve better working arrangements and a more favorable future with no unforeseen accidents in merchant shipping.

Πρόλογος

Στην εμπορική ναυτιλία σταδιακά έχουν πραγματοποιηθεί και ολοκληρωθεί μεγάλης σημασίας βήματα σε τεχνολογικό επίπεδο που παρέχουν ένα αποδεκτό περιβάλλον στους ανθρώπους που την περιβάλλουν και στην ολική λειτουργία της. Πάντα υπάρχουν περιθώρια βελτιώσεις με γνώμονα ότι οι απαιτήσεις και οι ανάγκες αυξάνονται συνεχώς. Δεν επαναπαυόμαστε ποτέ στα υπάρχοντα δεδομένα, πάντα θα αναζητούμε τρόπους και μεθόδους βελτιώσεως που θα παρέχουν ποιο αποτελεσματική και ασφαλή σύγχρονη εμπορική ναυτιλία. Η αδιαμφισβήτητη αξία της ναυτιλίας προτείνει ότι πρέπει να διασφαλιστεί το μέλλον της και η ασφάλεια στο χώρο της εργασίας είναι πρωταρχικός παράγοντας. Επομένως δεν νοείτε να εφαρμόσουμε οτιδήποτε εάν πρώτα δεν καταφέρουμε να εξασφαλίσουμε την ασφάλεια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1° : ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα αναφερθούν ατυχήματα που έχουν να κάνουν με μέτρα ασφαλείας που έπρεπε να ληφθούν κατά την εκτέλεση κάποιας ορισμένης εργασίας επάνω στο πλοίο, κατά την διεξαγωγή γυμνασίων της σωσίβιας λέμβου κ.α όπου όλα αυτά είχαν κάποια συνέπεια στους τραυματισμούς και τα ατυχήματα του πληρώματος, των εργατών δηλαδή επάνω στο πλοίο. Όλα αυτά τα ατυχήματα οφείλονται στο ότι δεν λήφθηκαν σωστά μέτρα ασφάλειας και στην έλλειψη σε τακτικά διαστήματα επιθεωρήσεων (όπως αναφέρουν ρητά οι κανονισμοί κυρίως της SOLAS) των σωσίβιων λέμβων και διάφορων άλλων σωστικών και σωσίβιων μέσων από τους υπεύθυνους αξιωματικούς του πλοίου που ήταν αρμόδιοι για της συγκεκριμένες επιθεωρήσεις.

1.1: Δοκιμή σωσίβιας λέμβου – (Κοντά σε ατύχημα)

No5 / Οκτώβριος 2004	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	01. ΑΣΦΑΛΕΙΑ
----------------------	----------------------------	--------------

Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε

Πορεία των γεγονότων:

Κατά την διάρκεια της επανασύνδεσης της σωσίβιας λέμβου μετά την δοκιμή καθελκύσεως για την επιθεώρηση που ορίζει το πιστοποιητικό εξοπλισμού ασφαλείας (Safety Equipment Certificate), προέκυψαν εκτεταμένες κινήσεις των block της ανύψωσης και πτώσης λόγω σφοδρών κυμάτων και ρευμάτων. Η ανέλκυση της σωσίβιας λέμβου ξεκίνησε από τον μηχανισμό χειρισμού του βαρούλκου-καπόνι (Davit winch).

Παρατηρήθηκε μια παράξενη υπερπήδηση και ανισορροπία μεταξύ του μπροστινού και του πίσω σύρματος όπου παρατηρήθηκαν πτώσεις. Η διαδικασία της ανέλκυσης σταμάτησε όταν η σωσίβια λέμβος ήταν στα μισά της διαδρομής της προς τα πάνω και παρατηρήθηκε ότι το πίσω σύρμα είχε απελευθερωθεί πάνω από την τροχαλία και είχε μπλοκάρει μεταξύ της τροχαλίας και του κορμού της.

Η λέμβος ήταν ασφαλισμένη με επιπλέον σύρματα και αλυσίδες και το πλήρωμα είχε εκ νέου λάβει μέτρα ασφαλείας για την ανεμόσκαλα και τις ζώνες ασφάλειας της λέμβου. Το πίσω σύρμα είχε απελευθερωθεί. Το σύρμα, η τροχαλία και το στέλεχος αυτής είχαν εξεταστεί με ακρίβεια και επανατοποθετήθηκαν. Η λέμβος ήταν ασφαλής και ανυψώθηκε στην θέση στοιβασίας.



Εικ.1.1.1 : Αυτή η εικόνα σκοπεύει την επεξήγηση και μόνο (Κατάσταση: Ήρεμη θάλασσα)

Έκταση της ζημιάς:

Κανένας τραυματισμός στο προσωπικό και καμία ζημιά στον εξοπλισμό. Ωστόσο, το περιστατικό αυτό θα μπορούσε εύκολα να είχε σοβαρές συνέπειες αν δεν αντιμετωπιζόταν σωστά εγκαίρως.

Πιθανή αιτία:

Πιθανότατα η κατάσταση της θάλασσας, με υψηλά κύματα και ρεύματα, είχε σαν αποτέλεσμα την απελευθέρωση του πρυμναίου σύρματος πτώσης από την επάνω τροχαλία λόγω της εκτεταμένης κίνησης των μπλοκ του συστήματος ανυψώσεως και την πτώση κατά την διάρκεια της διαδικασίας ανελεύσεως. Αυτή η κατάσταση ανακαλύφθηκε μόνο μετά την ανέλκυση της σωσίβιας λέμβου περίπου στα μισά της διαδρομής προς τα πάνω.

Διδάγματα:


- Ατυχήματα που σχετίζονται με ελέγχους και γυμνάσια στις σωσίβιες λέμβους δυστυχώς αναφέρονται συχνά. Σωστή συντήρηση, χειρισμός, εξοικείωση και εκπαίδευση είναι αποτελεσματικά μέσα για την αποφυγή ατυχημάτων κατά την διάρκεια ελέγχου των λέμβων.
- Πριν αρχίσει ο έλεγχος, έντονα συνιστάται μια ακριβής εξέταση της λέμβου στα καπόνια, σύρματα, τροχαλίες, μπλοκ κτλ.
- Πριν ξεκινήσει ο έλεγχος της σωσίβιας λέμβου, η κατάσταση της θάλασσας θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν για μια ασφαλή καθέλκυση και ανέλκυση.
- Κατά την διάρκεια ανελεύσεως της σωσίβιας λέμβου θα πρέπει να ληφθούν υπόψιν τα εξής:
 - Ανυψώστε την λέμβο για περίπου ένα μέτρο από την επιφάνεια του νερού και σταματήστε το βαρούλκο.
 - Επιβεβαιώστε με οπτικό έλεγχο η επικοινωνήστε με το πλήρωμα που βρίσκετε στην σωσίβια λέμβο ότι οι γάντζοι, ασφαλιστικοί πείροι, μέρη της τροχαλίας, σύρματα κλπ. είναι στην σωστή θέση πριν πραγματοποιηθεί η ανέλκυση.
 - Οποιαδήποτε άγνωστη συμπεριφορά παρατηρηθεί στον εξοπλισμό ή κατά την εκτέλεση διάφορων test, το test θα πρέπει να σταματήσει εγκαίρως και θα πρέπει να πραγματοποιηθεί ένας ακριβής έλεγχος στα ζωτικής σημασίας μέρη. Το test δεν θα πρέπει να αρχίσει μέχρι το πρόβλημα να ευρεθεί και να διορθωθεί.

Σε περίπτωση κάθε αμφιβολίας, το test θα πρέπει να σταματήσει, το πλήρωμα θα πρέπει να βγει από την λέμβο και η ανέλκυση της λέμβου θα πρέπει να ολοκληρωθεί χωρίς κανένα άτομο μέσα σε αυτήν.

Γίνεται επίσης μια αναφορά από προηγούμενα έντυπα των πληροφοριών ατυχημάτων στις σωσίβιες λέμβους στα εξής:

- Διάβρωση του σύρματος ασφαλίσεως της λέμβου στο κατάστρωμα -Casualty Information No. 2/03
- Γυμνάσια σωσίβιας λέμβου Casualty Information No. 5/97

1.2: Στολές Κατάδυσης - Εισροή νερού λόγω αλλοίωσης της κόλλας

No7 / Δεκέμβριος 2004	Πληροφορίες Ατυχήματος DNV	01: ΑΣΦΑΛΕΙΑ
Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε		
<u>Πορεία των γεγονότων:</u> <p>Κατά τη διάρκεια της έρευνας ανανέωσης του Πιστοποιητικού Εξοπλισμού Ασφαλείας παρατηρήθηκε διαρροή σε μερικές από τις στολές εμφάπτισης. Το φερμουάρ είχε αποκολληθεί από τη στολή σε διάφορα σημεία (δείτε Εικ. 1.2.1). Το ίδιο παρατηρήθηκε και στη σύνδεση των γαντιών με τη στολή. Οι στολές εμφάπτισης εκτιμήθηκε ότι ήταν νεότερες των 10 ετών.</p> 		
Εικ. 1.2.1: Αποκόλληση του φερμουάρ από την στολή καταδύσεως.		
<u>Έκταση της ζημιάς:</u> <p>Η ζημιά σε αυτή την περίπτωση περιορίστηκε στον αριθμό των κατεστραμμένων στολών εμφάπτισης. Ωστόσο, σε περίπτωση ανάγκης θα μειώνονταν σημαντικά η διατήρηση των συνθηκών ζωής, καθώς η διαρροή θα περιοριζε τη θερμική προστασία και θα επηρέαζε επίσης αρνητικά τη θέση επίπλευσης.</p>		
<u>Πιθανή αιτία:</u> <p>Η κόλλα που συνδέει τα γάντια και το φερμουάρ με τη στολή μπορεί να ήταν αρκετά παλιά και να έχασε τις ιδιότητές της.</p>		
<u>Λιτάγματα:</u> <p><i>Η διάρκεια ζωής ποικίλλει ευρέως</i></p> <p>Ο ρυθμός και η σοβαρότητα της φθοράς της στολής εμφάπτισης μπορεί να διαφέρει σημαντικά και εξαρτάται από την κατασκευή, τις συνθήκες αποθήκευσης και την έκταση της χρήσης. Η διαρροή στις στολές εμφάπτισης και στολές προστασίας δεν πληρούν τις απαιτήσεις της σύμβασης SOLAS Κεφ. ΙΙΙ, Καν. 34 και του κώδικα LSA.</p> <p><i>Συντήρηση</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Όλα τα σωστικά μέσα πρέπει να διατηρούνται επί του σκάφους, σύμφωνα με τις οδηγίες. Η		

συντήρηση των στολών εμβάπτισης πρέπει να περιλαμβάνει την εξακρίβωση της στεγανότητας των στολών (SOLAS Κεφ. III, Καν. 20.3 και 36).

- Ο Διεθνής Οργανισμός Ναυσιπλοΐας (IMO) έχει εκδώσει κατευθυντήριες γραμμές που συνιστούν ότι κάθε στολή πρέπει να υπόκειται σε δοκιμές πίεσης του αέρα κάθε τρία χρόνια, και συχνότερα για στολές άνω των 10 ετών, προκειμένου να εξασφαλιστεί η επαρκής αντοχή και στεγανότητα των ραφών και των κλεισίματων (IMO MSC Εγκύκλιος 1114 με ημερομηνία 25 Μαΐου 2004).

Μηνιαία επιθεώρηση επί του σκάφους

- Μηνιαία επιθεώρηση των σωστικών μέσων πρέπει να διενεργείται επί του σκάφους χρησιμοποιώντας μια λίστα ελέγχου προκειμένου να διασφαλιστεί ότι είναι πλήρης και σε τάξη. (SOLAS Κεφ. III, Καν. 20.7 και 36).
- Ο Διεθνής Οργανισμός Ναυσιπλοΐας (IMO) έχει εκδώσει «Κατευθυντήριες γραμμές για τις μηνιαίες επιθεωρήσεις του σκάφους στις στολές κατάδυσης και τις στολές προστασίας από τα πληρώματα του πλοίου» (IMO MSC Εγκύκλιος 1047 με ημερομηνία 28 Μαΐου 2004).

Εξωτερική υποστήριξη

Εάν υπάρχει έλλειψη επάρκειας ή εξοπλισμού για συγκεκριμένα τμήματα της συντήρησης ή των δοκιμών επί του σκάφους, πρέπει να ζητηθεί υποστήριξη από τους εκπροσώπους του κατασκευαστή ή από μια εξειδικευμένη εταιρεία παροχής υπηρεσιών.

Κανονισμοί με αναδρομική ισχύ στη σύμβαση SOLAS

Από την 1^η Ιουλίου 2006 απαιτείται να υπάρχει μια στολή εμβάπτισης για κάθε άτομο που βρίσκεται πάνω στο σκάφος, σε όλα τα φορτηγά πλοία. Απαλλαγή χορηγείται σε πλοία εκτός των μπαλκ κάριερ (φορτηγά πλοία για τη μεταφορά ομοειδών φορτίων “χύδην”) τα οποία εκτελούν συχνά ταξίδια σε θερμά κλίματα. Κωδ. Τροποποιήθηκε SOLAS Κεφ. III, Καν. 32, Παράγραφος 3. Η απαίτηση αυτή εκδόθηκε από τον IMO στις 20 Μαΐου 2004 (Ψήφισμα MSC 152 (78)). Για τα υπάρχοντα πλοία η απαίτηση θα ισχύει από την πρώτη έρευνα ασφάλειας του εξοπλισμού ή μετά την 1^η Ιουλίου 2006.

1.3: Τυχαία απελευθέρωση της σωσίβιας λέμβου - Απώλεια ζωής

No5 / Νοέμβριος 2005	Πληροφορίες Ατυχήματος DNV	01: ΑΣΦΑΛΕΙΑ
Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε		
<u>Πορεία των γεγονότων:</u>		
Κατά τη διάρκεια μιας άσκησης τυχαία και ακούσια απελευθερώθηκε μια σωσίβια λέμβος από τα άγκιστρα και έπεσε από τη θέση στοιβασίας με έξι μέλη του πληρώματος στο εσωτερικό της.		

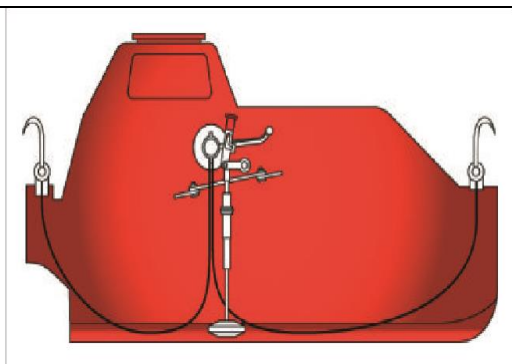
Έκταση της ζημιάς:

Ένα από τα μέλη του πληρώματος απεβίωσε.

Πιθανή αιτία:

Μια αιτία που συνέβαλε στο ατύχημα μπορεί να είναι ότι ήταν δυνατό να ακυρωθεί η υδροστατική προστασία σε ανοικτή θέση. Όταν η σωσίβια λέμβος κατελκύσθηκε και κατόπιν ανελκύσθηκε μπορεί να μην εξακριβώθηκε ότι η επαναφορά της υδροστατικής προστασίας που αποτρέπει την ακούσια απελευθέρωση (δείτε Εικ. 1.3.1).

Από αντίστοιχα ατυχήματα με σωσίβια λέμβους έχουμε καταλήξει ότι η εσφαλμένη ρύθμιση των καλωδίων απελευθέρωσης μπορεί να συμβάλει στην ελλιπή επαναρύθμιση των μηχανισμών απελευθέρωσης μετά τη χρήση. Γενικά πολλά ατυχήματα με σωσίβια λέμβους προκαλούνται από ένα συνδυασμό σχετικά πολύπλοκων σχεδιασμών, κακής κατανόησης της λειτουργίας, και ανεπαρκούς συντήρησης.



Εικ 1.3.1: Σχηματική απεικόνιση λέμβου με υδροστατικό ασφαλιστικό μηχανισμό κατά της ακούσιας απελευθέρωσης.



Εικ 1.3.2: Απεικόνιση υδροστατικής απελευθέρωσης όταν είναι ασφαλισμένη στην ανοικτή θέση. Αν το χερούλι μετακινηθεί καταλάθος η σωσίβια λέμβος θα ελευθερωθεί.

Διδάγματα:

- Οι σωσίβια λέμβοι, οι μηχανισμοί απελευθέρωσης και οι συσκευές κατέλκυσης πρέπει να ελέγχονται σωστά ανά τακτά χρονικά διαστήματα.
- Μια ενδελεχής εξέταση των συσκευών απελευθέρωσης και των συσκευών κατέλκυσης, συμπεριλαμβανομένου κάθε ελέγχου ή ρύθμισης των καλωδίων απελευθέρωσης- ή των καλωδίων υδροστατικής προστασίας - πρέπει να πραγματοποιείται από τον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή ή από άτομο κατάλληλα εκπαιδευμένο και πιστοποιημένο από τον κατασκευαστή για να πραγματοποιεί μια τέτοιου είδους εργασία.

- Σε μια άσκηση συνίσταται η σωσίβια λέμβος πρώτα να κατεβαίνει και μετά να ανασύρεται χωρίς άτομα επί της λέμβου, και μετά να κατελκύεται μόνο με τον αριθμό των κατάλληλων ατόμων που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία της λέμβου. Το πλήρωμα λειτουργίας πρέπει να είναι εξοικειωμένο με το πραγματικό είδος της σωσίβιας λέμβου, τους μηχανισμούς απελευθέρωσης και τις συσκευές καθέλκυσης που χρησιμοποιούνται.
- Οι σωσίβιες λέμβοι που διαθέτουν υδροστατική προστασία έναντι ακούσιας απελευθέρωσης θα πρέπει να ελέγχονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα και να ρυθμίζονται σύμφωνα με τις κατευθυντήριες του IMO σχετικά με την επισκευή και τη συντήρηση, IMO MSC/ Εγκύκλιος 1093. Ζητήματα που σχετίζονται με αυτή την περίπτωση είναι τα εξής:
 - Η σωσίβια λέμβος πρέπει να κατελκύεται μη επανδρωμένη. Κατά την πλεύση της σωσίβιας λέμβου πρέπει να εξακριβώνεται ότι η υδροστατική προστασία αποδεδειγμένα όπως προβλέπεται και επιτρέπει την απελευθέρωση.
 - Η κανονική ικανότητα απελευθέρωσης πρέπει τότε να λειτουργήσει όπως προβλέπεται και τα δυο άγκιστρα πρέπει να απελευθερωθούν ταυτόχρονα με την πλωτή σωσίβια λέμβο.
 - Έχοντας ρυθμίσει εκ νέου το σύστημα απελευθέρωσης σωστά και στη συνέχεια αποσυνδέσει τα άγκιστρα η σωσίβια λέμβος πρέπει να αρθεί μόλις πάνω από το επίπεδο της θάλασσας προκειμένου να εξακριβωθεί ότι η υδροστατική προστασία ενεργοποιείται ξανά και αποτρέπει την ακούσια απελευθέρωση.
- Η DNV έχει ήδη ενημερωθεί και συνέστησε ελέγχους όπως αναφέρθηκαν παραπάνω στους ιδιοκτήτες των πλοίων κλάσης DNV που διαθέτουν σωσίβιες λέμβους με τον ίδιο μηχανισμό απελευθέρωσης.



Αναφορές

IMO MSC/ Εγκύκλιος 1093- Κατευθυντήριες γραμμές για την περιοδική επισκευή και συντήρηση των σωσίβιων λέμβων, των συσκευών καθέλκυσης και των on-load μηχανισμών απελευθέρωσης.

IMO MSC/ Εγκύκλιος 1136- Οδηγίες σχετικά με την ασφάλεια κατά τη διάρκεια εγκατάλειψης του πλοίου χρησιμοποιώντας σωσίβιες λέμβους.

Οι αναφερθείσες εγκύκλιοι είναι διαθέσιμοι στο: <http://www.imo.org>

1.4: Απώλεια φουσκωτής σωσίβιας σχεδίας – αποτυχία στερέωσης

No1 / Μάρτιος 2006	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	01. ΑΣΦΑΛΕΙΑ
Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε		
<u>Πορεία των γεγονότων</u> <p>Ο πλοίαρχος του πλοίου ανέφερε την αποτυχία στερέωσης μιας από τις σωσίβιες σχεδίες ενώ το πλοίο βρισκόταν στο λιμάνι, επιτρέποντας τη σωσίβια σχεδία να κυλήσει από την πλευρά του πλοίου. Το βαρελάκι της σωσίβιας σχεδίας προσγειώθηκε μεταξύ του πλοίου και της προβλήτας και η σωσίβια σχεδία φούσκωσε.</p>		
<u>Επέκταση της ζημιάς</u> <p>Η φουσκωτή σωσίβια σχεδία ανακτήθηκε αλλά το βαρελάκι είχε χαθεί.</p>		
<u>Πιθανή Αιτία</u> <p>Στην επιθεώρηση ο κρίκος που συνδεόταν με τον άξονα του «γάντζου ολίσθησης senhouse» είχε σπάσει χαλαρώνοντας τα σκοινιά πρόσδεσης και επιτρέποντας την απελευθέρωση της σωσίβιας σχεδίας (Εικόνες 1.4.3, 1.4.4). Το λίκνο της σωσίβιας σχεδίας βρισκόταν σε μια γωνία η οποία επέτρεπε στη σωσίβια σχεδία να κυλήσει στη θάλασσα (Εικ. 1.4.1).</p> <p>Επισημάνθηκε επίσης ότι χρησιμοποιούνταν δυο διαφορετικοί τύποι «γάντζου ολίσθησης senhouse» (Εικόνες 1.4.3, 1.4.2, 1.4.5) και ότι ένας από τους τροποποιημένους τύπους επίσης παρουσίασε πρόβλημα όσον αφορά στη σύνδεση συγκόλλησης του σημείου.</p> <p>Σε περαιτέρω επιθεώρηση, μια από τις πόρπες που συνδέονταν με τα σκοινιά πρόσδεσης είχε επίσης σπάσει (Εικόνα 1.4.7).</p>		
		
<p>Εικ.1.4.1: Σωσίβια σχεδία εγκατεστημένη σε μια γωνία</p>		
		
<p>Εικ.1.4.2: Απεικόνιση συστήματος πρόσδεσης σωσίβιας λέμβου με την μονάδα υδροστατικής απελευθέρωσης και του γάντζου ολίσθησης Senhouse.</p>		

Λιδάγματα

Κατά τη διεξαγωγή της απαιτούμενης συντήρησης και των επιθεωρήσεων των συσκευών διάσωσης εξασφαλίστε ότι το σύστημα στερέωσης που διατηρεί τις σωσίβιες σχεδίες προσδεμένες στο πλοίο όπως οι γάντζοι ολίσθησης και οι πόρπες για τα σκοινιά πρόσδεσης επιθεωρούνται προσεκτικά προκειμένου να επιβεβαιωθεί ότι παραμένουν σε καλή κατάσταση.



Εικ.3



Εικ.4

Εικ.1.4.3: Γάντζος ολίσθησης τύπου Senhouse - σπασμένη θηλιά.

Εικ.1.4.4 Γάντζος ολίσθησης τύπου Senhouse – σπασμένη συγκόλληση.



Εικ.5



Εικ.6


Εικ.1.4.5 Νεότερος τύπος γάντζου ολίσθησης Senhouse

Εικ.1.4.6 Θραύση ακριβώς στην θέση επιφάνειας της συγκολλήσεως



Εικ.1.4.7 Πόρπη πρόσδεσης μάντα διαβρωμένη και σπασμένη

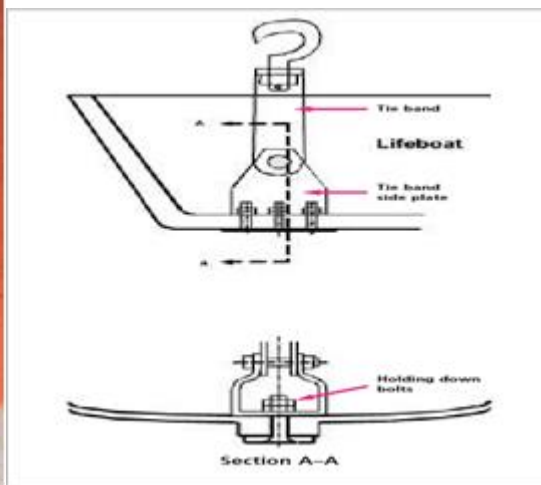
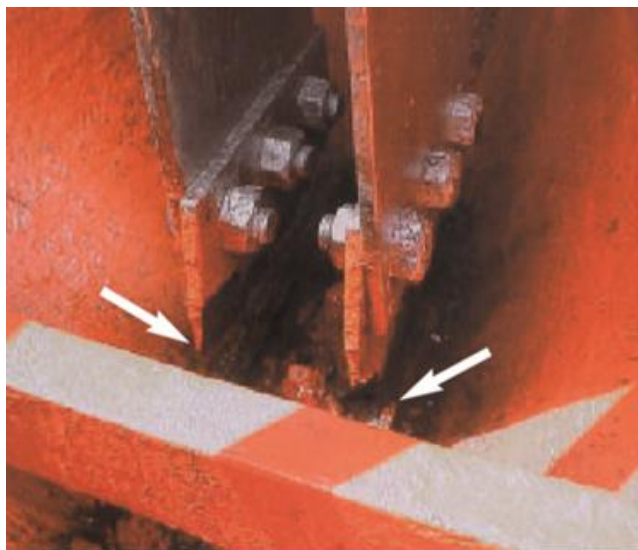
1.5: Ανοικτή σωσίβια λέμβος - Διαβρωμένοι πλευρικοί δεσμοί των πλακών

Νο6 / Σεπτέμβριος 2006	Πληροφορίες Ατυχήματος DNV	01: ΑΣΦΑΛΕΙΑ
Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: 1983		
<u>Πορεία των γεγονότων:</u> <p>Η άδεια σωσίβια λέμβος κατέβηκε στην πλατφόρμα επιβίβασης, δείτε Εικ.1.5.1 (στην εικόνα είναι επανδρωμένη η σωσίβια λέμβος οπότε είναι μόνο για απεικόνιση στην θέση της πλατφόρμας επιβιβάσεως), όταν ο δεσμός του πρυμναίου γάντζου του πλοίου υποχώρησε από το εξάρτημά του στην καρίνα του σκάφους.</p>  <p>Εικ. 1.5.1: (Λέμβος παράλληλα της πλατφόρμας επιβιβάσεως – μόνο για απεικόνιση και παράδειγμα του συμβάντος αδειας λέμβου.)</p>		
<u>Έκταση της ζημιάς</u> <p>Ευτυχώς, δεν υπήρχαν άτομα στη λέμβο και δεν υπήρξε ανθρώπινος τραυματισμός, μόνο μηχανική βλάβη.</p> <p>Κατά την επιθεώρηση του κατεστραμμένου δεσμού και των δεσμών στις υπόλοιπες σωσίβιες λέμβους, διαπιστώθηκε ότι όλοι οι πλευρικοί δεσμοί των πλακών είχαν υποστεί σοβαρή διάβρωση και απώλειες και ως εκ τούτου έπρεπε να αντικατασταθούν.</p>		
<u>Πιθανή αιτία</u> <p>Η πιο πιθανή αιτία θεωρείται το διαβρωτικό περιβάλλον στο κάτω μέρος των σωσίβιων λέμβων σε συνδυασμό με τη έλλειψη συντήρησης στην πάροδο του χρόνου.</p> <p>Οι δεσμοί είναι πολύ σημαντικά δομικά στοιχεία για την ασφαλή και ελεγχόμενη καθέλκυση των σωσίβιων λέμβων.</p> <p>Ωστόσο, οι πλευρικοί δεσμοί των πλακών μπορεί εύκολα να αγνοήθηκαν κατά τη διάρκεια της επιθεώρησης καθώς η πρόσβαση σε αυτούς μπορεί να παρεμποδίζεται από συντρίμια ή την παρουσία σεντινόνερων.</p> <p>Δυο επιπλέον παραδείγματα δίνονται προκειμένου να αναδείξουν το πρόβλημα:</p>		

Παράδειγμα 1

Σε συνδυασμό με τους ελέγχους των καπονιών σε ένα πλοίο, οι πλευρικοί δεσμοί των πλακών στις σωσίβιες λέμβους ελέγχθηκαν και διαπιστώθηκε ότι ήταν διαβρωμένοι σε μεγάλο βαθμό. Οι μπροστινοί πλευρικοί δεσμοί των πλακών ενός πλοίου ήταν τελείως κατεστραμμένοι. Ήταν καλά βαμμένοι και ως εκ τούτου φαινόταν καλά διατηρημένοι αλλά με τη σφυρηλάτηση αποκαλύφθηκε ένα ανοικτό διάκενο περίπου 10 χιλ., δείτε Εικ. 1.5.2. Οι άμεσες επισκευές κρίθηκαν απαραίτητες.

Η καθέλκυση της λέμβου αυτής με ανθρώπους θα μπορούσε να είχε προκαλέσει θύματα.



Εικ. 1.5.2: Σοβαρή διάβρωση πλευρικών δεσμών σε σύνδεση με το κάτω μέρος της λέμβου, (ανοικτό διάκενο περίπου 10 χιλιοστών).

Εικ.1.5.3: Πλάκες πλευρικών δεσμών συνδεδεμένοι στην λέμβο με τρεις βίδες και από ένα κόντρα παξιμάδι για κάθε βίδα

Παράδειγμα 2

Κατά την επιθεώρηση μιας άλλης σωσίβιας λέμβου, ο εξοπλισμός αφαιρέθηκε από μπροστά και από πίσω για την πρόσβαση στο κάτω μέρος της λέμβου. Σε αυτή την περίπτωση οι πλευρικοί δεσμοί των πλακών συνδέονταν με τη λέμβο με τρία μπουλόνια και με ένα κόντρα παξιμάδι ανά μπουλόνι όπως φαίνεται στην Εικ. 1.5.3.

Κατά τη σμίλευση και τον καθαρισμό των παξιμαδιών, εντοπίστηκαν πολύ διαβρωμένα και εν μέρει να λείπουν και στις λέμβους πραγματοποιήθηκαν άμεσες επισκευές.

Λιδάγματα

Οι δεσμοί, οι γάντζοι και το σύστημα απελευθέρωσης της σωσίβιας λέμβου θα πρέπει να επιθεωρούνται και να συντηρούνται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή, και να συμπεριλαμβάνεται στο σύστημα συντήρησης του πλοίου.

Όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στις προγραμματισμένες επιθεωρήσεις, πρέπει να εξετάζονται σωστά ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Η πρόσβαση και ο καθαρισμός των πλευρικών δεσμών των πλακών (ακόμη και με σφυρηλάτηση) πρέπει να πραγματοποιείται πριν από την επιθεώρηση των σωσίβιων λέμβων και ειδική προσοχή θα πρέπει να δίνεται στον καθαρισμό των σεντινών.

Παρακαλώ σημειώστε επίσης:

Η σύμβαση SOLAS δεν απαιτεί να βρίσκονται άνθρωποι επί της λέμβου κατά τη διάρκεια των ασκήσεων καθέλκυσης.

Προκειμένου να μειωθεί η πιθανότητα ατυχημάτων κατά τη διάρκεια των ασκήσεων, οι ακόλουθες εναλλακτικές διαδικασίες μπορούν να εφαρμοστούν:

1. Η σωσίβια λέμβος να κατέβει περίπου 2 μέτρα πάνω από το νερό και στη συνέχεια να ανασυρθεί για την επιβίβαση του πλήρωματος λειτουργίας και να κατέβει στο νερό για απελευθέρωση και χειρισμό.
2. Εναλλακτικά: Η σωσίβια λέμβος να κατεβαίνει στο νερό χωρίς πλήρωμα. Το πλήρωμα να επιβιβάζεται μέσω της σκάλας επιβίβασης, η λέμβος να σηκώνεται περίπου 2-3 μέτρα και να κατεβαίνει ξανά από το εσωτερικό της λέμβου.

Υπήρξαν πολλά ατυχήματα παρόμοια με αυτά που περιγράφονται, και οι Πληροφορίες Ατυχημάτων Νο. 5/97 εκδόθηκαν για τον λόγο αυτό.

Οι ζημιές της διάβρωσης που περιγράφηκαν παραπάνω μπορούν επίσης να παρατηρηθούν σε εντελώς κλειστές ή εν μέρει κλειστές σωσίβιες λέμβους, λόγω έλλειψης συντήρησης με την πάροδο του χρόνου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2° : ΚΥΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗ –ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται ατυχήματα που λαμβάνουν τόπο στο μέρος της κύριας μηχανής δηλαδή στον χώρο του μηχανοστασίου του πλοίου. Αναλύονται περιστατικά βλαβών κυρίως στο χώρο του μηχανοστασίου και όχι σοβαρών ατυχημάτων που αφορούν στο εργατικό δυναμικό που οφείλονται σε ελλειπείς συντηρήσεις, χρήση φθηνών και όχι γνήσιων ανταλλακτικών δηλαδή μη προτεινόμενα από τα εγχειρίδια του εκάστοτε κατασκευαστή. Όλα αυτά θα μπορούσαν να προκαλέσουν περισσότερους και ποιο σοβαρούς κινδύνους για το πλοίο και για το εργατικό δυναμικό επάνω σε αυτό αν δεν γινόταν ο άμεσος εντοπισμός τους.

2.1: Πλημμύρα στο μηχανοστάσιο κατά την διάρκεια της διαδικασίας ερματισμού

No2 / Ιούλιος 2004	Πληροφορίες Ατυχήματος DNV	02: Κύρια μηχανή - Μηχανοστάσιο
Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε		
<u>Αιτία του συμβάντος</u> Κατά την διάρκεια της διαδικασίας ερματισμού την νύχτα, ενώ το πλοίο ήταν στο ναυπηγείο προκειμένου να ισορροπηθεί για τον δεξαμενισμό, ανακαλύφθηκε ότι το μηχανοστάσιο είχε πλημμυρίσει.		
<u>Έκταση της ζημιάς</u> Βλάβη στον βυθισμένο ηλεκτρικό εξοπλισμό. Περαιτέρω, το μηχανοστάσιο μετά την πλημμύρα έπρεπε να καθαριστεί. Ο ερματισμός θα μπορούσε, να προκαλέσει σοβαρές συνέπειες για την ασφάλεια του πλοίου ακόμα και την βύθιση του αν δεν είχε ανακαλυφθεί εγκαίρως.		
<u>Πιθανή αιτία</u> Η ποιο πιθανή αιτία της πλημμύρας ήταν η έλλειψη επικοινωνίας μεταξύ της γέφυρας και του μηχανοστασίου και επίσης η παράβλεψη των ηχητικών συναγερμών. Το πλοίο ήταν στο ναυπηγείο για επιθεώρηση γάστρας. Μερικοί σωλήνες και η κύρια αντλία έρματος είχαν αποσυνδεθεί για την συντήρησή τους. Το πλοίο έπρεπε να ερματιστεί, μετά τα μεσάνυχτα, προκειμένου να είναι ισορροπημένο για την είσοδο του στον δεξαμενισμό. Κατόπιν ερευνών αποκαλύφθηκε ότι κατά την διάρκεια του ερματισμού, οι συναγερμοί των σεντίνων στο μηχανοστάσιο ακούστηκαν τρεις φορές με την εξής σειρά: <ul style="list-style-type: none">ο Ο πρυμναίος συναγερμός της σεντίνας του μηχανοστασίου, έπειτα από κάποιο		

χρονικό διάστημα

- Ο πρωραίος συναγεμμός σεντίων μηχανοστασίου και αργότερα
- ο συναγεμμός στάθμης της δεξαμενής του Sludge (αυτή η δεξαμενή είχε ανοιχτεί για καθαρισμό και επιθεώρηση).

Ο αξιωματικός φυλακής ακύρωσε τους συναγεμούς κάθε φορά χωρίς να κατεβαίνει κάτω στο τελευταίο δάπεδο του μηχανοστασίου και να τα ελέγχει.

Μετά από τρεις ώρες ο αξιωματικός γέφυρας ανακάλυψε ότι η στάθμη του νερού στις δεξαμενές έρματος δεν αυξανόταν. Και τελικά βρήκε ότι το μηχανοστάσιο είχε πλημυρίσει για 2.5 μέτρα μπροστά και 3 μέτρα στην πρύμνη.

Λιδάγματα

- Η παραμονή στο ναυπηγείο επισκευής εμφανίζει πολλούς κινδύνους, και απαιτεί ειδικές προφυλάξεις/προγραμματισμούς.
- Τα συστήματα που χρησιμοποιούνται όπου η συντήρηση λαμβάνει τόπο, πρέπει να είναι επιβεβαιωμένα και κατάλληλα για την χρήση τους πριν κάθε διαδικασία. Τα επιστόμια που περιλαμβάνονται στο δίκτυο της διαδικασίας συντηρήσεως θα πρέπει να επιβεβαιώνεται ότι είναι κλειστά.
- Οι αξιωματικοί φυλακής πρέπει είναι ενεργοί και να διερευνούν την αιτία του κάθε συναγεμού.
- Η καλή επικοινωνία είναι απαραίτητη για να διασφαλιστεί η μη παρεξήγηση μεταξύ των (επιθεωρητών – αξιωματικών γέφυρας – μηχανικών.)



Εικ.2.1.1: Το σημείο της στάθμης που έφτασε το νερό κατά την πλημύρα

2.2: Ζημία στον μηχανισμό πηδαλίου (Τιμόνι)

No3 / Αύγουστος 2004	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	02: Κύρια μηχανή - Μηχανοστάσιο
Τύπος πλοίου: Gen Cargo/Container ship, Μέγεθος: 5.000 – 10.000, Έτος κατασκευής: 2000		

Αιτία του συμβάντος

Το πλοίο είχε αναφέρει μια δυσλειτουργία στο τιμόνι εν πλω και επιβιβάστηκαν σε αυτό οι επιθεωρητές του κράτους λιμένα κατά την άφιξη του. Το τιμόνι είχε επιθεωρηθεί χωρίς να βρεθεί κάτι και επετράπη ο απόπλους. Η κλάση του πλοίου δεν ενημερώθηκε.

Ενώ έπλεε με μέση ταχύτητα στον ποταμό, το πηδάλιο ξαφνικά μπλόκαρε σε θέση ελάχιστα προς τα δεξιά. Το πλοίο άγγιξε την όχθη του ποταμού και σταμάτησε. Όλα τα μέρη του τιμονιού (μηχανικά και γέφυρας) επιθεωρήθηκαν από το πλήρωμα προκειμένου να βρεθεί η αιτία. Ο πλοίαρχος και ο πιλότος αποφάσισαν να συνεχίσουν το ταξίδι, όμως, παρουσιάστηκε το συγκεκριμένο πρόβλημα πάλι και το πλοίο προσάραξε εκ νέου στις άκρες του ποταμού. Τώρα ενημερώθηκε η κλάση του πλοίου από τον αξιωματικό ελέγχου του λιμένα. Αυτή την φορά ένας από τους υδραυλικούς κυλίνδρους του τιμονιού (κύλινδροι συνδεόμενου τύπου) βρέθηκε θερμότερος σε σχέση με τους άλλους. Το έμβολο αποσυνδέθηκε και το πλοίο ελλιμενίστηκε στο επόμενο λιμάνι. Το πλοίο ήταν εξοπλισμένο με δυο πηδάλια



Εικ.2.2.1: Πηδάλιο – Τιμόνι

Έκταση της ζημίας

Μετά το άνοιγμα και την εξάρμωση του εμβόλου, οι οδηγοί μεταξύ εμβόλου και κυλίνδρου βρέθηκαν χτυπημένοι και στην μεριά του κυλίνδρου είχε ένα βαθύ ξύσιμο.

Ο πείρος που συνδέει το πηδάλιο με την συνδετήρια ράβδο μεταξύ των δυο πηδαλίων, βρέθηκε χαραγμένος και η έδρα του εμβόλου χτυπημένη.

Ευτυχώς αυτές οι δυο αιτίες δεν οδήγησαν σε σύγκρουση ή σε οποιαδήποτε ζημιά γάστρας.

Πιθανή αιτία

Το χτυπημένο υδραυλικό έμβολο προφανώς δεν ήταν γνήσιο από την ανακατασκευή και είχε διαφορά σε σχέση με τα υπόλοιπα 3 από άποψη χρώματος, σχεδίασης και κατασκευής. Ο κατασκευαστής του μηχανισμού πηδαλίου εξασφάλισε ότι δεν ευθύνεται για την αλλαγή αυτήν του εμβόλου, επίσης δεν είχε παραδώσει οποιαδήποτε ανταλλακτικά.

Διδάγματα

- Είναι πολύ σημαντικό να καθοριστεί η αιτία της δυσλειτουργίας του μηχανισμού πηδαλίου πριν την συνέχεια ενός ταξιδιού.
- Η κλάση του πλοίου θα πρέπει να ειδοποιείται το συντομότερο δυνατόν σε περίπτωση ζημίας η δυσλειτουργίας του μηχανισμού πηδαλίου.
- Θα πρέπει πάντα να χρησιμοποιούνται τα ανταλλακτικά που συνιστά ο κατασκευαστής.

Παρακαλώ να σημειωθεί ότι μια από τις υποχρεώσεις για την διατήρηση της κλάσης είναι να υποβληθεί το πλοίο σε έρευνα των ζημιών καθώς και η επίσκεψη αυτών.

2.3: Πυρκαγιά στο μηχανοστάσιο

(Ψεκασμός υδραυλικού λαδιού στη φλάντζα του σωλήνα εξάτμισης χωρίς την κατάλληλη μόνωση)

No2 / Ιούλιος 2005	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	02: Κύρια μηχανή- Μηχανοστάσιο
Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε		
<u>Πορεία των γεγονότων</u>		
<p>Μια πυρκαγιά ξεκίνησε στο μηχανοστάσιο επί του σκάφους. Ο καπετάνιος και το πλήρωμα χειρίστηκαν την κρίσιμη κατάσταση γρήγορα απελευθερώνοντας διοξείδιο του άνθρακα. Η πυρκαγιά τέθηκε υπό έλεγχο, αλλά το πλοίο έχασε ισχύ. Το πλοίο ρυμουλκήθηκε στο λιμάνι για έρευνα και επισκευές.</p>		
<u>Έκταση της ζημιάς</u>		
<p>Η πυρκαγιά προκάλεσε βλάβες σε εξαρτήματα των μηχανών, σωληνώσεις, καλώδια και διαφράγματα - φρακτές (δείτε εικόνα 2.3.1 και 2.3.2). Το μηχανοστάσιο είχε εν μέρει πλημμυρίσει.</p>		
<u>Πιθανή Αιτία</u>		
<p>Την πυρκαγιά πιθανότατα προκάλεσε ο ψεκασμός υδραυλικού λαδιού σε μια φλάντζα εξάτμισης χωρίς την κατάλληλη μόνωση, (δείτε εικόνες 2.3.3 και 2.3.4). Η εκτεθειμένη φλάντζα πρέπει προφανώς να έφτασε σε θερμοκρασία άνω των 220° C.</p>		



Εικ.2.3.1 και 2.3.2: Ζημιές μετά από την πυρκαγιά στο μηχανοστάσιο. Η πυρκαγιά προκάλεσε ζημιές σε μηχανισμούς, σωλήνες, καλώδια και φρακτές.



Εικ.2.3.3 και 2.3.4: Καπνοδόχος χωρίς την κατάλληλη μόνωση.

Λιδάγματα

- Εντοπισμός των θερμών σημείων (hot spots) στο μηχανοστάσιο.

Τυπικά προβληματικά σημεία:

- βαλβίδες δείκτη
- σωλήνες εξάτμισης από κάθε κύλινδρο
- πολλαπλή εξαγωγή, σε συγκεκριμένες επικαλύψεις μεταξύ των φύλλων και ρολών χάλυβα
- υπερσυμπιεστές, σε συγκεκριμένες φλάντζες τους
- εγκοπές για τους αισθητήρες πίεσης και θερμοκρασίας

- εκτεθειμένες περιοχές σε λέβητες και αποτεφρωτήρες
- Παροχή της κατάλληλης μόνωσης σε όλες τις επιφάνειες* με θερμοκρασίες άνω των 220° C. Δείτε Εικόνα 2.3.5 για ένα παράδειγμα ικανοποιητικής μόνωσης μιας φλάντζας.

*Για πλοία άνω των 500 κόρων, η σύμβαση SOLAS απαιτεί μόνωση σε επιφάνειες με θερμοκρασία άνω των 220° C, οι οποίες μπορούν να επηρεαστούν σαν αποτέλεσμα μια αποτυχίας του συστήματος καυσίμων. Για πλοία που έχουν ναυπηγηθεί μετά την 1^η Ιουλίου 1998 αυτό ισχύει επίσης και για αποτυχίες των συστημάτων λιπαντικού ελαίου, υδραυλικού ελαίου και θερμικού ελαίου.

- Μετά τη συντήρηση και τις επισκευές, να δίνετε προσοχή στην ικανοποιητική ανανέωση της μόνωσης

Οι κανόνες της DNV και της σύμβασης SOLAS περιλαμβάνουν επίσης απαιτήσεις σχετικά με την επικάλυψη των σωληνώσεων των γραμμών καυσίμων υψηλής πίεσης και τον έλεγχο των συνδέσεων των σωληνώσεων σε εύφλεκτα συστήματα πετρελαίου.



Εικ.2.3.5 παράδειγμα ικανοποιητικής μόνωσης μιας φλάντζας

2.4: Πλημμύρα στο μηχανοστάσιο

(Ο καθαρισμός του φίλτρου εισόδου του θαλασσινού νερού οδήγησε σε πλημμύρα και εκτεταμένες ζημιές)

No4 / Οκτώβριος 2005	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	02: Κύρια μηχανή - Μηχανοστάσιο
Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε		
<u>Πορεία των γεγονότων</u> <p>Πλημμύρα ξεκίνησε στο μηχανοστάσιο του πλοίου κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας για τον καθαρισμό του φίλτρου εισόδου θαλασσινού νερού. Οι σφήνες στο φίλτρο ελευθερώθηκαν και αμέσως εισέρευσε θαλασσινό νερό μέσω του φίλτρου.</p>		
<u>Έκταση της ζημιάς</u> <p>40 λεπτά μετά το άνοιγμα του φίλτρου, το μηχανοστάσιο, το σύστημα πηδαλιουχίας και οι χώροι διαμονής πλημμύρησαν με αποτέλεσμα μια σημαντική κλίση προς την πλευρά του λιμανιού και εκτεταμένη ζημιά στον εξοπλισμό.</p>		
<u>Πιθανή αιτία</u> <p>Οι δοκιμές απέδειξαν σωστή λειτουργία των βαλβίδων και στις δυο πλευρές του φίλτρου εισόδου θαλασσινού νερού. Η ένδειξη για τη θέση της βαλβίδας ήταν ορατή και σωστή. Η πλημμύρα φαίνεται να ήταν αποτέλεσμα μη επαρκώς κλεισμένων βαλβίδων πριν από το άνοιγμα του φίλτρου.</p> <p>Η αιτία του ατυχήματος φαίνεται να σχετίζεται με σφάλματα στο σχεδιασμό, τις διαδικασίες και/ή τήρηση των διαδικασιών.</p>		
<u>Διδάγματα</u> <ul style="list-style-type: none">• Η θέση των βαλβίδων σε κάθε πλευρά του φίλτρου εισόδου του θαλασσινού νερού είναι ουσιώδης. Πάντοτε να διασφαλίζεται ότι οι βαλβίδες είναι κλειστές πριν από το άνοιγμα του φίλτρου. Εάν έχει συμβεί μια διακοπή, ελέγξτε εκ νέου τη θέση των βαλβίδων πριν από την έναρξη των εργασιών.• Οι τηλεχειριζόμενες βαλβίδες πρέπει να ασφαρίζονται έναντι ακούσιας λειτουργίας, πριν από την έναρξη αφαίρεσης του καλύμματος του φίλτρου.• Η διαδικασία για την αφαίρεση ή την εκ νέου σύσφιξη του καλύμματος του φίλτρου είναι σημαντική. Εάν οι σφήνες αφαιρεθούν από τους μεντεσέδες του καλύμματος με μια μη προγραμματισμένη ακολουθία, ο χειριστής μπορεί να χάσει τη δυνατότητα της εκ νέου σύσφιξης του καλύμματος. Οι σφήνες πρέπει να παραμείνουν στη θέση τους μέχρι να καταστεί ασφαλής η αφαίρεση του καλύμματος. Χαλαρώστε τις σφήνες όταν βρίσκονται στους μεντεσέδες. Όταν σφίγγετε τις σφήνες, ακολουθήστε την ίδια διαδικασία προκειμένου		

να αποφευχθεί η εσφαλμένη σύσφιξη του καλύμματος.

- Όταν ολοκληρωθεί ο καθαρισμός του φίλτρου και η σύσφιξη των σφηνών, ανοίξτε προσεκτικά τις βαλβίδες σε κάθε πλευρά και ελέγξτε την κανονική λειτουργία.

Σημείωση! Ο κίνδυνος παρανοήσεων μπορεί να μειωθεί σημαντικά εάν ο καθαρισμός του φίλτρου ολοκληρωθεί από το ίδιο άτομο και κατά προτίμηση χωρίς διακοπές κατά τη διάρκεια της εργασίας.



Εικ.2.4.1: Φίλτρο εισαγωγής θαλασσινού νερού, επιστόμια και δίκτυο σωληνώσεων στον χώρο του μηχανοστασίου.

2.5: Έκρηξη στον σωλήνα του αέρα εκκινήσεως – το πλοίο προσάραξε

No6 / Δεκέμβριος 2005	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	02: Κυρία μηχανή - Μηχανοστάσιο
Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε		
<u>Πορεία των γεγονότων</u>		
Κατά τη διάρκεια ελιγμού, το υποκείμενο πλοίο αντιμετώπισε μια έκρηξη στον σωλήνα του αέρα εκκινήσεως. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τη μη διαθεσιμότητα της αργόστροφης κυρίας μηχανής και τη μετέπειτα προσάραξη του σκάφους.		
<u>Έκταση της ζημιάς</u>		
Όλοι οι σωλήνες του αέρα εκκινήσεως ανανεώθηκαν (4 σε μηχανή 8 κυλίνδρων). Η προσάραξη ήταν ήσσονος σημασίας, χωρίς να προκαλέσει θαλάσσια ρύπανση ή απώλεια ζωής, αλλά οι συνέπειες θα μπορούσαν να ήταν πολύ σοβαρές.		
<u>Πιθανή αιτία</u>		
Η αιτία του προβλήματος ήταν πιθανότατα η διάβρωση στο εσωτερικό των σωληνών του αέρα εκκινήσεως, δείτε φωτογραφία Νο. 2.5.1. Μια τέτοιου είδους διάβρωση προκαλείται από την πάροδο των αερίων καύσης από τους κυλίνδρους μέσω των ελαττωματικών/με διαρροή βαλβίδων του αέρα εκκίνησης. Αναφέρθηκε ότι η βαλβίδα του αεραγωγού εκκίνησης στον κύλινδρο Νο. 1 παρουσίασε		

διαρροή κατά τη διάρκεια του ελιγμού, προκαλώντας την έκρηξη του συνδέσμου του αεραγωγού εκκίνησης στον κύλινδρο Νο. 1. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τη διακοπή του κύριου δικτύου του αέρα εκκίνησης προκειμένου να αποφευχθεί η αποστράγγιση της παροχής αέρα από το δέκτη του αέρα εκκίνησης. Συνέπεια αυτού ήταν η απώλεια της πρόωσης καθώς ο κινητήρας δε θα μπορούσε να επαναλειτουργήσει κατά τη διάρκεια του ελιγμού.

Στην επιθεώρηση διαπιστώθηκε ότι οι αεραγωγοί εκκίνησης είχαν επισκευαστεί προσωρινά στους καμένους σωλήνες σε τουλάχιστον 4 διαφορετικούς κυλίνδρους όπως φαίνεται στη φωτογραφία Νο. 2.5.2.



Εικ.2.5.1: Σκασμένος σωλήνας αέρα λόγω

Εικ.2.5.2

διάβρωσης

Λιδάγματα

- Οι αεραγωγοί εκκίνησης δεν εκτίθενται απλά στην ίδια πίεση του αέρα με τη φιάλη του αέρα, δηλαδή περίπου 25-30 μπαρ, αλλά επίσης και σε υψηλότερη πίεση καύσης λόγω της διαρροής των βαλβίδων του αέρα εκκίνησης.
- Βεβαιωθείτε ότι η επιθεώρηση και η συντήρηση καλύπτονται σωστά από τις ρουτίνες συντήρησης του σκάφους, λαμβάνοντας υπόψη τον πιθανό κίνδυνο που υπάρχει. (Κώδικας ISM 10.1 και 10.4)
- Κατά τη διάρκεια των τακτικών επιθεωρήσεων/ερευνών, μεγαλύτερη σημασία πρέπει να δοθεί στην κατανόηση των αεραγωγών εκκίνησης. (Κώδικας ISM 10.2)
- Επισκευές όπως αυτή που φαίνεται στη Εικόνα 2.5.2 δεν είναι αποδεκτές όσον αφορά την κλάση. Οι αεραγωγοί που απέτυχαν λόγω διάβρωσης πρέπει να ανανεωθούν. (Κώδικας ISM 10.2.3.)
- Η αποτυχία των αεραγωγών εκκίνησης μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ασφάλεια του πλοίου και του πληρώματος.
- Οι αεραγωγοί εκκίνησης υπόκεινται περιοδικά σε έρευνες.

2.6: Ζημιά στο έδρανο κύλισης και στα παρεμβύσματα του (stern tube)

No4 / Ιούνιος 2006	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	03: Ναυτιλία
--------------------	----------------------------	--------------

Τύπος πλοίου: Tanker/Δεξαμενόπλοιο, Μέγεθος: 80.000 – 90.000, Έτος κατασκευής: 2001

Πορεία των γεγονότων

Ο σωλήνας ελαίου της πρύμνης βρέθηκε να περιέχει υψηλό ποσοστό νερού κατά τη διάρκεια ενός ελέγχου ρουτίνας. Κατά τη διάρκεια των επόμενων δυο μηνών διεξήχθη ένας πληρέστερος έλεγχος της περιεκτικότητας νερού στο λιπαντικό έλαιο του σωλήνα της πρύμνης προκειμένου να επιτρέψει στο πλοίο να παραμείνει σε υπηρεσία. Εν τέλει, το πλοίο ήταν ακόμη στο νερό όταν αποφασίστηκε να αντικατασταθούν τα παρεμβύσματα του σωλήνα της πρύμνης.

Έκταση της ζημιάς

Τα ελατήρια του παρεμβύσματος είχανε σπάσει. Δυο έδρανα κύλισης λευκού μετάλλου βρέθηκαν χαλαρωμένα αφού αφαιρέθηκε το παρέμβυσμα, Εικ. 2.6.1. Σε περαιτέρω έρευνα της ζημιάς κατά το δεξαμενισμό εξακριβώθηκε ότι το πίσω έδρανο κύλισης του σωλήνα είχε υποστεί ζημιά. Η κατάσταση του πίσω εδράνου κύλισης του σωλήνα της πρύμνης φαίνεται στην Εικ. 2.6.2. Επιπλέον, η ακτίνα της προπέλας βρέθηκε ραγισμένη και λυγισμένη.

Εάν το πλοίο συνέχιζε χωρίς πλήρη αξιολόγηση της κατάστασης και αν δεν είχαν ληφθεί οι κατάλληλες διορθωτικές/προληπτικές ενέργειες, μπορεί να υπήρχε σημαντικός κίνδυνος πρόκλησης περαιτέρω βλάβης, ακόμη και ρύπανσης και απώλειας του σκάφους.



Εικ.2.6.1: Κομμάτια λευκού μετάλλου που βρέθηκαν στο πίσω έδρανο μετά από την αφαίρεση της ασφάλειας.



Εικ.2.6.2: Κατάσταση λευκού μετάλλου του εδράνου όταν βρέθηκε.

Πιθανή αιτία

Η ζημιά στο πίσω έδρανο κύλισης του σωλήνα της πρύμνης και του άξονα της προπέλας πιθανότατα προκλήθηκε από την απώλεια της υδροδυναμικής λίπανσης λόγω υπερβολικής ποσότητας νερού στο έλαιο του σωλήνα της πρύμνης.

Πρώτον, η αύξηση της τριβής μεταξύ του άξονα της προπέλας και του λευκού μετάλλου

εδράνου κύλισης είχε θερμανθεί και μετατοπίσει το λευκό μέταλλο σε όλο το μήκος του εδράνου κύλισης. Δεύτερον, η αυξημένη τριβή είχε υπερθερμάνει τον άξονα της προπέλας, και κατά την ψύξη κατά μήκος του άξονα είχαν σχηματιστεί ρωγμές θερμότητας. Σαν αποτέλεσμα της υπερθέρμανσης ο άξονας είχε επίσης λυγίσει.

Διδάγματα

Παρακάτω δίνονται ορισμένες συμβουλές για την πρόληψη εμφάνισης παρόμοιων ζημιών:

1. Έδρανα κύλισης

- Ελέγξτε την αναφορά από την τελευταία ανάλυση του λιπαντικού ελαίου και ότι η περιεκτικότητα σε νερό είναι φυσιολογική.
- Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας θερμοκρασίας του σωλήνα της πρύμνης λειτουργεί, εφόσον έχει τοποθετηθεί.
- Βεβαιωθείτε αν έχουν πραγματοποιηθεί μη φυσιολογικές δονήσεις.
- Τα παρεμβύσματα να αφαιρούνται εάν υπάρχουν υπόνοιες για ζημιά στο έδρανο κύλισης του σωλήνα της πρύμνης.
- Ελέγξτε τη συσκευασία για ασυνήθιστη φθορά.
- Ελέγξτε αν προεξέχει λευκό μέταλλο.

2. Παρεμβύσματα

- Ελέγξτε την αναφορά από την τελευταία ανάλυση του λιπαντικού ελαίου και ότι η περιεκτικότητα σε νερό είναι φυσιολογική.
- Ελέγξτε αν έχει παρατηρηθεί μια υψηλή θερμοκρασία στο σωλήνα.
- Ελέγξτε αν η κατανάλωση ελαίου που αναφέρεται στο βιβλίο καταγραφής είναι φυσιολογική.

3. Ευθυγράμμιση του άξονα

- Η διατήρηση της βέλτιστης ευθυγράμμισης του κινητήριου άξονα καθόλη τη διάρκεια χρήσης του είναι σημαντική για τη μείωση του κινδύνου της πρόωρης αστοχίας, των κοστοβόρων επισκευών και των μη προγραμματισμένων δεξαμενισμών.

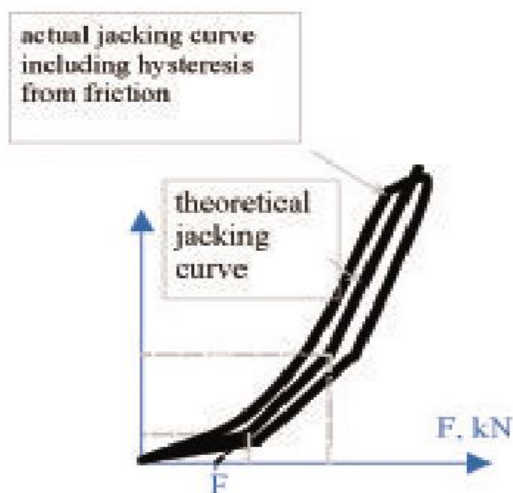
Δυο κοινές μέθοδοι χρησιμοποιούνται για την εξακρίβωση της ευθυγράμμισης:

Μέθοδος γρύλων (jack method)

Το πλεονέκτημα με τη δοκιμή του γρύλου είναι ότι μπορεί να πραγματοποιηθεί με συνδεδεμένο τον κινητήριο άξονα. Ένας υδραυλικός γρύλος τοποθετείται κάτω από τον άξονα κοντά στο έδρανο κύλισης που πρέπει να ελεγχθεί. Το φορτίο του γρύλου παρίσταται γραφικά ως συνάρτηση της μετατόπισης, όταν ο άξονας ανυψώνεται και χαμηλώνει. Δείτε Εικ. 2.6.3.

Μετρήσεις του κενού και της κοιλότητας (gap and sag measurements)

Το κενό είναι η οριζόντια απόσταση και η κοιλότητα είναι η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ δυο αποσυνδεδεμένων φλαντζών. Δείτε Εικ. 2.6.4.



Εικ.2.6.3: Μέθοδος γρύλων



Εικ.2.6.4: Μετρήσεις κενού και κοιλότητας

2.7: Σπασμένο ελαστικό διάφραγμα

(Θαλασσινό νερό προκαλεί μόλυνση του λιπαντικού του κύριου κινητήρα)

No5 / Αύγουστος 2006	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	02: Κύρια μηχανή - Μηχανοστάσιο
Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε		
<u>Πορεία των γεγονότων</u>		
<p>Οι σεντίνες του μηχανοστασίου πλημμύρισαν λόγω μιας διαρροής στον αγωγό του θαλασσινού νερού. Δεν πραγματοποιήθηκαν οι κατάλληλες ενέργειες όταν ήχησε ο συναγερμός, έτσι η διαρροή έγινε αντιληπτή όταν το νερό είχε φθάσει στα ελάσματα δαπέδου του μηχανοστασίου.</p> <p>Στη συνέχεια, η διαρροή διακόπηκε, οι σεντίνες άδειασαν και το πλοίο συνέχισε το ταξίδι του. Λίγο μετά τη συνέχιση του ταξιδιού, ο κύριος κινητήρας σταμάτησε λόγω χαμηλής πίεσης του λιπαντικού ελαίου. Το λιπαντικό έλαιο αναλύθηκε και αναγνωρίστηκε ότι είχε μολυνθεί με θαλασσινό νερό. Ο κινητήρας δεν επαναλειτούργησε πριν να καθαριστεί η δεξαμενή κάρτερ και πριν προστεθεί νέο λιπαντικό έλαιο, γιατί θα μπορούσαν να προκληθούν πιθανές ζημιές στα έδρανα κύλισης του κινητήρα. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα το πλοίο να παρασυρθεί για περίπου 24 ώρες.</p>		
<u>Έκταση της ζημιάς</u>		
<p>Το έλαιο λίπανσης είχε μολυνθεί σε μεγάλο βαθμό με θαλασσινό νερό, και δεν μπορούσε να καθαριστεί από το διαχωριστή εντός εύλογου χρονικού διαστήματος προκειμένου να συνεχιστεί το</p>		

ταξίδι. Ως εκ τούτου, το έλαιο λίπανσης αντικαταστάθηκε.

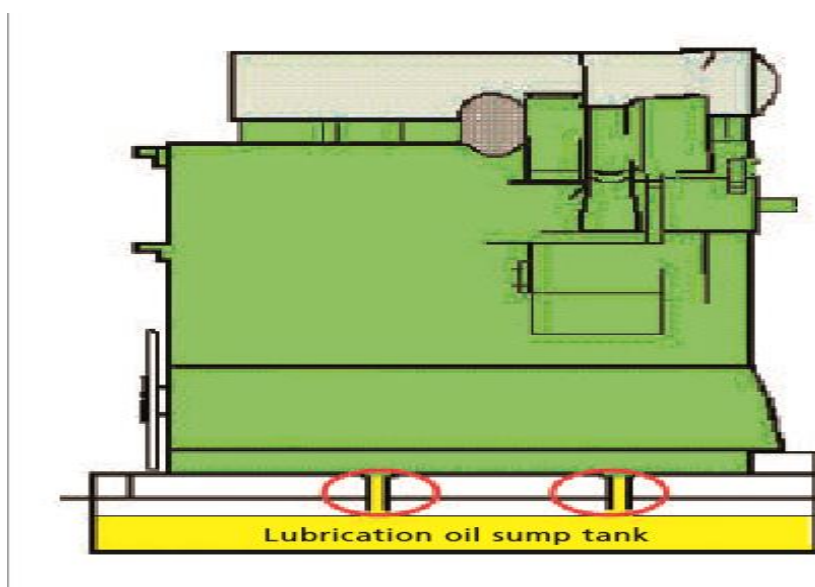
Η έκταση της ζημιάς στο έδρανο κύλισης της μηχανής δεν έγινε γνωστή.

Πιθανή αιτία

Κατά τη διάρκεια της πλημμύρας της σεντίνας, θαλασσινό νερό εισήχθη στη δεξαμενή κάρτερ λιπαντικού ελαίου μέσω ενός σπασμένου ελαστικού διαφράγματος.

Το ελαστικό διάφραγμα είναι ο εύκαμπτος σύνδεσμος μεταξύ του στροφαλοθαλάμου του κινητήρα και της δεξαμενής κάρτερ λιπαντικού ελαίου στο σκάφος. Ένας λόγος ύπαρξης του είναι η πρόληψη της μόλυνσης (ανάμειξης δηλαδή θαλασσινού νερού ή οποιοδήποτε άλλου υγρού με το λιπαντικό της μηχανής) πριν προχωρήσει από το μηχανοστάσιο στο κάρτερ.

Ένα ελαστικό διάφραγμα μπορεί να καταστραφεί λόγω της μακροχρόνιας έκθεσης σε δυνάμεις από την, σε σχέση με τη γάστρα, κίνηση της μηχανής.

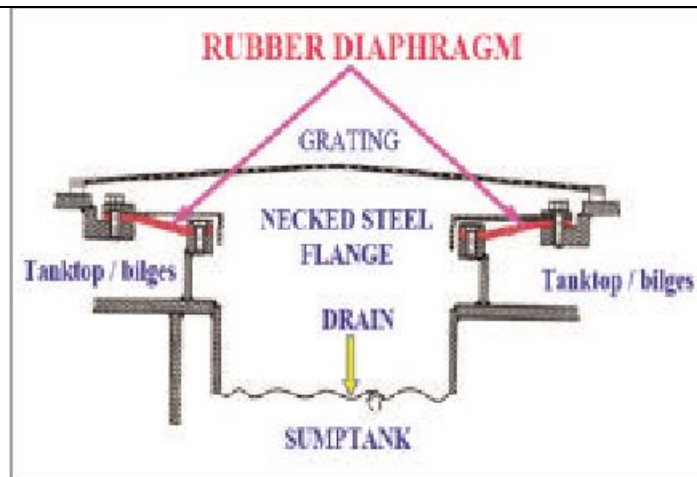


Εικ.2.7.1: Ελαστικά διαφράγματα κύριας μηχανής στις θέσεις τους (απεικονίζονται με κόκκινους κύκλους).

Διδάγματα

Το ελαστικό διάφραγμα είναι πολύ σημαντικό για να διατηρεί το σύστημα του λιπαντικού ελαίου άθικτο, και το πλήρωμα του μηχανοστασίου θα πρέπει να δίνει επαρκή σημασία σε στιγμές που είναι διαθέσιμο για επιθεώρηση, για παράδειγμα όταν η δεξαμενή κάρτερ λιπαντικού ελαίου υπόκειται σε καθαρισμό. Εάν το μηχανοστάσιο πλημμυρίσει, το λιπαντικό έλαιο για τον κινητήρα πρέπει να ελέγχεται για τυχόν μόλυνση. Εάν βρεθεί μολυσμένο, τα ελαστικά διαφράγματα πρέπει να ελέγχονται για ρωγμές και το σύστημα λιπαντικού ελαίου να κρίνεται απαραίτητο για να την επανάκτηση της αποδεκτής ποιότητας λιπαντικού ελαίου. Οι υπεύθυνοι τήρησης φυλακής πρέπει να είναι προδραστικοί και να διερευνούν την αιτία κάθε συναγερμού στο μηχανοστάσιο.

Σημείωση: Τα διαφράγματα είναι προσβάσιμα μόνο από το στροφαλοθάλαμο για την επιθεώρηση και αφού έχουν αφαιρεθεί οι πλάκες πλέγματος και θωράκισης.

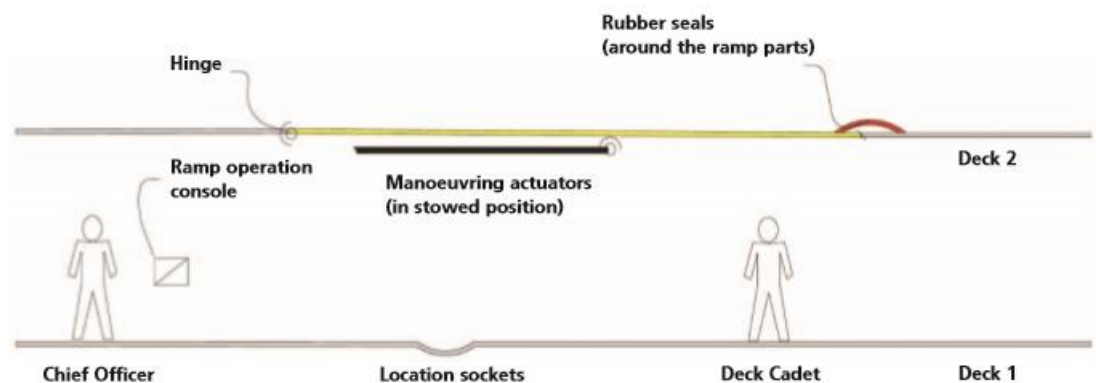


Εικ.2.7.2: Θέση ελαστικών διαφραγμάτων στην κορυφή της δεξαμενής

Κεφάλαιο 3° : ΝΑΥΤΙΛΙΑ

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται αναφορά ατυχημάτων που εμφανίστηκαν κατά την διάρκεια ταξιδιού του πλοίου, εν πλω. Η έλλειψη καταρτισμένου εργατικού δυναμικού και έμπειρων αξιωματικών επάνω στα πλοία οδηγεί σε λανθασμένους χειρισμούς οι οποίοι είναι καταστροφικοί για το πλοίο και θανατηφόροι για το πλήρωμα γενικότερα.

3.1: Μοιραίο ατύχημα κατά τον χειρισμό στις ράμπες οχημάτων

No1 / Απρίλιος 2004	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	03: Ναυτιλία
Τύπος πλοίου: Ro-Ro , Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: 2000		
		
Εικ.3.1.1: Ράμπα οχημάτων ενός πλοίου τύπου Ro-Ro.		

Η πορεία των γεγονότων

Κατά την διάρκεια λειτουργίας των ραμπών οχημάτων επάνω στο πλοίο τύπου Roll-on Roll-off (Ro-Ro) στο λιμάνι εκφορτώσεως, μια ράμπα ταλαντεύθηκε προς το κατώτερο κατάστρωμα και τραυμάτισε μοιραία τον Δόκιμο καταστρώματος που στεκόταν κάτω από αυτήν.

Έκταση της ζημίας:

Ένα μέλος του πληρώματος έχασε την ζωή του.

Πιθανή αιτία:

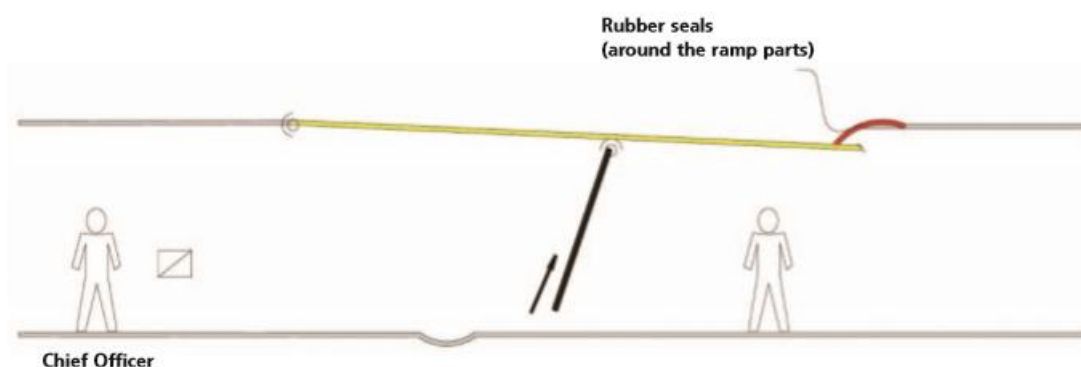
Η άμεση αιτία του ατυχήματος πιθανά ήταν ότι όταν μπλοκάρισαν οι λαστιχένιες ασφάλειες μεταξύ των δυο μερών της ράμπας, οι υδραυλικοί ενεργοποιητές των ραμπών βγήκαν από την θέση τους με αποτέλεσμα την, προς τα κάτω, ανεξέλεγκτη αιώρηση της ράμπας (δείτε εικ.3.1.1–3.1.3).

Ο Υποπλοίαρχος και ο Δόκιμος γέφυρας χειριζόταν τις δυο ράμπες την στιγμή του ατυχήματος. Η διπλανή ράμπα είχε ήδη χαμηλώσει αλλά ο Υποπλοίαρχος, που στεκόταν στην κονσόλα ελέγχου χειρισμών, μπορούσε να δει μόνο τμήμα της ράμπας και τον Δόκιμο.

Οι δυο υδραυλικοί ενεργοποιητές κίνησης και ελιγμών (η αλλιώς πόδια της ράμπας) χαμηλώνουν και τοποθετούνται στην θέση των υποδοχών στο πάτωμα του καταστρώματος. Ο

Δόκιμος επιβεβαίωσε ότι οι υδραυλικοί μηχανισμοί ήταν στην θέση τους και η ράμπα έτοιμη για το κατέβασμα της.

Ο Υποπλοίαρχος ξεκίνησε να χαμηλώνει την ράμπα. Την χαμήλωσε κάτω για περίπου 10 εκατοστά όπου πιθανά και μπλοκάρισε η λαστιχένια ασφάλεια. Οι ενεργοποιητές κίνησης των ραμπών συνέχισαν να υποχωρούν και βγήκαν έξω από τις θέσεις των υποδοχών τους, αφήνοντας την ράμπα να κρέμεται μόνο από την μπλοκαρισμένη λαστιχένια ασφάλεια. (δείτε εικ. 3.1.2).



Εικ.3.1.2: Οι ελαστικές ασφάλειες τοποθετούνται σε όλες τις άκρες των τμημάτων της ράμπας προκειμένου να διατηρηθεί η στεγανότητα μεταξύ των καταστρωμάτων από νερό και αέριο. Οι ελαστικές ασφάλειες μπορεί να είχαν μπλοκάρει λόγω των μικρών παραμορφώσεων από την χρήση τους στην πάροδο του χρόνου. Ξαφνικά, η λαστιχένια ασφάλεια λύθηκε και η κεκλιμένη ράμπα έπεσε πάνω από τον Δόκιμο (δείτε εικ.3). Όταν ελέγχθηκε αργότερα η ράμπα δούλεψε κανονικά.



Εικ.3.1.3: Μετά από την στιγμή της αποτυχίας της λαστιχένιας ασφάλειας με αποτέλεσμα τον θανατηφόρο τραυματισμό του Δόκιμου.

Λιδάγματα:

1) Ο χειρισμός στις κεκλιμένες ράμπες είναι μια από τις πολλές λειτουργίες του μηχανολογικού εξοπλισμού και του συστήματος αυτού πάνω στο πλοίο που θέτει πολλούς κινδύνους. Οι κίνδυνοι αυτοί θα πρέπει συστηματικά να έχουν αναγνωριστεί και να έχουν παρθεί

μέτρα. Τα μέτρα θα πρέπει να περιλαμβάνουν την αξιολόγηση του εξοπλισμού, τις διαδικασίες λειτουργίας και κατάρτιση για την χρήση του εξοπλισμού όπως απαιτείται από τον κώδικα του ISM.

2) Μην στέκεστε ποτέ κάτω από τις ράμπες όταν λειτουργούν η δεν είναι ασφαλισμένες.

3) Για να αποφύγουμε παρόμοια ατυχήματα εξασφαλίζουμε:

— Σωστές ακολουθίες χειρισμού προκειμένου να μειωθεί η πιθανότητα μπλοκαρίσματος (όπως π.χ της ελαστικής ασφάλειας) και να αποτρέψουμε το εμπόδιο θέασης του χειριστή.

— Ο χειριστής θα πρέπει να ελέγξει ότι όλο το προσωπικό είναι απομακρυσμένο από την ράμπα πριν από οποιονδήποτε χειρισμό.

— Εκπαίδευση του προσωπικού που είναι νέο στον χειρισμό.

3.2: Πτώση των στηριγμάτων των ξύλινων ράβδων

No4 / Σεπτέμβριος 2004

Πληροφορίες ατυχήματος DNV

03: Ναυτιλία

Τύπος πλοίου: Bulk Carrier, Μέγεθος: 20.000 – 30.000, Έτος κατασκευής: 1997

Αιτία του συμβάντος

Κατά την διάρκεια μιας ετήσιας επιθεώρησης του πλοίου, τα στηρίγματα των ξύλινων ράβδων βρέθηκαν ότι είχαν εν μέρει καταρρεύσει και αποσπαστεί από το κατάστρωμα (βλέπε εικ. 3.2.1 και εικ. 3.2.2). Τα στηρίγματα ήταν συγκολλημένα επάνω σε πλάκες με επίθεμα όπου στην συνέχεια συγκολλήθηκαν επάνω στο κατάστρωμα.



Εικ.3.2.1

Έκταση της ζημιάς

Εκτός από τα εν μέρει σπασμένα στηρίγματα των ξύλινων ράβδων, ρωγμές βρέθηκαν και στην επιφάνεια του κύριου καταστρώματος, στην συγκόλληση μεταξύ του επιθέματος και της επιφάνειας του καταστρώματος και μεταξύ του επιθέματος και των στηριγμάτων.

Αυτό θα μπορούσε να προκαλέσει την απώλεια του φορτιού, ζημιά στην δομή του κύτους και την απώλεια της σταθερότητας του πλοίου αν δεν αντιμετωπιζόταν εγκαίρως.



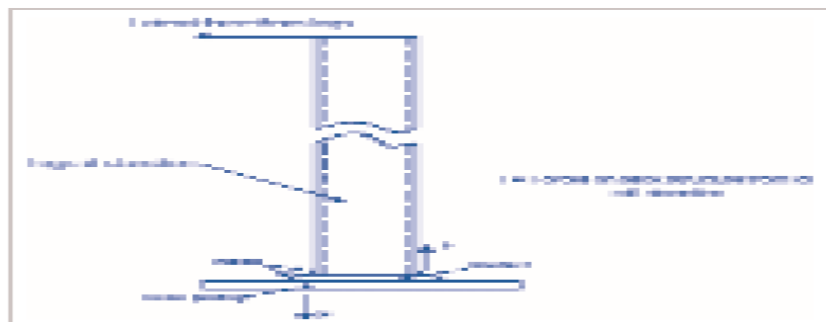
Εικ.3.2.2

Πιθανή αιτία

Η πιο πιθανή αιτία βλάβης είναι οι ρωγμές κόπωσης που οφείλονται στην πολύ εύκαμπτη υποστήριξη των ξύλινων ορθοστατών.

Τα στηρίγματα δέχονται οριζόντιες δυνάμεις λόγω των φορτίων ξυλείας που στηρίζουν. Τα στηρίγματα βρέθηκαν χωρίς καμία υποστήριξη στην κάτω επιφάνεια τους στο κατάστρωμα και η χρήση του συγκεκριμένου διπλού ελάσματος στήριξης ήταν ακόμα χειρότερη διότι αυτό το έλασμα δεν είχε την ικανότητα να ανταποκριθεί αποτελεσματικά σε οποιαδήποτε δύναμη φόρτισης στην κατασκευή του καταστρώματος (βλέπε εικ. 3.2.3).

Αυτός ο κατασκευαστικός σχεδιασμός είχε ως αποτέλεσμα μια εύκαμπτη στήριξη με πολύ μικρή αντοχή ώστε να κρατήσει τα φορτία, τα οποία με τον καιρό και λόγω της κινήσεως του πλοίου προκαλούσαν ρωγμές κόπωσης στην επιφάνεια του καταστρώματος και στην πλάκα της βάσης.




Εικ.3.2.3

Λιδάγματα

- Δεν θα πρέπει ποτέ να χρησιμοποιούνται επιθέματα σε κατασκευές που μπορεί να δέχονται υψηλές δυνάμεις ή φορτία κάμψης.
- Στηρίγματα, όπως τα παραπάνω, θα πρέπει να είναι συγκολλημένα κατευθείαν με την επιφάνεια του καταστρώματος και να μπορούν να έχουν την υποστήριξη με τέτοιο τρόπο ώστε οι δυνάμεις να μπορούν αποτελεσματικά να μεταδίδονται στα κοντινά δομικά στοιχεία του καταστρώματος. Στο πλαίσιο αυτό μια τετραγωνική/ορθογώνια εγκάρσια τομή του στηρίγματος θα υποστηρίξει πιο εύκολα σε σχέση με μια κυλινδρική εγκάρσια τομή στην παραπάνω περίπτωση.
- Όλες οι κατασκευές που είναι συγκολλημένες στο κατάστρωμα να είναι αποδεκτές από την κλάση του πλοίου.
- Όταν εντοπιστούν οι ρωγμές, η κλάση θα πρέπει πάντα να ενημερώνεται για να αξιολογεί την ζημιά και άμεσα να γίνονται δεχτές οι επισκευές.

Τα παραπάνω επίσης ισχύουν για την τοποθέτηση άλλου εξοπλισμού επάνω στο κατάστρωμα το οποίο μπορεί να δέχεται αυτές τις μεγάλες δυνάμεις ή φορτία κάμψης.

3.3: Ρωγμές στην πλήμνη της προπέλας

No6 / Νοέμβριος 2004	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	03: Ναυτιλία
Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε		
<u>Πορεία των γεγονότων</u> <p>Κατά τη διενέργεια επιθεώρησης ανανέωσης πιστοποιητικών στη δεξαμενή, παρατηρήθηκαν κατά την οπτική επιθεώρηση δύο ανοικτές ρωγμές στην πλήμνη της προπέλας. Πρόκειται για μια προπέλα mono-block 4 πτερυγίων σταθερού βήματος μαγγανίου αλουμινίου μπρούντζου εξοπλισμένη με κώνο και κλειδί και διάμετρο: 5205 χιλιοστά.</p>		
<u>Έκταση της ζημιάς</u> <p>Οι ρωγμές εντοπίστηκαν ανάμεσα στα πτερύγια στο μπροστινό μέρος της πλήμνης, δείτε Εικ. 3.3.1. Μετά τη λείανση, διαπιστώθηκε η εξής έκταση της ζημιάς:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Ρωγμή 1: μήκος 360 χιλιοστά, μέγιστο βάθος: 45 χιλιοστά➤ Ρωγμή 2: μήκος 500 χιλιοστά, μέγιστο βάθος: 75 χιλιοστά <p>Θεωρήθηκε πολύ σοβαρή ζημιά καθώς είχε ραγίσει μέχρι και το 36% του πάχους της πλήμνης.</p>		
		
Εικ.3.3.1 Μια από τις ρωγμές που βρέθηκαν κατά την επιθεώρηση και μετά από το PT (Δοκιμή διείδυσης υγρού)		
<u>Πιθανή αιτία</u> <p>Πιθανότατα οι ρωγμές εμφανίστηκαν ως αποτέλεσμα λανθασμένης εφαρμογής της θερμότητας για τη διευκόλυνση της αφαίρεσης της προπέλας από τον άξονα ή προκειμένου να αποκτήσει πιο στεγανή μορφή. Αυτού του τύπου οι ρωγμές στην πλήμνη συνήθως σχετίζονται με τη χρήση φλόγας υψηλής έντασης, όπως η οξυασετιλίνη. Η πλήμνη φαίνεται εντάξει μετά από μια τέτοια μεταχείριση, οι ρωγμές όμως εμφανίζονται μετά από μια περίοδο επώασης αρκετών μηνών (εξαρτάται από το επίπεδο της καταπόνησης που δέχονται και το κράμα μετάλλων που</p>		

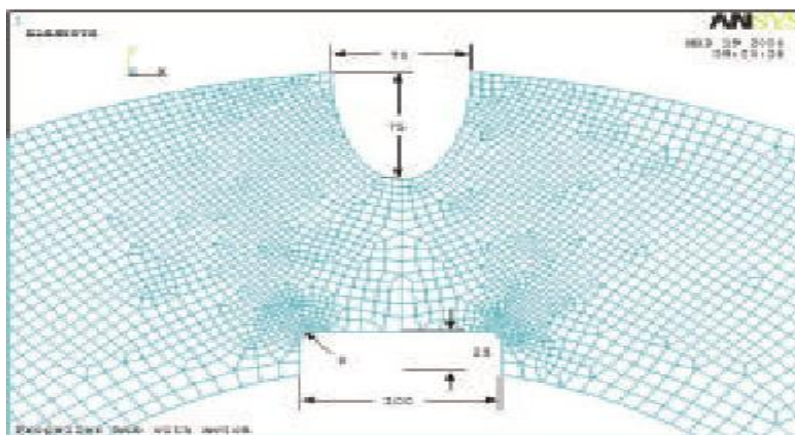
χρησιμοποιήθηκε κατά την κατασκευή τους). Συνήθως σε μεταγενέστερο δεξαμενισμό.

Αυτός ο τύπος ζημιάς είναι γνωστός ως δυναμοδιάβρωση, ένας σχηματισμός εύθραυστων ρωγμών σε ένα κανονικά συμπαγές υλικό μέσω της ταυτόχρονης επίδρασης καταπόνησης σε εφελκυσμό και του διαβρωτικού περιβάλλοντος του θαλασσινού νερού. Στην περίπτωση αυτή, οι αρχικές καταπονήσεις προέκυψαν από τις απότομες θερμικές μεταβολές που παρήχθησαν από τη χρήση φλογών υψηλής έντασης και η οποία δημιούργησε έντονα παραμένουσες τάσεις στην πλήμνη.

Οι προπέλες που κατασκευάζονται από υψηλής αντοχής ορείχαλκο επηρεάζονται πιο συχνά, αλλά αυτό το είδος ρωγμών παρουσιάζεται κατά καιρούς και σε προπέλες μαγγανίου αλουμινίου μπρούντζου.

Ρηχές ρωγμές μπορούν να αποκατασταθούν με σμίλευση και τρόχισμα υπό την προϋπόθεση ότι θα αφαιρεθούν τελείως. Εάν πραγματοποιήθηκαν συγκολλήσεις είναι κανονικά απαραίτητο στη συνέχεια να ακολουθήσει ανακούφιση καταπόνησης. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η βαθύτερη ρωγμή δυστυχώς εντοπίστηκε σε γραμμή με τον σφηνόδρομο.

Μετά τους υπολογισμούς καταπόνησης από το Class (Εικ. 3.3.2) αποφασίστηκε ότι η προπέλα αχρηστεύτηκε λόγω υψηλών επιπέδων καταπόνησης.



Εικ.3.3.2: Διαγραμματικό μοντέλο πεπερασμένων στοιχείων

Διάγματα

- Η εφαρμογή φλογών υψηλής έντασης κατά την αφαίρεση της προπέλας από τον άξονα μπορεί να προκαλέσει ρωγμές στην πλήμνη μετά από αρκετούς μήνες. Αυτό κανονικά οφείλεται στο γεγονός ότι οι εργαζόμενοι που κάνουν τη συγκεκριμένη δουλειά δεν αντιλαμβάνονται ή δεν τους έχουν εξηγήσει ποτέ πως μια μικρή αύξηση της θερμοκρασίας στην πραγματικότητα είναι αρκετή για τη διαστολή της πλήμνης της προπέλας επαρκώς για το σκοπό αυτό. Η θερμοκρασία της επιφάνειας δε θα πρέπει σε κανένα σημείο να υπερβαίνει τους 150° C για ένα κράμα χαλκού. Η πλήμνη θα πρέπει να θερμαίνεται με θερμά αέρια, όχι φλόγες.

- *Ενναλακτικά, οι πλήμνες της προπέλας μπορεί να θερμαίνονται με τη χρήση ατμού, ή με χρήση ηλεκτρικής κουβέρτας υψηλής μόνωσης, χαμηλής τάσεως ελεγχόμενης προκειμένου να δώσει μια μέγιστη θερμοκρασία των 100° C με 150° C στην επιφάνεια της κεφαλής.*

Αναφορές κανόνα (έκδοση Ιούλιος 2004)

Επισκευές προπελών που κατασκευάζονται από χάλυβα χύτευσης: Κανόνες Μέρος.2 Κεφ.2 Τμ.7 D600.

Επισκευές προπελών που κατασκευάζονται από χύτευση κράματος χαλκού: Κανόνες Μέρος.2 Κεφ.2 Τμ.10 C600.

Καθορισμός ζωνών επικινδυνότητας στις έλικες: Κανόνες Μέρος.2 Κεφ.2 Τμ.7 D.500.

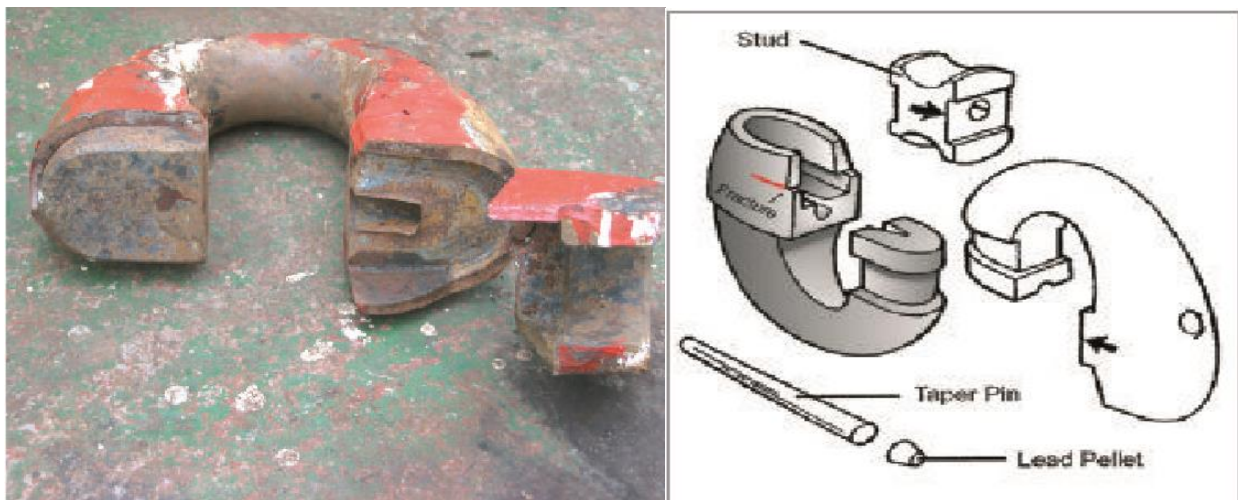
3.4: Απώλεια Άγκυρας

No1 / Απρίλιος 2005	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	03: Ναυτιλία
Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε		
<u>Πορεία των γεγονότων</u>		
<p>Ένα πλοίο έχασε μια άγκυρα και τέσσερα κομμάτια αλυσίδας κατά τη διάρκεια χειρισμού της άγκυρας.</p> <p>Κατά τη διάρκεια του προηγούμενου δεξαμενισμού του πλοίου κρίθηκε αναγκαίο, λόγω υπερβολικής υπέρβασης των επιτρεπόμενων ορίων, να ανανεωθούν μια σειρά από κομμάτια αλυσίδας για την αριστερή και δεξιά πλευρά, συμπεριλαμβανομένης μια σειράς από κρίκους Kenter (συνδετικοί κρίκοι).</p> <p>Τα υπόλοιπα κομμάτια της αλυσίδας της άγκυρας και των κρίκων Kenter θεωρήθηκε εκείνη τη στιγμή ότι βρέθηκαν σε ικανοποιητική κατάσταση.</p>		
<u>Έκταση της ζημιάς</u>		
Μια άγκυρα και τέσσερα κομμάτια αλυσίδας της άγκυρας έπρεπε να αντικατασταθούν, συμπεριλαμβανομένων και των κρίκων Kenter.		
<u>Πιθανή αιτία</u>		
<p>Η πιθανή αιτία της ζημιάς ήταν η ρωγμή ενός συνδετικού κρίκου Kenter.</p> <p>Σύμφωνα με τις διαθέσιμες πληροφορίες, η απώλεια της άγκυρας και των κομματιών της αλυσίδας αποδόθηκε στη ρωγμή ενός από τους κρίκους Kenter που δεν ανανεώθηκε στη δεξαμενή. Δείτε το σκίτσο και τη φωτογραφία 3.4.1.</p> <p>Το πολύπλοκο σχήμα των διαφόρων τμημάτων απεικονίζει πως μεγάλες δυνάμεις μεταφέρονται από σχετικά μικρές περιοχές επαφής, και ο κατάλληλος σχεδιασμός και οι καλά</p>		

επεξεργασμένες επιφάνειες και γωνίες είναι πολύ σημαντικές για την ανθεκτικότητα αυτού του δεσμού.

Η εμπειρία έχει δείξει ότι ένας αριθμός αγκυρών και κομματιών αλυσίδας χάνεται λόγω αποτυχίας των δεσμών Kenter, όπου έχουν αναπτυχθεί ρωγμές κόπωσης από κακώς επεξεργασμένες επιφάνειες και γωνίες.

Στην παραπάνω περίπτωση η αποτυχία αποδίδεται σε κακό χειρισμό του κρίκου Kenter κατά την επιχείρηση ανοίγματος/τοποθέτησής του. Δεδομένου ότι στις περισσότερες περιπτώσεις οι συνδετικοί κρίκοι Kenter σε παλιές αλυσίδες αγκυρών είναι σκουριασμένοι/παγωμένοι, και το άνοιγμα και η επανασυναρμολόγηση απαιτεί χρήση θερμότητας ή μηχανική δύναμη, οι ρωγμές είναι πιθανόν να αναπτυχθούν και να οδηγήσουν σε αντικατάσταση και όχι εκ νέου χρήση.



Εικ. 3.4.1

Λιδάγματα

Όταν ένα κομμάτι αλυσίδας αντικαθίσταται λόγω φθοράς και χρήσης, οι συνδετικοί κρίκοι Kenter είναι συνήθως επίσης φθαρμένοι και πρέπει να αντικατασταθούν.

3.5: Παράκαμψη του διαχωριστή ελαιωδών υδάτων (Oily water separator) στη θάλασσα – κράτηση και πρόστιμο

No7 / Δεκέμβριος 2005	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	03: Ναυτιλία
Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε		
<u>Πορεία των γεγονότων</u>		
<p>Κατά την είσοδο σε λιμένα των ΗΠΑ, η κρατική λιμενική αρχή είχε ενημερωθεί ανεπίσημα από ένα μέλος του πληρώματος ότι σεντινόνερα είχαν απορριφθεί απευθείας στη θάλασσα χωρίς να γίνει χρήση του Διαχωριστή Ελαιωδών Υδάτων (ΔΕΥ) και χωρίς να γίνει οποιαδήποτε καταχώρηση στο Βιβλίο Πετρελαίου. Το πλοίο τέθηκε υπό κράτηση για πιθανή παραβίαση του παραρτήματος I της σύμβασης MARPOL.</p> <p>Μια έρευνα ξεκίνησε αλλά κατέληξε σε διακανονισμό ο οποίος περιλάμβανε ένα πρόστιμο αρκετών εκατομμυρίων δολαρίων και μια περίοδο επιτήρησης τεσσάρων ετών, κατά τη διάρκεια των οποίων απαιτήθηκε να εφαρμοστεί στο πλοίο ένα πρόγραμμα συμμόρφωσης.</p> <p>Το παραπάνω περιστατικό είναι παρόμοιο με άλλα στη διάρκεια των τελευταίων ετών, καθώς πολλοί δε γνωρίζουν τι συμβαίνει μέχρι την κράτηση του πλοίου, υποδεικνύοντας ότι υπάρχει μεγάλο περιθώριο βελτίωσης.</p>		
		

Επέκταση της ζημιάς

Απόρριψη ελαιωδών υδάτων στη θάλασσα.

Ο πλοιοκτήτης υπέστη οικονομικές απώλειες, ζημιά στη φήμη και ένα εκτεταμένο φόρτο εργασίας για την καθιέρωση του απαιτούμενου προγράμματος συμμόρφωσης.

Πιθανή αιτία

Τα σεντινόνερα θεωρήθηκε ότι απορρίφθηκαν απευθείας στη θάλασσα, χωρίς να διέλθουν από τον ΔΕΥ και χωρίς να καταχωρηθούν στο Βιβλίο Πετρελαίου. Η απόρριψη πραγματοποιήθηκε με τη χρήση ενός σωλήνα παράκαμψης (ο οποίος αναφέρεται στα μέσα ως «μαγικός σωλήνας»).

Το βασικό πρόβλημα σε αυτό το πλοίο και σε άλλα επίσης είναι ότι ο ρυθμός παραγωγής μολυσμένου νερού στο μηχανοστάσιο μπορεί να είναι υψηλός συγκριτικά με τη χωριτικότητα του ΔΕΥ. Επιπλέον, ο ΔΕΥ δεν μπορεί απαραίτητα να χειριστεί όλα τα είδη των προϊόντων αποβλήτων όπως τα γαλακτώματα από τα χημικά καθαρισμού, το νερό που μολύνεται με αιθάλη, κ.λπ.

Σύμφωνα με τον πλοιοκτήτη, το πλήρωμα γενικά κατανοούσε πλήρως το τι έκανε. Ωστόσο, κάποιοι από το πλήρωμα μηχανής δε διέθεταν την ικανότητα και τον πρόσθετο εξοπλισμό προκειμένου να διαχειριστούν τα ελαιώδη ύδατα στο μηχανοστάσιο.

Διδάγματα

Τα ακόλουθα διδάγματα προέκυψαν από τα παραπάνω:

1. Διαχείριση των προϊόντων αποβλήτων από το μηχανοστάσιο

Τα ελαιώδη ύδατα στα φρεάτια του μηχανοστασίου θα μπορούσαν να μειωθούν με καλύτερο έλεγχο των αγωγών από διάφορα συστατικά.

Το παράρτημα I του προσαρτήματος III της σύμβασης MARPOL 73/78 απαριθμεί τις λειτουργίες του χώρου του μηχανοστασίου που πρέπει να καταγράφονται στο Βιβλίο Πετρελαίου.

2. Σωστή χρήση του ΔΕΥ

Όλες οι απορρίψεις πετρελαίου και πετρελαιοειδών μειγμάτων του μηχανοστασίου στη θάλασσα πρέπει να περνάνε από το ΔΕΥ, με εξαίρεση την περίπτωση που το πλοίο είναι σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης.

Αθέμιτες παρεμβάσεις στο σύστημα άντλησης και/ή απόρριψης των σεντινόνερων απευθείας στη θάλασσα αποτελούν παράβαση των απαιτήσεων της σύμβασης MARPOL και έχουν σαν αποτέλεσμα την περιβαλλοντική ρύπανση και σοβαρά προβλήματα για το πλοίο και τη διοίκηση όταν ανακαλυφθούν.

Ο φόρτος εργασίας και/ή τεχνικά προβλήματα δεν αποτελούν αποδεκτή δικαιολογία για τη μη τήρηση των απαραίτητων διαδικασιών για τα σεντινόνερα:

Κατά το χειρισμό μιας διαρροής πετρελαίου, καλύτερα χρησιμοποιήστε μια δεξαμενή ίλυος

αντί μιας δεξαμενής συγκράτησης σεντινόνερων.

Μην χρησιμοποιείτε χημικά προϊόντα καθαρισμού τα οποία παράγουν γαλακτώματα η διαχείριση των οποίων δεν μπορεί να γίνει με τον ΔΕΥ.

Προσέξτε ότι οι αγωγοί από τη ζώνη σαρώσεως κ.λπ. συνίσταται να εισέρχονται στη δεξαμενή ιλύος παρά στη δεξαμενή συγκράτησης σεντινόνερων.

Περιορίζοντας την ποσότητα του πετρελαίου και των γαλακτωμάτων στα σεντινόνερα, ο ΔΕΥ θα λειτουργήσει πολύ καλύτερα και ένας επιπλέον προ-διαχωρισμός των ελαιωδών υδάτων σε μια δεξαμενή συνίσταται πριν τη λειτουργία του ΔΕΥ.

Ο ΔΕΥ πρέπει να συντηρείται κατάλληλα σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή.

Οποιαδήποτε τροποποίηση του ΔΕΥ πρέπει να εγκριθεί από το νηογνώμονα/ αρχή του κράτους σημαίας.

Παρακαλούμε σημειώστε επίσης τη διαφορά μεταξύ της σύμβασης MARPOL και της σύμβασης SOLAS:

Οι κανονισμοί της σύμβασης MARPOL 73/78 προβλέπουν λειτουργικές καταστάσεις μη έκτακτης ανάγκης. Το παράρτημα I Καν. 9 καλύπτει τον έλεγχο της απόρριψης πετρελαίου ενώ ο Καν. 10 καλύπτει τις μεθόδους για την πρόληψη της ρύπανσης από τα πετρελαιοειδή των πλοίων που δραστηριοποιούνται στην Ειδική Περιοχή. Το Παράρτημα I Καν. 11 της σύμβασης MARPOL απαριθμεί τις εξαιρέσεις των απορρίψεων σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

Τόσο η σύμβαση SOLAS (Κεφ. 11-1 Κανονισμός 21) όσο και οι κανόνες της DNV για τα πλοία χάλυβα (Μέρος 4 Κεφ. 1 Τμ. 4) απαιτούν από τα πλοία να διαθέτουν δυο συστήματα άντλησης σεντινόνερων σε λειτουργία κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες. Το σύστημα απαιτείται για λόγους ασφαλείας και πρέπει να μπορεί να λειτουργήσει με σύντομη προειδοποίηση, για παράδειγμα, σε μια ξαφνική πλημμύρα του μηχανοστασίου ή του αμπαριού.

3. Η σωστή χρήση του Βιβλίου Πετρελαίου

Όλες οι απορρίψεις πετρελαιοειδών από το μηχανοστάσιο στη θάλασσα πρέπει να καταγράφονται στο Βιβλίο Πετρελαίου.

Οι συχνά ξεχασμένες διαρροές/μεταφορές πετρελαίου που πρέπει να καταγράφονται στο Βιβλίο Πετρελαίου είναι:

α. Οι διαρροές από το σωλήνα της πρύμνης στη θάλασσα.

β. Η ίλη που μεταφέρεται για την τροφοδότηση των δεξαμενών πετρελαίου.

Όλες οι κινήσεις και οι μεταφορές της ιλύος και των σεντινόνερων πρέπει να καταγράφονται στο Τμήμα 1 του Βιβλίου Πετρελαίου. Είναι σημαντικό οι συνολικοί όγκοι που

συσσωρεύονται στις δεξαμενές ίλυος και συγκράτησης σεντινόνερων να υπολογίζονται και να καταγράφονται.

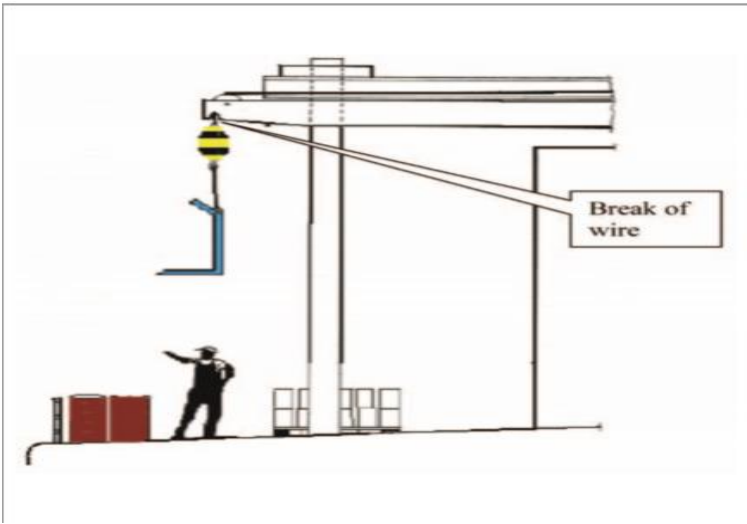
Οι καταγραφές στο Βιβλίο Πετρελαίου πρέπει να είναι σωστές και να ανταποκρίνονται σε άλλες εγγραφές του πλοίου. Συνήθως εξετάζεται στον έλεγχο του κράτους του λιμένα και μπορεί να αντιγραφεί και να χρησιμοποιηθεί σαν αποδεικτικό στοιχείο. Η παρουσίαση του Βιβλίου Πετρελαίου στην Αμερικανική Ακτοφυλακή με ψευδείς καταχωρήσεις αποτελεί ποινικό αδίκημα και υπόκειται σε ποινική δίωξη, ακόμη και αν η απόρριψη έχει πραγματοποιηθεί εκτός αμερικανικών υδάτων.

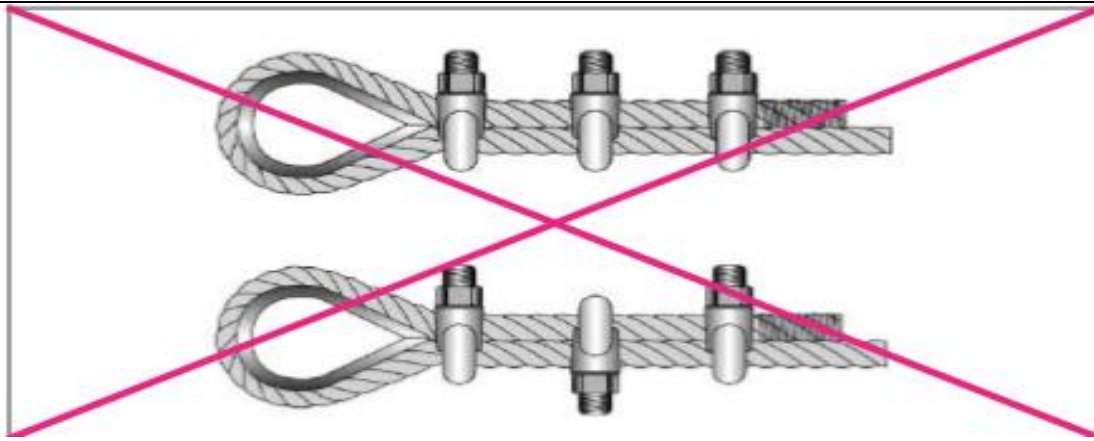
Οι δεξαμενές ίλυος και άλλες δεξαμενές για τα κατάλοιπα πετρελαίου παρατίθενται στον Πίνακα 3.1. του Συμπληρώματος του Πιστοποιητικού ΙΟΡΡ. Οι λίστες που παρατίθενται στον πίνακα πρέπει να αντιστοιχούν στις πραγματικές δεξαμενές που εγγράφονται στο Βιβλίο Πετρελαίου και η κλάση να γίνεται γνωστή προκειμένου να ενημερώνεται το συμπλήρωμα του ΙΟΡΡ για τυχόν διαφορές μεταξύ των δεξαμενών σε χρήση και των όγκων τους.

4. Προληπτικές ενέργειες που εφαρμόστηκαν στη συνέχεια από τους ιδιοκτήτες ήταν οι εξής:

Η συστηματική αξιολόγηση των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων και των χημικών που παράγονται στο μηχανοστάσιο και η διαχείρισή τους. Ο εκσυγχρονισμός του παλαιού εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων προεργασίας. Η άμεση βαλβίδα των σεντινόνερων στη θάλασσα (Κατάσταση Εκτάκτου Ανάγκης, SOLAS) προτάθηκε να ασφαλιστεί με μια εύθραυστη σφραγίδα (δεν απαιτείται επίσημα από τη σύμβαση MARPOL). Κάθε άνοιγμα πρέπει να καταγράφεται στο Βιβλίο Πετρελαίου. Την ίδια στιγμή είναι πολύ σημαντικό αυτή η βαλβίδα να μην είναι μη λειτουργική σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης λόγω ασφάλισής της. Η βαλβίδα στη θάλασσα από το ΔΕΥ πρέπει να ασφαλιστεί με λουκέτο όταν δε χρησιμοποιείται. Ο πλοίαρχος έχει τον έλεγχο της λειτουργίας της βαλβίδας. Ο ΔΕΥ πρέπει να συντηρείται σωστά και τα ανταλλακτικά του να είναι διαθέσιμα επί του σκάφους. Η παροχή γνώσης, αντιμετώπισης και δεξιοτήτων κατάρτισης μεταξύ του πληρώματος που διαχειρίζεται τα σεντινόνερα στο σκάφος.

3.6: Θανατηφόρο ατύχημα με ανυψωτικό γερανό

No3 / Μάϊος 2006	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	03: Ναυτιλία
Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε		
<u>Πορεία των γεγονότων</u> <p>Ένας πλωτός γερανός φόρτωνε παλέτες σε ένα πλοίο χρησιμοποιώντας ένα δίκρανο παλέτας. Μετά την εκφόρτωση της παλέτας στο κατάστρωμα του πλοίου, το δίκρανο της παλέτας καθαρίστηκε και ο χειριστής του γερανού μετακίνησε το γερανό προς τα έξω για να επαναφορτώσει. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας αυτής, το καλώδιο του γερανού έσπασε και το δίκρανο της παλέτας και το άγκιστρο έπεσαν κάτω και χτύπησαν ένα από τα μέλη του πληρώματος του σκάφους.</p> 		
Εικ.3.6.1: Σκίτσο του εξοπλισμού ανυψώσεως		
<u>Έκταση της ζημιάς</u> <p>Παρά τις προσπάθειες του πληρώματος του σκάφους, του ειδικού προσωπικού πρώτων βοηθειών και ενός ιατρού, ο τραυματίας απεβίωσε λίγο μετά το ατύχημα.</p>		
<u>Πιθανή αιτία</u> <p>Δυο σημαντικοί λόγοι που συνέβαλαν στην πρόκληση του ατυχήματος:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Βλάβη/έλλειψη διακόπτη άνω ορίου. Αν ήταν σε λειτουργία ο διακόπτης άνω ορίου, θα είχε σταματήσει την κίνηση προτού το άγκιστρο χτυπήσει την ακτίνα του γερανού.2. Το άκρο του σύρματος στην πλευρά του άγκιστρου λύθηκε λόγω τριών εσφαλμένα εφαρμοσμένων σφιγκτήρων συρματόσκοινου με μπουλόνια (δείτε Εικ. 3.6.2) αντί μιας σύσφιξης δακτυλίου (ferrule lock devise) όπως προβλέπεται στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή (δείτε Εικ. 3.6.3). Δοκιμές έχουν δείξει ότι αυτό έχει σαν συνέπεια μια σημαντική μείωση της αντοχής θραύσης των συρμάτων με αποτέλεσμα ένα όριο θραύσης ασθενέστερο του φορτίου στο σύρμα όταν τα μπλοκ άγκιστρου χτυπάνε στην ακτίνα του γερανού με πλήρη ταχύτητα ανύψωσης.		



Εικ.3.6.2: Λανθασμένη μέθοδος προσάρτησης σφικτήρων με συρματόσχοινο η οποία μέθοδος χρησιμοποιήθηκε και στην συγκεκριμένη περίπτωση του ατυχήματος. (Η εικόνα αντιγράφηκε από την CASAR, ειδικά συρματόσχοινα / συρματόσχοινα με άκρο συνδέσεως.)



Εικ.3.6.3: Παράδειγμα μεταλλικής κλείδωσης που προτείνονται από τα εγχειρίδια των κατασκευαστών.

Διδάγματα

1. Οι διακόπτες ορίων είναι σημαντικά μέτρα ασφαλείας σε ένα γερανό. Συνίσταται οι διακόπτες ορίων να εξετάζονται τακτικά και να επιβεβαιώνεται ότι λειτουργούν όπως πρέπει. Σημειώστε ότι για τα ηλεκτρικά βαρούλκα χωρίς κάποια συσκευή περιορισμού της ροπής, ο διακόπτης άνω ορίου του άγκιστρου μπορεί για παράδειγμα να ελεγχθεί ανυψώνοντας το άγκιστρο σιγά σιγά προς τα πάνω μέχρι να γίνει αυτόματη διακοπή από το διακόπτη ορίου. Επιπλέον, βεβαιωθείτε οπτικά ότι το άγκιστρο θα χτυπήσει το διακόπτη ορίου ανεξάρτητα των κινήσεων του ανέμου ή των κυμάτων και των επιχειρησιακών λειτουργιών.

2. Βεβαιωθείτε ότι οι απολήξεις των άκρων του σύρματος έχουν εκτελεστεί σωστά. Σημειώστε ότι οι κανόνες DNV δεν επιτρέπουν τη χρήση σφικτήρων συρματόσχοινου με μπουλόνια αλλά κατάλληλα σχεδιασμένοι σφικτήρες με δυο περιοχές κρατήματος είναι αποδεκτοί, δείτε Εικ.4.

3. Επιθεωρήστε τη συσκευή πριν τη χρήση. Κατά προτίμηση ακολουθήστε μια «Λίστα ελέγχου επιθεώρησης πριν από τη χρήση» αποδεκτή από τον κατασκευαστή του γερανού και την

αρχή πιστοποίησης του γερανού.

4. Σεβαστείτε τις καθιερωμένες διαδικασίες προκειμένου να αποφευχθεί η ύπαρξη ατόμων κάτω ή κοντά σε φορτία που κρέμονται. Βεβαιωθείτε ότι όλα τα μέλη του πληρώματος είναι κατάλληλα ενημερωμένα για τους κινδύνους που συνδέονται με τις λειτουργίες ανύψωσης και τις προφυλάξεις που αναμένεται να ληφθούν.

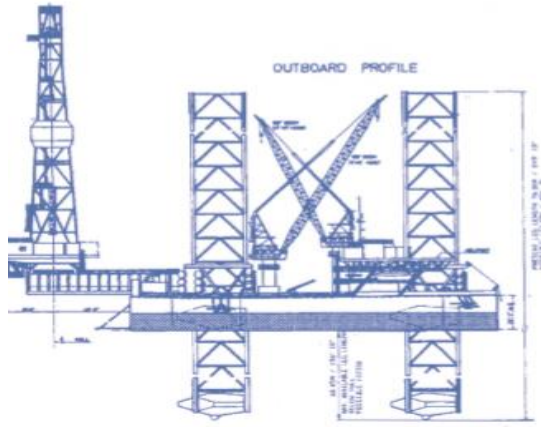


Εικ.3.6.4: Παράδειγμα αποδεκτού σφικτήρα συρματόσχοινου με δυο μέρη σφιζίματος. Σκίτσο από την Crosby Group Inc, γενικού καταλόγου έτους 2005

Κεφάλαιο 4° ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑ-ΣΚΑΦΟΣ (HULL)

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται γεγονότα που προέκυψαν από μη συντήρηση και επιθεώρηση από υπευθύνους αξιωματικούς του πλοίου σε τακτά χρονικά διαστήματα όπου οδήγησαν σε διάφορα προβλήματα και συγκεκριμένα στο μέρος του καταστρώματος – δεξαμενών – σωληνώσεων του πλοίου.

4.1: Έκρηξη σε δεξαμενή έρματος κατά τη διάρκεια των επισκευών- Απώλεια Ζωής

No3 / Ιούλιος 2005	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	04: Κατάστρωμα – σκάφος (Hull)
Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε		
<u>Πορεία των γεγονότων</u>		
<p>Κατά τη διάρκεια μιας εργασίας επισκευής σε ναυπηγείο σε μια δεξαμενή έρματος επί του σκάφους μια εξέδρα, προκλήθηκε μια έκρηξη στη δεξαμενή.</p> <p>Η εξέδρα υποβαλλόταν σε εκτεταμένες επισκευές. Κατά τη διάρκεια του διαλείμματος, οι εργάτες που χρησιμοποιούσαν φλογοαυλό μέσα στη δεξαμενή έρματος, είχαν κλείσει τις βαλβίδες του φλογοαυλού και απομακρύνθηκαν από τη δεξαμενή.</p> <p>Μετά το διάλειμμα, όταν επέστρεψαν για τη συνέχιση των εργασιών, μια έκρηξη έγινε στη δεξαμενή μόλις ανάψανε το φλογοαυλό.</p>		
		
<p>Εικ.4.1.1: Εξέδρα επισκευαστικού ναυπηγείου (Αυτή η εικόνα δεν σχετίζεται με το ατύχημα, έχει σκοπό μόνο την πληροφορία)</p>		
<u>Έκταση της ζημιάς</u>		
<p>Δυο εργάτες κήκαν σοβαρά και νοσηλεύτηκαν, και ένας από αυτούς απεβίωσε λίγες ώρες αργότερα.</p>		
<u>Πιθανή αιτία</u>		
<p>Η πιο πιθανή αιτία της έκρηξης ήταν η ανάφλεξη του αερίου που προερχόταν από το φλογοαυλό.</p> <p>Στην έρευνα διαπιστώθηκε ότι η βαβλίδα στο φλογοαυλό δεν ήταν σφιχτή, ως εκ τούτου, το αέριο είχε συσσωρευτεί μέσα στη δεξαμενή κατά τη διάρκεια του διαλείμματος, καθώς δεν υπήρχε ο κατάλληλος εξαερισμός.</p>		

Διδάγματα

- Οι προϋποθέσεις για την εγκυρότητα του «πιστοποιητικού εν θερμώ» μπορεί να μεταβληθούν γρήγορα κατά τη διάρκεια μιας βάρδιας εργασίας και χρειάζονται συχνή παρακολούθηση.
- Ο συνεχής κατάλληλος εξαερισμός αποτελεί προϋπόθεση όταν εκτελείται μια εργασία σε κλειστό χώρο. Σε αυτή την περίπτωση αυτό θα μπορούσε να αποκλείσει ή τουλάχιστον να περιορίσει τη συσσώρευση του αερίου που προκάλεσε την έκρηξη.
- Ο εξοπλισμός του αερίου συμπεριλαμβανομένων των εύκαμπτων σωλήνων που θα χρησιμοποιηθούν σε κλειστούς χώρους πρέπει να διατηρείται σε καλή κατάσταση έτσι ώστε να αποδίδει όπως είναι επιθυμητό.
- Κατά την προσωρινή απομάκρυνση από το χώρο εργασίας, πρέπει να λαμβάνονται οι κατάλληλες προφυλάξεις. Σε αυτή την περίπτωση, να έχουν κλείσει οι κύριες βαλβίδες των κυλίνδρων αερίου.

4.2: Πλατφόρμες αρθρωτού πλέγματος σε δεξαμενές – κοντά στο ατύχημα!

No2 / Απρίλιος 2006	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	04: Κατάστρωμα – σκάφος(Hull)
Τύπος πλοίου: Tanker/Δεξαμενόπλοιο , Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε		
<u>Πορεία των γεγονότων</u> Κατά την είσοδο σε μια δεξαμενή φορτίου λόγω επιθεώρησης γάστρας, οι επιθεωρητές συνειδητοποίησαν ότι δεν υπήρχε πλατφόρμα αρθρωτού πλέγματος για να πατήσουν επάνω, καθώς η πρώτη κάτω από το κατάστρωμα πλατφόρμα είχε αφεθεί σε ανοικτή θέση, δείτε φωτογραφία. Δεν υπήρξε καμία πληροφορία σχετικά με τον ειδικό τύπο πλατφόρμας αρθρωτού πλέγματος που χρησιμοποιούνταν στη δεξαμενή.		
<u>Έκταση της ζημιάς</u> Δε συνέβη κάποιο ατύχημα αυτή τη φορά, αλλά θα μπορούσε να εξελιχθεί να σοβαρό ατύχημα αν δεν είχε παρατηρηθεί εγκαίρως.		
<u>Πιθανή αιτία</u> Πιθανόν η πλατφόρμα αρθρωτού πλέγματος να είχε παραμείνει ανοικτή από τους προηγούμενους χρήστες προκειμένου να ανεβαίνει ο εξοπλισμός/ τα εργαλεία από τη δεξαμενή, χωρίς να υπολογίσουν τον ενδεχόμενο κίνδυνο που υπήρχε αφήνοντάς την σε ανοικτή θέση. Η πλατφόρμα αρθρωτού πλέγματος ήταν ανοιγόμενου τύπου με μεντεσέδες, με σχετικά ευρεία χρήση παγκοσμίως. Αυτά τα είδη πλατφορμών συχνά χρησιμοποιούνται όταν η καταπακτή πρόσβασης της επιθεώρησης συνδέεται με την καταπακτή διάσωσης προκειμένου να ανεβάζουν τους		

τραυματίες και/ή για λόγους συντήρησης και δειγματοληψίας της εισόδου στη δεξαμενή.

Ο σχεδιασμός μιας τέτοιας διάταξης μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια. Παρότι η αρθρωτή σχεδίαση είναι βολική, εγκυμονεί ένα σημαντικό δυνητικό κίνδυνο για την ομάδα εισόδου στη δεξαμενή.

Παρότι η αρθρωτή πλακέτα ελέγχου πρέπει να είναι κανονικά συνεχώς κλειστή με ένα πείρο ασφαλείας, ένα απασχολημένο μέλος του πληρώματος (ή ένας εργαζόμενος του ναυπηγείου) μπορεί περιστασιακά να την αφήνει σε ανοικτή θέση μετά τη χρήση.

Ένα θανατηφόρο ατύχημα είχε ήδη αναφερθεί σε σημεία χρήσης τέτοιου είδους πλατφορμών.



Εικ.4.2.1: Είσοδος στη δεξαμενή



Εικ.4.2.2: Πλατφόρμες αρθρωτού πλέγματος

Διδάγματα


Όταν μια πλατφόρμα αρθρωτού πλέγματος τοποθετείται:

- Ο κίνδυνος η πλατφόρμα να αφηθεί σε ανοικτή θέση πρέπει να περιλαμβάνεται στην αξιολόγηση/εκτίμηση του κινδύνου κατά τη δημιουργία σχεδιασμού διαδικασιών ασφαλούς εισόδου στη δεξαμενή ως τμήμα του ISM.
- Οι καταπακτές εισόδου στις δεξαμενές φορτίου πρέπει να διαθέτουν πινακίδες προειδοποίησης προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος.
- Να συμπεριληφθεί ο έλεγχος της πλατφόρμας στη συνιστώμενη λίστα ελέγχου για ασφαλή είσοδο σε περιορισμένους χώρους.
- Να ελέγχεται αν ο πείρος ασφαλείας της πλατφόρμας έχει επανατοποθετηθεί μετά την αντικατάσταση της πλατφόρμας.

Η διαδικασία ασφαλούς λειτουργίας για το άνοιγμα και το κλείσιμο της πλατφόρμας πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στο εγχειρίδιο Μόνιμων Μέσων Πρόσβασης (PMA) για τα σκάφη ναυπήγησης.

4.3: Φραγμένος αεραγωγός

Σοβαρή ζημιά στη δεξαμενή φρέσκου νερού

No7 / Δεκέμβριος 2006	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	04: Κατάστρωμα – σκάφος (Hull)
Τύπος πλοίου: Οποιοσδήποτε, Μέγεθος: 44.000, Έτος κατασκευής: 1983		
<u>Πορεία των γεγονότων</u> <p>Κατά τη διάρκεια ανεφοδιασμού γλυκού νερού, ο φραγμένος αεραγωγός προκάλεσε μια υπερπίεση στη δεξαμενή. Αυτό οδήγησε σε μόνιμη παραμόρφωση της δεξαμενής.</p>		
		
Εικ.4.3.1: Φραγμένος αεραγωγός		
<u>Έκταση της ζημιάς</u> <p>Μόνιμες παραμορφώσεις στη δεξαμενή.</p>		
<u>Πιθανή αιτία</u> <p>Οι σωλήνες εξαερισμού των δυο γειτονικών δεξαμενών γλυκού νερού συνδέονταν μέσω ενός κοινού οριζόντιου τμήματος πριν καταλήξουν στην κορυφή του καταστρώματος. Η εσωτερική επιφάνεια του σωλήνα εξαερισμού είχε διαβρωθεί και είχαν δημιουργηθεί αποθέσεις οι οποίες άρχισαν να πέφτουν. Οι αποθέσεις αυτές είχαν συγκεντρωθεί και στερεοποιηθεί κατά τη διάρκεια μιας μακράς περιόδου, και στο τέλος έφραξαν το οριζόντιο τμήμα του αεραγωγού. Δείτε Εικ. 4.3.1.</p>		
<u>Διδάγματα</u> <p>Ο καλύτερος τρόπος να αποφευχθεί μια παρόμοια κατάσταση είναι να διατηρηθούν όλοι οι αγωγοί:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ όσο το δυνατόν πιο μικροί σε μήκος▪ να καταλήγουν κατευθείαν στην κορυφή του καταστρώματος κάθετα▪ χωρίς γωνίες όπου οριζόντια τμήματα συνδέονται ή χρησιμοποιούνται από κοινού με άλλες δεξαμενές <p>Προφυλάξεις μπορούν να ληφθούν κατά τη διάρκεια της συντήρησης ξεπλένοντας τους αεραγωγούς ανά τακτά χρονικά διαστήματα.</p>		

4.4: Λυγισμός φρακτής κατά τη διάρκεια άτμισης της δεξαμενής

No8 / Δεκέμβριος 2006	Πληροφορίες ατυχήματος DNV	04: Κατάστρομα – σκάφος (Hull)
Τύπος πλοίου: Tanker/Δεξαμενόπλοιο , Μέγεθος: Οποιοδήποτε, Έτος κατασκευής: Οποιοδήποτε		
<u>Πορεία των γεγονότων</u> <p>Το πλοίο ετοιμαζόταν για φόρτωση μεθανόλης ατμίζοντας τις δεξαμενές φορτίου για την απομάκρυνση του χλωριδίου. Μετά την άτμιση της δεξαμενής φορτίου, ο αξιωματικός της βάρδιας εισήλθε στη δεξαμενή για επιθεώρηση και παρατήρησε τις παραμορφωμένες φρακτές.</p>		
<u>Έκταση της ζημιάς</u> <p>Η επιθεώρηση αποκάλυψε ότι η μπροστινή φρακτή λύγισε κατά μήκος των 5 άνω αυλακώσεων μέχρι ένα μέγιστο των 30 εκ. στην κορυφή και ο λυγισμός μειώθηκε προς τα χαμηλότερα σημεία, δείτε Εικ. 4.4.1. Ομοίως οι διαμήκεις φρακτές αριστερά και δεξιά λύγισαν περίπου στα 15 εκ. από την κορυφή με μείωση στα χαμηλότερα σημεία. Η πίσω φρακτή, η οροφή και το κάτω μέρος βρέθηκαν χωρίς παραμορφώσεις.</p> <div data-bbox="359 902 1294 1189" data-label="Image"></div> <p>Εικ.4.4.1: Εγκάρσια παραμόρφωση διαφράγματος</p>		
<u>Πιθανή αιτία</u> <p>Σύμφωνα με τις συζητήσεις στο πλοίο, διαπιστώθηκε ότι δεν ακολουθήθηκαν οι κατάλληλες διαδικασίες άτμισης:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Σύμφωνα με το πλήρωμα του πλοίου, η βαλβίδα πίεσης κενού (P/V) δε λειτουργούσε και δεν άνοιξε.▪ Ο αισθητήρας πίεσης της δεξαμενής δε λειτουργούσε. Ο αισθητήρας βρέθηκε εκτός λειτουργίας κατά τη διάρκεια της επιθεώρησης.▪ Η καταπακτή πρόσβασης έπρεπε να κρατηθεί ανοικτή κατά τη διάρκεια της άτμισης, το οποίο δεν έγινε.▪ Η ακατάλληλη βάρδεια συντήρησης κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της άτμισης καθώς κανείς δεν αντιλήφθηκε εάν έβγαине ή όχι ατμός από τη δεξαμενή.		

Διδάγματα

- Βεβαιωθείτε για τη σωστή συντήρηση των βαλβίδων πίεσης κενού (P/V) και του υπόλοιπου σχετικού εξοπλισμού, βεβαιωθείτε για την εφεδρεία της προστασίας P/V. Οι βαλβίδες πίεσης κενού (P/V) πρέπει να ελέγχονται κάθε φορά που η δεξαμενή φορτίου φορτώνει και εκφορτώνει.
- Ακολουθήστε τις διαδικασίες άτμισης συμπεριλαμβανομένων:
 - του κατάλληλου εξαερισμού
 - της κατάλληλης επίβλεψης της διαδικασίας άτμισης

ΕΠΙΛΟΓΟΣ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τα ατυχήματα είναι απρόβλεπτα και είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που απασχολεί νηογνώμονες όπως ο DNV. Μέσα από κάθε κεφάλαιο σε κάθε κατάταξη των διάφορων ατυχημάτων, δόθηκαν κάποια διδάγματα και έτσι ο αναγνώστης θα έχει μια κύρια ιδέα από τους τρόπους που προτάθηκαν ώστε να μην επαναληφθούν τα συγκεκριμένα ατυχήματα και πριν από κάθε ενέργεια που θα γίνεται πάνω στο πλοίο να εφαρμόζονται τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας.

Τέλος είναι σημαντικό να τηρείται απ' όλους, αξιωματικούς και πλήρωμα το ρητό που αναγράφεται στο κομμοδέσιο του πλοίου « SAFETY FIRST» για μια πιο ασφαλή εμπορική ναυτιλία.

α/α	Αφορά	Περιγραφή	Αποτέλεσμα
1	01 Ασφάλεια	Δοκιμή σωσίβιας λέμβου – (Κοντά σε ατύχημα)	Καμία σωματική ή υλική βλάβη
2	01 Ασφάλεια	Στολές εμβάπτωσης - Εισροή νερού λόγω αλλοίωσης της κόλλας	Απόρριψη – πέταμα μη στεγανών στολών εμβάπτωσης
3	01 Ασφάλεια	Τυχαία απελευθέρωση της σωσίβια λέμβου	Απώλεια ζωής
4	01 Ασφάλεια	Απώλεια φουσκωτής σωσίβιας σχεδίας – αποτυχία στερέωσης	Απώλεια μια σωσίβιας σχεδίας
5	01 Ασφάλεια	Ανοικτή σωσίβια λέμβος - Διαβρωμένοι πλευρικοί δεσμοί των πλακών	Κανένας ανθρώπινος τραυματισμός, μόνο μηχανική βλάβη
6	02 Κύρια μηχανή - Μηχανοστάσιο	Πλημμύρα στο μηχανοστάσιο κατά την διάρκεια της διαδικασίας ερματισμού.	Βλάβη ηλεκτρικού εξοπλισμού και περαιτέρω καθαρισμός μηχανοστασίου από τα νερά.
7	02 Κύρια μηχανή - Μηχανοστάσιο	Ζημιά στον μηχανισμό πηδαλίου (Τιμόνι)	Καμία σύγκρουση και καμία ζημιά στο κύτος του πλοίου
8	02 Κύρια μηχανή - Μηχανοστάσιο	Πυρκαγιά στο μηχανοστάσιο	Βλάβες σε μηχανήματα, σωληνώσεις, καλώδια μπουλμέδες.
9	02 Κύρια μηχανή - Μηχανοστάσιο	Πλημμύρα στο μηχανοστάσιο.	Κλίση του πλοίου και εκτεταμένη ζημιά στον εξοπλισμό του μηχανοστασίου.

10	02 Κύρια μηχανή - Μηχανοστάσιο	Έκρηξη στον σωλήνα του αέρα εκκινήσεως – το πλοίο προσάραξε	Προσάραξη του πλοίου χωρίς θαλάσσια ρύπανση και απώλεια κάποιας ζωής.
11	02 Κύρια μηχανή - Μηχανοστάσιο	Ζημιά στο έδρανο κύλισης και στα παρεβύσματα του (stern tube)	Μηχανικές βλάβες – ραγισμένη ακτίνα προπέλας και λυγισμένη.
12	02 Κύρια μηχανή - Μηχανοστάσιο	Σπασμένο ελαστικό διάφραγμα	Θαλασσινό νερό στο καρτερ όπου αναμίχθηκε με το λάδι - ζημιά των κουζινέτων.
13	03 Ναυτιλία	Μοιραίο ατύχημα κατά τον χειρισμό στις ράμπες οχημάτων	Απώλεια ζωής
14	03 Ναυτιλία	Πτώση των στηριγμάτων των ξύλινων ράβδων	Σκασμένα στηρίγματα – ρωγμές στο κατάστρωμα
15	03 Ναυτιλία	Ρωγμές στην πλήμνη της προπέλας	Ρωγμές
16	03 Ναυτιλία	Απώλεια Άγκυρας	Αντικατάσταση άγκυρας και τεσσάρων κομματιών αλυσίδας
17	03 Ναυτιλία	Παράκαμψη του διαχωριστή ελαιωδών υδάτων στη θάλασσα – κράτηση και πρόστιμο	Απόρριψη σεντινόνερων στην θάλασσα – κράτηση και πρόστιμο
18	03 Ναυτιλία	Θανατηφόρο ατύχημα με ανυψωτικό γερανό	Απώλεια ζωής
19	04 Κατάστρωμα – Σκάφος(Hull)	Έκρηξη σε δεξαμενή έρματος κατά τη διάρκεια των επισκευών- Απώλεια ζωής	1 Απώλεια ζωής και 1 τραυματίας
20	04 Κατάστρωμα – Σκάφος(Hull)	Πλατφόρμες αρθρωτού πλέγματος σε δεξαμενές – παραλίγο ατύχημα!	Κανένα ατύχημα κανένας τραυματισμός
21	04 Κατάστρωμα – Σκάφος(Hull)	Φραγμένος αεραγωγός	Σοβαρή ζημιά στην δεξαμενή γλυκού νερού
22	04 Κατάστρωμα – Σκάφος(Hull)	Λυγισμός φρακτής κατά τη διάρκεια άτμισης της δεξαμενής	Παραμόρφωση φρακτής(Bulkhead)

Βιβλιογραφία

1. <https://www.dnvgl.com/maritime>
2. DNV CASUALTY INFORMATION
3. <https://exchange.dnv.com/CasualtyInformation>

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	3
Abstract	4
Πρόλογος	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1° : ΑΣΦΑΛΕΙΑ	6
1.1: Δοκιμή σωσίβιας λέμβου – (Κοντά σε ατύχημα).....	7
1.2: Στολές Κατάδυσης - Εισροή νερού λόγω αλλοίωσης της κόλλας.....	9
1.3: Τυχαία απελευθέρωση της σωσίβιας λέμβου - Απώλεια ζωής.....	10
1.4: Απώλεια φουσκωτής σωσίβιας σχεδίας – αποτυχία στερέωσης.....	13
1.5: Ανοικτή σωσίβια λέμβος - Διαβρωμένοι πλευρικοί δεσμοί των πλακών.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2° : ΚΥΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗ –ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ	18
2.1: Πλημμύρα στο μηχανοστάσιο κατά την διάρκεια της διαδικασίας ερματισμού.....	18
2.2: Ζημιά στον μηχανισμό πηδαλίου (Τιμόνι).....	20
2.3: Πυρκαγιά στο μηχανοστάσιο.....	21
(Ψεκασμός υδραυλικού λαδιού στη φλάντζα του σωλήνα εξάτμισης χωρίς την κατάλληλη μόνωση).....	21
2.4: Πλημμύρα στο μηχανοστάσιο.....	24
2.5: Έκρηξη στον σωλήνα του αέρα εκκινήσεως – το πλοίο προσάραξε.....	25
2.6: Ζημιά στο έδρανο κύλισης και στα παρεβύσματα του (stern tube).....	27
2.7: Σπασμένο ελαστικό διάφραγμα.....	29
(Θαλασσινό νερό προκαλεί μόλυνση του λιπαντικού του κύριου κινητήρα).....	29
Κεφάλαιο 3° : ΝΑΥΤΙΛΙΑ	32
3.1: Μοιραίο ατύχημα κατά τον χειρισμό στις ράμπες οχημάτων.....	32
3.2: Πτώση των στηριγμάτων των ξύλινων ράβδων.....	34
3.3: Ρωγμές στην πλήμνη της προπέλας.....	37
3.4: Απώλεια Άγκυρας.....	39
3.5: Παράκαμψη του διαχωριστή ελαιωδών υδάτων (Oily water separator) στη θάλασσα – κράτηση και πρόστιμο.....	41
3.6: Θανατηφόρο ατύχημα με ανυψωτικό γερανό.....	45

<u>Κεφάλαιο 4° ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑ-ΣΚΑΦΟΣ (HULL)</u>	48
4.1: Έκρηξη σε δεξαμενή έρματος κατά τη διάρκεια των επισκευών- Απώλεια ζωής.....	48
4.2: Πλατφόρμες αρθρωτού πλέγματος σε δεξαμενές – κοντά στο ατύχημα!	49
4.3: Φραγμένος αεραγωγός	51
Σοβαρή ζημιά στη δεξαμενή φρέσκου νερού.....	51
4.4: Λογισμός του διαφράγματος κατά τη διάρκεια άτμισης της δεξαμενής.....	52
<u>ΕΠΙΛΟΓΟΣ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ</u>	54
<u>Βιβλιογραφία</u>	56