



Οι ναυπηγοί
μηχανικοί θέτουν
επί τάπητος
το εξαιρετικά
επίκαιρο (υπό το φως
του ατυχήματος
του πλοίου
«Θεόφιλος»)
θέμα
της προσαρμογής
στις Κοινοτικές
Οδηγίες

Με ορίζοντα το 2010 Η ΕΕ θέτει νέους όρους για την ασφάλεια των Ε/Γ – Ο/Γ πλοίων και επιβατών

Με τα ΠΔ 103/1999 και ΠΔ 309/2003 ενσωματώθηκαν στο Εθνικό Δίκαιο η Οδηγία 98/18/ΕΚ και οι τροποποιήσεις της 2002/25/ΕΚ και 2003/75/ΕΚ, με σκοπό την εισαγωγή ενιαίου επιπέδου ασφάλειας της ζωής και της περιουσίας στα νέα και στα υπάρχοντα Ε/Γ πλοία και ταχύπλοα Ε/Γ σκάφη που εκτελούν πλόες μεταξύ ελληνικών λιμένων.

Οι Οδηγίες αυτές εφαρμόζονται ήδη στα πλοία που ναυπηγούνται μετά το 1998, αλλά σταδιακά και στα παλαιότερα («υπάρχοντα») πλοία με καταληκτική ημερομηνία συμμόρφωσης μέχρι το 2010.

Τα πλοία ανάλογα με την έκταση των πλόων που ε-

κτελούν χωρίζονται στις κατηγορίες: «Α» για όσα πλοία εκτελούν πλόες μεγάλης έκτασης (π.χ. Πειραιάς - Κρήτη), «Β» για όσα πλοία εκτελούν πλόες μέχρι 20 ναυτικά μίλια από πλησιέστερες ακτές (ενδεικτικά αναφέρονται πλόες προς Κυκλάδες, Σποράδες, Δωδεκάνησα, Νησιά Ανατολικού Αιγαίου, Νησιά Ιονίου) και «Γ» και «Δ» για πλόες μικρότερης έκτασης.

Εκτιμάται ότι ο αριθμός των ελληνικών επιβατηγών πλοίων που μέχρι το 2010 θα πρέπει να συμμορφωθούν με τις απαιτήσεις αναβάθμισης της Οδ. 98/18/ΕΚ ανέρχεται για τις κατηγορίες «Α» και «Β» στα 65 περίπου και για τις μικρότερες κατηγορίες υπερβαίνει τα 50.

των **Γ. ΑΝΑΓΝΩΣΤΑΚΗ**

Διπλ. Ναυπηγού Μπχ/γου,
ΚΟΣΜΑ ΚΡΟΜΜΥΔΑ

Διπλ. Μπχ/γου -Ηλ/γου

Συνθήκη Στοκχόλμης

Τα ΠΔ 52/2005/ΕΚ και ΠΔ 66/2005/ΕΚ με τα οποία ενσωματώθηκαν στο Ελληνικό Δίκαιο οι Οδηγίες 2003/25/ΕΚ (γνωστή ως Συνθήκη της Στοκχόλμης) και 2003/24/ΕΚ, με σκοπό την καθιέρωση ειδικών απαιτήσεων ευστάθειας για επιβατηγά οχηματαγωγά πλοία (ro-ro), προκειμένου να καθιερωθεί ενιαίο επίπεδο ειδικών απαιτήσεων ευστάθειας, θα βελτιώσουν τη βιωσιμότητα των σκαφών αυτού του τύπου σε περίπτωση βλάβης κατόπιν συγκρούσεως και επομένως θα αναβαθμίσουν το υπάρχον επίπεδο ασφαλείας επιβατών και πληρώματος.

Οι Οδηγίες αυτές ήδη εφαρμόζονται στα πλοία που ναυπηγούνται μετά το 2004, κατηγοριών «Α, Β και Γ».

Από τα υπάρχοντα πλοία υποχρέωση συμμόρφωσης έχουν τα πλοία κατηγοριών «Α και Β» σταδιακά από το 2010 μέχρι το 2015. Παράλληλα, εκδόθηκε το ΠΔ 124/2006 με το οποίο υποχρεούνται να συμμορφωθούν με τη Συνθήκη της Στοκχόλμης, όλα τα πλοία κατηγοριών «Α & Β» όταν συμπληρώσουν την ηλικία των 30 ετών, για να μπορέσουν να συνεχίσουν τους πλόες τους ως δρομολογιακά, ανεξάρτητα από την ημερομηνία συμμόρφωσης που προβλέπεται από τις Κοινοτικές Οδηγίες (ΚΟ).

Επισημαίνεται ότι για πλοία μικρότερων κατηγοριών («Γ και Δ») δεν επιτρέπεται η συνέχιση δρομολογιακών πλόων πέραν της ηλικίας των 30 ετών.

Τα πλοία που εκτελούν «διεθνείς» πλόες, δηλαδή μεταξύ λιμένων δύο διαφορετικών κρατών συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της SOLAS (Διεθνής Σύμβαση περί ασφαλείας της ζωής στη θάλασσα).

α. Ευστάθεια στην άθικτη κατάσταση

Ένα ασφαλές πλοίο πρέπει να έχει επαρκή ευστάθεια σ' όλες τις καταστάσεις φόρτωσης, ήτοι μια ικανοποιητική τιμή του μετακεντρικού ύψους (GM).

Όπου (M) είναι το μετάκεντρο, ήτοι το σημείο που τέμνεται ο κατακόρυφος άξονας συμμετρίας του πλοίου με το φορέα (BM) του διανύσματος της άντωσης (στη ναυπηγική ορολογία δεν χρησιμοποιείται ο όρος άνωση) για μικρές γωνίες εγκάρσιας κλίσης του πλοίου, και όπου (G) το κέντρο βάρους και B' το κέντρο άντωσης του πλοίου (βλ. σخ. 1).

Προσπάθεια σε μια καλή σχεδίαση ενός πλοίου είναι να έχουμε ένα μεγάλο (GM), ώστε να καλύπτονται ασφαλώς όλα τα κριτήρια ευστάθειας, αλλά όχι τόσο μεγάλο, που να προκαλεί αντίστοιχα μεγάλη επιτάχυνση επαναφοράς κατά το διατοιχισμό, δημιουργώντας έτσι ένα άσχημο συναίσθημα στους επιβάτες (χαρακτηριστικό των πλοίων με μεγάλο λόγο πλάτους προς μήκος ή πολύ χαμηλό κέντρο βάρους).

Πρόσθετα κριτήρια ευστάθειας προβλέπονται από τους κανονισμούς, που έχουν σχέση με:

- Τη δυναμική ευστάθεια, ήτοι τη μορφή της καμπύλης των τιμών του μοχλοβραχίονα επαναφοράς του πλοίου σε διάφορες γωνίες εγκάρσιας κλίσης. Ο μοχλοβραχίονας επαναφοράς είναι η απόσταση του φορέα του διανύσματος του βάρους του πλοίου και του διανύσματος της άντωσης, όταν το πλοίο παίρνει εγκάρσια κλίση. Τα κριτήρια έχουν σχέση με την τιμή και τη γωνία μεγίστου της καμπύλης, τη γωνία μηδενισμού, το εμβαδόν κάτω από την καμπύλη κλπ. (βλ. σخ. 2).

- Τη ροπή που δημιουργείται από μετακίνηση των επιβατών στη μια πλευρά του πλοίου.

- Τη ροπή που δημιουργείται από πλευρικό άνεμο.

- Τη ροπή που δημιουργείται λόγω στροφής του πλοίου.

- Τη δυνατότητα ασφαλούς επιβίωσης του πλοίου μετά από βλάβη.

Η Οδ. 98/18/ΕΚ απαιτεί την εφαρμογή των κριτηρίων της απόφασης



Ευστάθεια σε άθικτη κατάσταση

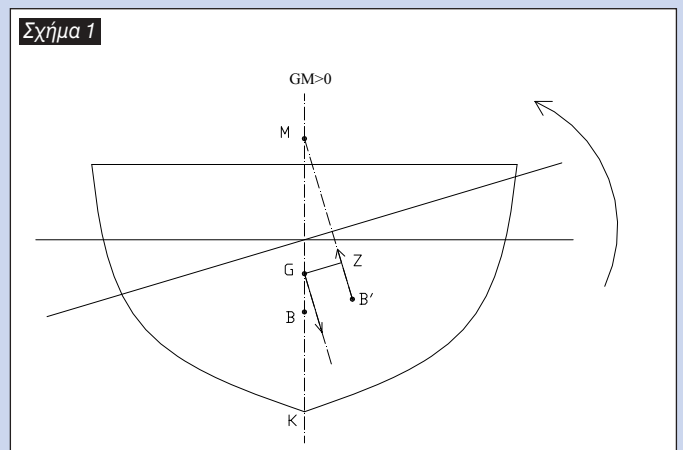
IMO Res. A. 749(18), ενώ μέχρι τώρα εφαρμόζονταν το ΒΔ 740/69 με παραπλήσια κριτήρια ευστάθειας.

Την ευθύνη για τον υπολογισμό της πραγματικής κατάστασης του πλοίου και τον έλεγχο της ευστάθειας αυτού έχει ο πλοίαρχος, ο οποίος χρησιμοποιώντας τα στοιχεία που του παρέχουν οι ναυπηγικές μελέτες και τα εγχειρίδια, υπολογίζει τη θέση του κέντρου βάρους του πλοίου και διαπιστώνει αν αυτό βρίσκεται κάτω από το μέγιστο επιτρεπόμενο.

Τα στοιχεία που παρέχονται (υπό μορφή εγχειριδίων υπολογισμών και

σχεδίων υπογεγραμμένων από μελετητή ναυπηγό και θεωρημένων από την Αρμόδια Αρχή) στον πλοίαρχο είναι:

- τα γεωμετρικά στοιχεία της γάστρας σε διάφορα βυθίσματα, όπως η θέση του μετάκεντρου (M), ο όγκος του πλοίου (εκτόπισμα), η διαμήκης και εγκάρσια θέση του κέντρου του όγκου (κέντρο άντωσης), η θέση του κέντρου της ισάλου κλπ., τα οποία υπολογίζονται με βάση το σχέδιο γραμμών που περιγράφει τη μορφή της γάστρας,
- τα στοιχεία του άφορτου πλοίου,





και σε περίπτωση βλάβης

ήτοι το βάρος και η διαμήκης και εγκάρσια θέση του κέντρου βάρους, τα οποία έχουν υπολογιστεί με τη διενέργεια πειράματος ευσταθείας,

- τα στοιχεία των χώρων επιβατικών, φορτίου, δεξαμενών και χώρων αναλωσίμων, δεξαμενών έρματος κλπ.

Από την Οδ. 98/18/EK απαιτείται κάθε 5 χρόνια έλεγχος για επιβεβαίωση ότι δεν έχουν μεταβληθεί ουσιωδώς τα στοιχεία του άφορτου πλοίου (draft survey)

β. Στεγανή Υποδιαίρεση

Στα Ε/Γ πλοία λαμβάνονται μέτρα

ώστε σε περίπτωση βλάβης να περιοριστεί η ποσότητα του νερού που θα εισρεύσει στο πλοίο.

Για το σκοπό αυτό, κατασκευάζονται διπύθμενα, δηλαδή με δεύτερο πυθμένα σε προδιαγεγραμμένο ύψος, ώστε να αντιμετωπίζονται καταστάσεις από προσάραξη του πλοίου.

Για την αντιμετώπιση πλευρικής βλάβης από πρόσκρουση, το πλοίο χωρίζεται σε στεγανά διαμερίσματα κάτω από το κύριο κατάστρωμα (π.χ. κατάστρωμα οχημάτων) με εγκάρσιες φρακτές (μπουλιμέδες) ή συνδυασμό εγκαρσίων και διαμηκών

φρακτών, όπως στις περιπτώσεις που έχουμε γκαράζ κάτω από το κύριο κατάστρωμα.

Το μέγεθος των διαμερισμάτων δεν μπορεί να είναι πολύ μεγάλο, ώστε το πλοίο μετά την κατάκλιση να συνεχίσει να επιπλέει ασφαλώς (παρ' ότι τα μεγάλα διαμερίσματα διευκολύνουν τη λειτουργικότητα του πλοίου και έχουμε οικονομικότερη κατασκευή), ούτε και πολύ μικρά, γιατί από τους κανονισμούς προβλέπονται ελάχιστες συμβατικές διαστάσεις (π.χ. οι διαμήκεις φρακτές πρέπει να απέχουν από την πλευρά περισσότερο από το 1/5 του πλάτους του πλοίου).

γ. Ευστάθεια έναντι βλάβης

Γίνονται υπολογισμοί για την επίδραση που έχει στην ευστάθεια του πλοίου η εισροή νερού σε χώρους αυτού. Θεωρούμε ότι έχουμε κατάκλιση ενός ή δύο συνεχόμενων διαμερισμάτων ανάλογα με το συντελεστή στεγανής υποδιαίρεσης (F).

Μέχρι σήμερα το (F) καθοριζόταν με υπολογισμούς, ενώ από την Οδ. 98/18/EK προβλέπεται ότι για πλοία που μεταφέρουν λιγότερα από 400 άτομα το $F=1,0$, δηλαδή γίνεται η παραδοχή ότι εγκάρσιες φρακτές δεν βλάπτονται και εξετάζονται καταστάσεις που έχουμε εισροή νερού σε ένα μόνο διαμέρισμα. Ενώ για μεταφορά 400 και πλέον ατόμων δεχόμαστε $F=0,50$, που σημαίνει ότι έχουμε βλάβη και στην περιοχή των εγκαρσίων φρακτών και επομένως, ταυτόχρονη κατάκλιση δύο συνεχόμενων διαμερισμάτων.

Αποτέλεσμα της βλάβης είναι να έχουμε ένα πλοίο με το ίδιο βάρος και κέντρο βάρους, αλλά με μια γάστρα με διαφορετικά γεωμετρικά στοιχεία από την αρχική, αφού από αυτή θεωρείται ότι δεν παρέχουν άντωση τα τμήματα που έχουν υποστεί βλάβη. Για να ισοροπήσει, λοιπόν, το πλοίο σ' αυτή τη νέα κατάσταση (δηλ. η άντωση να είναι ίση με το βάρος του πλοίου) θα έχουμε αύξηση του βυθίσματος, αλλαγή της διαγωγής (μεταβολή της διαμήκους κλίσης) και εμφάνιση εγκάρσιας κλίσης (σε περίπτωση ασυμμετρίας των βλαφθέντων διαμερισμάτων).

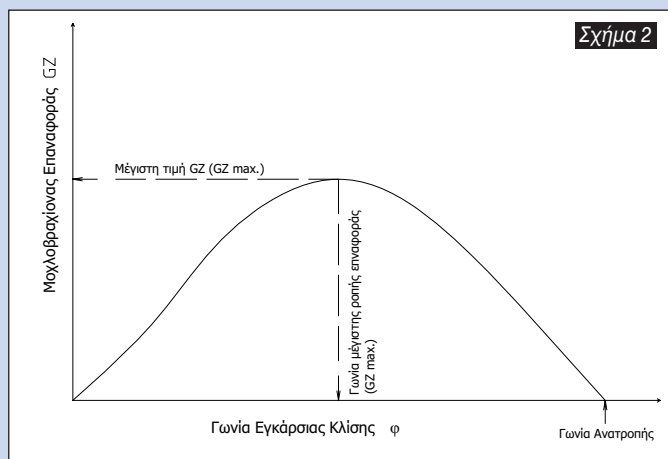
Στην κατάσταση αυτή του πλοίου και με βάση τα στοιχεία της νέας «λαβωμένης» γάστρας, ελέγχουμε την ύπαρξη επαρκούς ευσταθείας του πλοίου όπως και στην παρ. (α), αλλά με διαφορετικά κριτήρια. Για την ικανοποίηση όλων των κριτηρίων θα πρέπει το κέντρο βάρους του πλοίου (G), να βρίσκεται σε μια οριακή θέση, καθορίζοντας έτσι τη μέγιστη απόσταση αυτού από τη βασική γραμμή ως KG_{max} (ή αντίστοιχα την απόστασή του από το μετάκεντρο ως GM_{min}). Για να είναι ασφαλές ένα πλοίο θα πρέπει, πριν συμβεί μια βλάβη, να έχει κέντρο βάρους κάτω από το οριακό, δηλ. $KG < KG_{max}$ ή $(GM > GM_{min})$. Η τελική δε κατάσταση του πλοίου εξαρτάται από την κατάσταση αφετηρίας, δηλ. το βύθισμα και τη διαγωγή που είχε πριν τη βλάβη και τη θέση και τη γεωμετρία του βλαφθέντος διαμερισματος.

Για να μπορεί ο πλοίαρχος να ελέγχει, πριν τον απόπλου, αν η ευστάθεια του πλοίου είναι επαρκής, ώστε να αντιμετωπίσει μια πιθανή κατάσταση βλάβης, πρέπει να γνωρίζει τις τιμές του KG_{max} ή (GM_{min}) για όλες τις καταστάσεις φόρτου που θα βρεθεί το πλοίο καθ' όλη τη διάρκεια του ταξιδιού, καθόσον αυτές μεταβάλλονται λόγω καταναλώσεων καυσίμων και εφοδίων.

Η Οδ. 98/18/EK απαιτεί να υπάρχουν στο πλοίο διαγράμματα του KG_{max} ή (GM_{min}) για διάφορες διαγωγές (trim) του πλοίου και για το εύρος των βυθισμάτων που αυτό ταξιδεύει.

Και σε αυτή την περίπτωση τα στοιχεία για υπολογισμούς που παρέχονται στον πλοίαρχο είναι υπό μορφή εγχειριδίων υπολογισμών και σχεδίων υπογεγραμμένων από μελετητή ναυπηγό και θεωρημένων από την Αρμόδια Αρχή.

Σ' ένα πλοίο, π.χ., με 9 διαμερίσματα, υπάρχουν περίπου 25 περιπτώσεις βλάβης (δηλ. ανά δύο συνεχόμενα διαμερίσματα χτύπημα καθ' όλο το ύψος, ή χτύπημα μόνο πάνω από το διπύθμενο, ή τοπικό μόνο χτύπημα) που θα πρέπει να εξεταστούν για κάθε συνδυασμό βυθίσματος - διαγωγής, ώστε να καθοριστεί η δυσμενέστερη κατάσταση βλάβης. Για ▶



τη χάραξη αυτών των διαγραμμάτων θα πρέπει, λοιπόν, να εξεταστούν περίπου 300-600 τελικές καταστάσεις του πλοίου μετά από βλάβη [25 περιπτώσεις βλάβης x (4-5) βυθίσματα x (3-5) διαγωγές].

δ. Κριτήρια ευστάθειας έναντι βλάβης

Οι μέχρι σήμερα κανονισμοί αντιμετώπιζαν το πλοίο μετά από βλάβη μόνο στατικά, ήτοι απαιτούσαν:

- i. Η τελική ίσαλος του πλοίου, μετά την αύξηση του βυθίσματος και την αλλαγή της διαγωγής του να απέχει από το κύριο κατάστρωμα τουλάχιστον 76mm
 - ii. Το εναπομένον GM>0.05 m και
 - iii. Σε περίπτωση ασυμμετρίας, η γωνία εγκάρσιας κλίσης να είναι <7°.
- Η Οδ. 98/18/ΕΚ καθιερώνει επιπλέον κριτήρια αντίστοιχα με αυτά της άθικτης ευστάθειας, ήτοι κριτήρια που έχουν σχέση με:
- i. Τη δυναμική ευστάθεια (καμπύλη μοχλοβραχιονίων επαναφοράς)
 - ii. Τη ροπή λόγω μετακίνησης επιβατών
 - iii. Τη ροπή πλευρικού ανέμου
 - iv. Τη ροπή λόγω καθαίρεσης των σωστικών μέσων.

Πρέπει να επισημανθεί ότι η δυναμική ευστάθεια εξαρτάται από τους εφεδρικούς όγκους του πλοίου, ήτοι τους όγκους που βρίσκονται πάνω από την ίσαλο πλεύσης και οι οποίοι βυθίζονται και δίνουν άντωση μόνο όταν το πλοίο παίρνει μεγάλες κλίσεις. Οι όγκοι αυτοί είναι ο όγκος της γάστρας πάνω από την ίσαλο πλεύσης μέχρι το κύριο κατάστρωμα (όγκος εξάλων) και ο όγκος των κλειστών υπερκατασκευών (π.χ. γκαράζ).

Παρ' ότι οι αντίστοιχες τιμές των κριτηρίων δυναμικής ευστάθειας στην άθικτη κατάσταση είναι πολύ μεγαλύτερες από αυτές της ευστάθειας έναντι βλάβης, πρόβλημα ικανοποίησης των κριτηρίων έχουμε στη δεύτερη περίπτωση. Ο κύριος

λόγος είναι ότι περιορίζονται κατά πολύ οι εφεδρικοί όγκοι, αφού αφενός μειώνονται πολύ τα έξαλα (απόσταση μεταξύ ισάλου και καταστρώματος στεγανών στο μέγιστο βύθισμα του πλοίου) μετά τη βλάβη και αφετέρου, θεωρούμε ότι η βλάβη εκτείνεται καθ' όλο το ύψος του πλοίου και επομένως παύουν να προσφέρουν εφεδρική άντωση οι υπερκατασκευές που βλάπτονται.

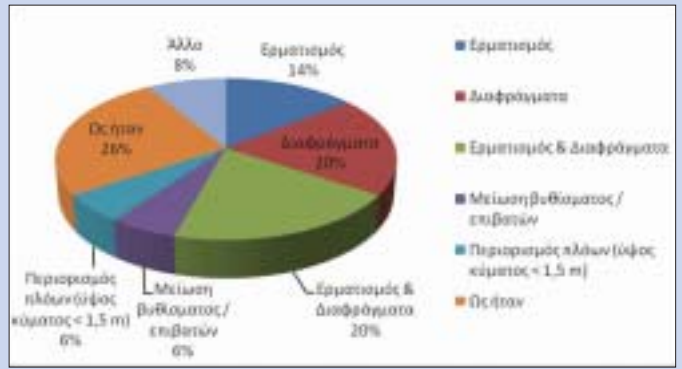
Η ανωτέρω δυσκολία συμμόρφωσης των υπαρχόντων πλοίων με τα κριτήρια της Οδ. 98/18/ΕΚ είναι και ο κύριος λόγος απόσυρσης πλοίων από ευρωπαϊκούς πλόες ή ο παροπλισμός τους.

Ενδεικτικά, μερικά από τα μέτρα που εφαρμόζονται για να συμμορφωθούν υπάρχοντα πλοία με τα κριτήρια της Οδ. 98/18/ΕΚ είναι η μείωση του μέγιστου βυθίσματος του πλοίου (μείωση της μεταφορικής ικανότητας σε φορτία), η μείωση του αριθμού επιβατών, η προσθήκη μόνιμου έρματος (βελτίωση της ευστάθειας), η κατασκευή κινητών στεγανών διαφραγμάτων στο γκαράζ (ώστε παρά τη βλάβη ένα μέρος αυτού να παραμείνει ως εφεδρικός όγκος), η διαπλάτυνση του πλοίου με την προσθήκη πλευρικών πλωτήρων (sprons) για βελτίωση των γεωμετρικών στοιχείων της γάστρας ή συνδυασμός των ανωτέρω.

ε. Κριτήρια Συνθήκης της Στοκχόλμης

Μετά το ναυάγιο του Ro-Ro Passenger «Esthonia» η διεθνής κοινότητα, έχοντας αυτή την κακή εμπειρία, εισήγαγε, με τη Συνθήκη της Στοκχόλμης, νέα κριτήρια ευστάθειας για την επιβίωση των πλοίων μετά από βλάβη.

Η Συνθήκη της Στοκχόλμης απαιτεί για τα Ε/Γ-Ο/Γ την ικανοποίηση όλων των κριτηρίων της Οδ. 98/18/ΕΚ και επιπλέον την ικανοποίηση μερικών από αυτά, κάνοντας την παρα-



δοχή ότι στο τμήμα του γκαράζ που έχει πάθει βλάβη, εγκλωβίζεται μια ποσότητα νερού.

Η ποσότητα του νερού που εγκλωβίζεται εξαρτάται από το ύψος εξάλων του πλοίου και το σημαντικό ύψος του κύματος στην περιοχή που ταξιδεύει το πλοίο. Για περιοχές που το σημαντικό ύψος κύματος είναι ίσο ή μικρότερο του 1,50 m θεωρούμε ότι δεν εγκλωβίζονται νερά στο γκαράζ.

Ευνόητο είναι ότι με την παραδοχή αυτή δημιουργείται μια κατηγορία ασφαλέστερων πλοίων σε ό,τι αφορά στην επιβίωσή τους μετά από βλάβη.

Εκτός από τον υπολογιστικό τρόπο ελέγχου των πλοίων, επιτρέπεται και ο πειραματικός τρόπος ελέγχου της δυνατότητας ασφαλούς επιβίωσης των πλοίων μετά από βλάβη. Ο έλεγχος αυτός γίνεται σε δεξαμενή δοκιμών με μοντέλο του πλοίου υπό κλίμακα, στο οποίο προκαλούνται προδιαγεγραμμένες συνθήκες βλάβης.

Στη δεξαμενή δοκιμών του εργαστηρίου Ναυτικής και Θαλάσσιας Υδροδυναμικής του ΕΜΠ υπάρχει η δυνατότητα των ανωτέρω πειραματικών ελέγχων, όπως αυτοί προδιαγράφονται στους κανονισμούς.

Τα μέτρα που εφαρμόζονται για τη συμμόρφωση των πλοίων είναι παρόμοια με αυτά της παρ. (δ). Στο δημοσιευμένο διάγραμμα καταγράφονται τα μέτρα που εφαρμόστηκαν στα υπάρχοντα πλοία που έ-

χουν συμμορφωθεί μέχρι σήμερα με τη Συνθήκη της Στοκχόλμης.

στ. Κατασκευαστικές απαιτήσεις

Στην Οδ. 98/18/ΕΚ, αλλά και στη λοιπή ισχύουσα νομοθεσία, υπάρχουν σαφείς προδιαγραφές για την κατασκευή, τη λειτουργία, τους χειρισμούς και τα συστήματα ελέγχου των κατασκευαστικών στοιχείων της στεγανής υποδιαίρεσης (φρακτές, καταστρώματα, περιβλήμα υπερκατασκευών) και κυρίως των μέσων εξασφάλισης της στεγανότητας των απαραίτητων ανοιγμάτων επί των στοιχείων αυτών, όπως στεγανές πόρτες, διεικδύσεις καλωδίων, αεραγωγών και σωληνώσεων, εξαγωγές ή αναρροφήσεις δικτύων σωληνώσεων, εξαεριστικά δεξαμενών, ανεμοδόχους χώρων, καθόδους από τα καταστρώματα, ράμπες οχημάτων, καταπέλτες απο-επιβίβασης οχημάτων ή επιβατών, πλευρικές θύρες περιβλήματος κλπ.

Αν ληφθεί υπόψη ότι κάποιες από τις απαιτήσεις της Οδ. 98/18/ΕΚ σχετικά με την ασφάλιση και τα συστήματα ελέγχου των πλευρικών ανοιγμάτων και καταπελών των γκαράζ έχουν ήδη ικανοποιηθεί από το 1999, οι εναπομείνουσες υποχρεώσεις συμμόρφωσης των υπαρχόντων πλοίων με την Οδ. 98/18/ΕΚ, σε κατασκευαστικά στοιχεία της στεγανής υποδιαίρεσης, είναι ελάχιστες.

| | |
|--|---|
| <p>ΔΗΑΜΑΡ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΠΕ</p> <p>ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΟΙΚΩΝ :</p> <p>STULZ & COSMOTEC</p> <p>Κέας 22 Μελίσσιο Τ.Κ. 15127 Τηλ. 2108034147 -8, 2108042146 Fax 2106130284 www.diamar.gr email: datsi@tee.gr</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΧΩΡΟΥΣ Η/Υ - ΤΗΛΕΠ/ΝΙΩΝ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ • ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΙΑ ΗΛ/ΚΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ • ΥΓΡΑΝΤΕΣ ΑΤΜΟΥ & ΥΠΕΡΗΧΩΝ |
| | <p>Κέας 22 Μελίσσιο Τ.Κ. 15127 Τηλ. 2108034147 -8, 2108042146 Fax 2106130284 www.diamar.gr email: datsi@tee.gr</p> |

Μηχανολογικές και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις

UMS • Σύστημα αυτόματου ελέγχου και συναγερμού - Θέση

Στις διατάξεις του Παραρτήματος Ι (Κεφ. ΙΙ-Ι, Μέρος Γ) της Οδηγίας προβλέπονται:

- Γενικές αρχές για μηχανολογικές εγκαταστάσεις
- Ασφαλιστικές διατάξεις στις μηχανές εσωτερικής καύσης για αποφυγή ατυχήματος
- Διατάξεις απάντλησης κυτών, γενικές απαιτήσεις του δικτύου, διάμετρος κλπ., αριθμός και τύπος αντλιών κυτών, αριθμός αντλιών ανάλογα με τον αριθμό επιβατών, φορητές αντλίες
- Απαιτήσεις για τα μέσα αναπόδοσης, γενικές αρχές ασφαλείας
- Απαιτήσεις για το μηχανισμό πηδαλίου, τον κύριο και βοηθητικό μηχανισμό
- Πρόσθετες απαιτήσεις για ηλεκτρικούς και ηλεκτροϋδραυλικούς μηχανισμούς πηδαλίου
- Ενδείξεις, προστασία από βραχυκύκλωμα ή υπερφόρτωση
- Απαιτήσεις για συστήματα αερισμού χώρων μηχανών, γενικές αρχές ασφαλείας
- Συστήματα επικοινωνίας γέφυρας - μηχανής, θέση μέσων επικοινωνίας
- Σύστημα συναγερμού

μηχανικών, γενικές αρχές – θέση • Θέση εγκαταστάσεων έκτακτης ανάγκης • Πηγές ηλεκτρικής ενέργειας, αντλίες πυρκαγιάς - κυτών, μόνιμα συστήματα πυρκαγιάς κλπ.

Δεν υφίστανται ειδικές πρόσθετες υποχρεώσεις για συστήματα ελέγχου μηχανολογικού εξοπλισμού, συστήματα ατμαγωγών σωλήνων, συστήματα συμπιεσμένου αέρα, προστασία κατά του θορύβου και ανελκυστήρες. Τέτοιες απαιτήσεις εφαρμόζονται μόνον σε νέα πλοία (μετά το 1998).

Στις διατάξεις του Παραρτήματος Ι (Κεφ. ΙΙ-Ι, Μέρος Δ και Ε) της Οδηγίας προβλέπονται:

- Γενικές αρχές για τις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις
- Κύρια πηγή ηλεκτρικής ενέργειας και φωτισμού, τύπος – διάταξη – πίνακες
- Πηγή ηλεκτρικής ενέργειας κινδύνου, θέση – πίνακας – τροφοδοτούμενες μονάδες
- Μεταβατική πηγή ενέργειας (συσσωρευτές)
- Συμπληρωματικός φωτισμός κινδύνου

για Ο/Γ πλοία, θέση προδιαγραφές (Ζωρα φώτα) • Προφυλάξεις από ηλεκτροπληξία, πυρκαγιά και λοιπούς κινδύνους ηλεκτρικής προέλευσης, μονώσεις, προστασία, απαιτήσεις για υλικό καλωδιώσεων • Πρόσθετες απαιτήσεις για περιοδικά αφύλακτους χώρους μηχανών • Ειδικές απαιτήσεις για μη στελεχωμένους με προσωπικό χώρους μηχανών (UMS – Unmanned Machinery Spaces) • Προστασία από κατάκλιση, διάταξη - λειτουργία φρεατίων, αντλιών, οργάνων ελέγχου σε UMS • Επικοινωνία, φωνητική επικοινωνία γέφυρας - control room σε UMS • Σύστημα συναγερμού - Προδιαγραφές ενδείξεων βλαβών ή σφαλμάτων σε UMS • Συστήματα ασφαλείας - Μέσα αυτόματης μερικής κράτησης λειτουργιών σε UMS • Ειδικές απαιτήσεις για μηχανές, λέβητα και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις - Διατάξεις διακοπής φορτίων, παραλληλισμός, αυτόματη μεταγωγή φορτίων σε

ελέγχου, συναγερμός για πίεσης, θερμοκρασίες, στάθμες υγρών κλπ. σε UMS.

Δεν υφίστανται ειδικές πρόσθετες υποχρεώσεις για συστήματα προφύλαξης κατά της πυρκαγιάς και τον έλεγχο των προωστήριων μηχανών από τη γέφυρα, οι οποίες απαιτούνται μόνον για τα νέα πλοία (μετά το 1998).

Σημειώνεται ότι, όπως προκύπτει από την εμπειρία που αποκτήθηκε τα δύο τελευταία χρόνια κατά την εφαρμογή των απαιτήσεων μηχανολογικοηλεκτρολογικού τομέα στα υπάρχοντα ελληνικά πλοία, δεν προέκυψαν ιδιαίτερες δυσκολίες προσαρμογής, δεδομένου ότι τα πλοία αυτά πληρούσαν ήδη το μεγαλύτερο μέρος από τις εν λόγω απαιτήσεις και τούτο αναμένεται να συμβεί και στα υπόλοιπα πλοία μέχρι την ολοκλήρωση της εφαρμογής της Οδηγίας το 2010. Ζητήματα που τέθηκαν είχαν να κάνουν κυρίως με την πιστοποίηση των καλωδίων των πλοίων.

το πρωτοποριακό πολυπρόγραμμα
τώρα ακόμα ισχυρότερο

Statics2008

Windows XP/Vista



- **Σύμμικτοι Φορείς**
Οπλ.Σκυρόδεμα, Χάλυβας, Ξυλεία, Τοιχοποιία, Μανδύες
- **Σύμμικτες Διατομές**
Υποστυλωμάτων (EC4), Δοκών, Πλακών
- **Καμπύλα Στοιχεία**
Δοκοί, Υποστυλώματα, Τοιχεία
- **Πλήρης εφαρμογή ΕΚΩΣ, ΕΑΚ, ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΩΝ**

Multisoft

ΑΘΗΝΑ: τηλ. 210-8233345, 8251526
www.multisoft.gr
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: τηλ. 2310-501960
sales@technodiasiasi.eu
ΧΑΝΙΑ: τηλ. 28210-57017
prolmos@otenet.gr
ΚΥΠΡΟΣ (Λεμεσός): τηλ. 562712
kofonias@spidernet.com.cy



α. Στις διατάξεις του Παραρτήματος Ι (Κεφ. ΙΙ-2, Μέρος Α) της Οδηγίας προβλέπονται για τα υπάρχοντα πλοία πλόων κατηγορίας «Β»:

- Εφαρμογή βασικών αρχών αποτροπής πυρκαγιάς, ελαχιστοποίησης ζημιών, περιορισμού και κατάσβεσης, διαφυγής με τη λήψη μέτρων όπως πυρίμαχες ζώνες, διαχωριστικά, περιορισμός εύκαυστων υλικών, ανίχνευση, κατάσβεση, προστασία διαφυγής, διαθεσιμότητα μέσων.

- Δίκτυα πυρκαγιάς - Αριθμός αντλιών, παροχή, πίεση δικτύου, αριθμός λήψεων, εύκαμπτοι σωλήνες, ακροσωλήνια.

- Μόνιμα συστήματα κατάσβεσης πυρκαγιάς - Συστήματα αερίου με τη χρήση διοξειδίου του άνθρακα ή άλλων ισοδύναμων μέσων, αφρού υψηλής εκτόνωσης, νερού με καταιονισμό ή υψηλή πίεση και διασκορπισμό.

- Αριθμός, είδος και θέση των φορητών πυροσβεστήρων.

- Ειδικές διατάξεις σε μηχανοστάσια.

- Μέσα ελέγχου (αερισμού, καυσίμου κλπ.).

- Διατάξεις κατάσβεσης στα μηχανοστάσια με μόνιμο σύστημα αερίου ή αφρού ή νερού, φορητές συσκευές παραγωγής αφρού, ακροσωλήνια ομίχλης τύπου «L», πυροσβεστήρες, σύστημα τοπικής εφαρμογής.

- Συστήματα αυτόματου ραντισμού (sprinkler), προδιαγραφές συστήματος – ισοδύναμα συστήματα.

- Συστήματα ανίχνευσης – αναγγελίας πυρκαγιάς, προδιαγραφές συστήματος.

- Διατάξεις καυσίμου και λιπαντικών, θέση δεξαμενών, επιστόμια ασφαλείας, εξεριστικά, καταμετρητικά κλπ.

- Εξαρτήσεις πυροσβέστη, εξοπλισμός και αριθμός εξαρτήσεων.

- Απαιτήσεις για διελεύσεις αεραγωγών, σωλήνων, καλωδίων, υλικό



Το ζήτημα της πυρασφάλειας

σωλήνων, συσκευές βρασίματος - ψησίματος κλπ.

- Περιεχόμενο, αριθμός και θέση σχεδίων ελέγχου πυρκαγιάς (Fire Control Plans).

- Απαιτήσεις για επιχειρησιακή ετοιμότητα και συντήρηση, οδηγίες, εκπαίδευση, γυμνάσια και λειτουργίες των συστημάτων και δράσης με υποχρεωτική σύνταξη και φύλαξη επί του πλοίου ειδικών εγχειριδίων εκπαίδευσης, συντήρησης και επιχειρήσεων τομέα πυρασφάλειας.

β. Στις διατάξεις του Παραρτήματος Ι (Κεφ. ΙΙ-2, Μέρος Β) της Οδηγίας προβλέπονται για τα υπάρχοντα πλοία πλόων κατηγορίας «Β»:

- Ειδικές απαιτήσεις κατασκευής του φέροντος σκελετού - κατασκευή από χάλυβα - ισοδύναμα, χρήση αλουμινίου.

- Υποχρέωση διαχωρισμού του πλοίου σε κύριες κατακόρυφες και οριζόντιες ζώνες - Διαστάσεις πυρίμαχων ζωνών - Θέση κυρίων πυρίμαχων φρακτών.

- Κατασκευή - Έκταση διαφραγμάτων εντός κύριας κατακόρυφης ζώνης.

- Χαρακτηρισμός χώρων και πί-

νακες απαιτούμενης κλάσης πυρίμαχης μόνωσης των διαφραγμάτων και καταστροφικών.

- Αριθμός και διάταξη διαφυγών - Μήκος τυφλών διαδρόμων - Οδοί διαφυγής σε Ε/Γ-Ο/Γ πλοία.

- Απαιτήσεις για διελεύσεις αεραγωγών - καλωδίων - πόρτες πυρασφάλειας.

- Ειδικά μέτρα κατασκευαστικής προστασίας των κλιμάκων και των κλιμακοστασίων – Επιτρεπόμενοι χώροι εντός κλιμακοστασίων - Πρόσβαση χώρων σε κλιμακοστάσια.

- Απαιτήσεις για συστήματα αερισμού – κλιματισμού, κατασκευή αγωγών - πυροφράκτες (dampers) – μονώσεις αεραγωγών – ειδικά μέτρα για μαγειρεία.

- Μέτρα για την κατασκευή και ακεραιότητα των παραθύρων και παραφωτίδων.

- Κατασκευή χωρισμάτων διάκενων αέρα μεταξύ επενδύσεων και μεταλλικής κατασκευής (draught stops).

- Ειδικά μέτρα για την προστασία χώρων ειδικής κατηγορίας (χώροι οχημάτων) των Ε/Γ-Ο/Γ πλοίων - Κατασκευαστική προστασία - Ανίχνευση

ση - Μόνιμα συστήματα κατάσβεσης πυρκαγιάς - Φορητός πυροσβεστικός εξοπλισμός – εξερισμός – ευδιδίοι (μπούνια).

- Υποχρέωση διατήρησης συστήματος περιπολιών (για πλοία μεταφέροντα άνω των 36 επιβ.).

- Ειδικές απαιτήσεις για Ε/Γ πλοία που μεταφέρουν επικίνδυνα φορτία - Συμμόρφωση προς απαιτήσεις Κανονισμού SOLAS ΙΙ-2/54.

Σημειώνεται ότι, όπως προκύπτει από την εμπειρία που αποκτήθηκε μέχρι σήμερα κατά την εφαρμογή των απαιτήσεων του τομέα πυρασφάλειας στα υπάρχοντα ελληνικά πλοία, δεν προέκυψαν ιδιαίτερες δυσκολίες προσαρμογής, δεδομένου ότι τα πλοία αυτά είχαν, κατά κανόνα, κατασκευαστεί με μεθόδους που προσέγγιζαν ή και υπερκάλυπταν τις απαιτήσεις της Οδηγίας και, επιπλέον, συμμορφώθηκαν στο μεσοδιάστημα (1998 μέχρι σήμερα) με τις απαιτήσεις αναβάθμισης που προβλέπονταν σε ενωρύτερες ημερομηνίες. Ενδεικτικά αναφέρονται η εγκατάσταση συστημάτων ανίχνευσης καπνού και κατάσβεσης (sprinkler), ενδείξεις πυρίμαχων θυρών, συστήματα συναγερμού και αναγγελίας, φορητός εξοπλισμός, κατασκευαστικές απαιτήσεις για κλιμακοστάσια κλπ.

Για τα πλοία πλόων κατηγορίας «Α» απαιτείται η απευθείας συμμόρφωσή τους στον τομέα πυρασφάλειας προς τις απαιτήσεις της Διεθνούς Σύμβασης SOLAS το 2010, όπως και για τα πλοία διεθνών πλόων αλλά και προς μερικές ειδικές απαιτήσεις του Παραρτήματος της Οδηγίας που αναφέρονται ρητά στα πλοία αυτά.

Τα πλοία πλόων κατηγοριών «Γ» και «Δ» εξακολουθούν να συμμορφώνονται προς τις απαιτήσεις της υπάρχουσας εθνικής νομοθεσίας χωρίς την επιβολή πρόσθετων απαιτήσεων.

συνέχεια στη σελίδα 53

Υλικά Sika

ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ • ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ • ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΟΜ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

GUNITE από το 1979 • ΕΠΟΞ. ΡΗΤΙΝΕΣ ΕΡΟΧ 200, 203

• Ελάσματα • Ενέσεις • Ανθρακοϋφάσματα

• ΑΔΙΑΤΑΡΑΚΤΗ ΚΟΠΗ • ΥΛΙΚΑ • ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Τηλ.: 0106844069 • 0944/317197

Ταφ σιγμα

Υλικά ISOMAT

συνέχεια από τη σελίδα 20

Τα σωστικά μέσα

α. Στις διατάξεις του Παραρτήματος I (Κεφ. III) της Οδηγίας προβλέπονται για τα υπάρχοντα πλοία πλώων κατηγορίας «Α»:

- Πλήρης συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις του Κεφ. III της Διεθνούς Σύμβασης SOLAS όπως καθορίζονται για βραχείς διεθνείς πλώδες και όπως προβλέπεται από την Υπ. Απόφαση ΥΕΝ 1423/1988 (ΦΕΚ 823Β').

- Η συμμόρφωση του σωστικού εξοπλισμού (προδιαγραφές) και της στοιβασίας του επί του πλοίου προς τις απαιτήσεις της Διεθνούς Σύμβασης SOLAS όπως ίσχυε κατά την ημερομηνία τοποθέτησής του στο πλοίο. Εξοπλισμός που τοποθετήθηκε μέχρι 19.12.2002 δεν απαιτείται να συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις του Κώδικα Σωστικών Μέσων (LSA Code)

β. Στις διατάξεις του Παραρτήματος I (Κεφ. III) της Οδηγίας προβλέπονται για τα υπάρχοντα πλοία πλώων κατηγορίας «Β», «Γ» και «Δ»:

- Περιορισμοί και όροι σχετικοί με την καθάρση των σωστικών σκαφών (σωσιβίων λέμβων και πνευστών σωσιβίων σχεδίων) και λέμβων διάσωσης υπό δυσμενείς συνθήκες.

- Ελάχιστη επιφάνεια των χώρων συγκέντρωσης επιβατών.

- Η συμμόρφωση του σωστικού εξοπλισμού (προδιαγραφές) και της στοιβασίας του επί του πλοίου προς τις απαιτήσεις της Διεθνούς Σύμβασης SOLAS όπως ίσχυε κατά την ημερομηνία τοποθέτησής του στο πλοίο. Εξοπλισμός που τοποθετήθηκε μέχρι 19.12.2002 δεν απαιτείται να συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις του Κώδικα Σωστικών Μέσων (LSA Code).

- Ποσοστό κάλυψης σε σωστικά σκάφη 110% των επιβαινόντων στο πλοίο.

- Επαρκής αριθμός σωστικών σκαφών για την περίπτωση απώλειας ενός εξ αυτών.

- Απαιτήσεις για τα λοιπά σωστικά μέσα (ατομικά σωσίβια, κυκλικά σωσίβια, φωτιστικά σήματα κινδύνου, ορμιδοβόλες συσκευές, αναμεταδότες radar, VHF).

- Απαίτηση εφοδιασμού με λέμβο διάσωσης πλοίων κατασκευής μετά το 1986 (και αυτών πριν το 1986 σε περίπτωση που δεν καλύπτονται από τις σωσίβιες λέμβους) – Εξάρτηση για

πλοία μήκους κάτω των 45 μ.

- Αριθμός σωσιβίων λέμβων και λέμβων διάσωσης για εξασφάλιση διευθέτησης (marshalling) μέχρι εννέα (9) σωσιβίων σχεδίων ανά λέμβο.

- Απαίτηση εφοδιασμού με μικρό αριθμό πνευστών ατομικών σωσιβίων.

- Απαιτήσεις για εφοδιασμό με στολές εμβάπτισης και θερμικές προστατευτικές ενδυμασίες.

- Συνταξη και φύλαξη επί του πλοίου ενημερωμένων εγχειριδίων συντήρησης και εκπαίδευσης.

- Τοποθέτηση ειδικών συμβόλων και οδηγιών κατά τα πρότυπα του Διεθνούς Ναυτικού Οργανισμού (ΙΜΟ).

- Αύξηση του αριθμού των σωσιβίων σχεδίων στην περίπτωση που, λόγω μεγέθους - βάρους ή διαμόρφωσης της διάταξης του πλοίου, δεν είναι δυνατή η μεταφορά τους από τη μια πλευρά του πλοίου στην άλλη.

- Τοποθέτηση ανακλαστικού υλικού σε όλο τον σωστικό εξοπλισμό.

- Αυτόματη λειτουργία του σήματος γενικού συναγερμού μέσω μεγαφώνων.

γ. Σε εφαρμογή των διατάξεων του ΠΔ 177/2000 τα πλοία που εκτελούν πλώδες κατηγοριών «Β», «Γ» και «Δ» εντός προασπισμένων περιοχών, μπορούν να εξαιρεθούν από ορισμένες διατάξεις της Οδηγίας, όπως αυτές που αναφέρονται σε:

- Εφοδιασμό με ταχεία λέμβο διάσωσης και μέσο περισυλλογής ναυγών (προϋπόθεση η ύπαρξη μικρής κοινής μηχανοκίνητης λέμβου).

- Επικάλυψη σε σωστικά σκάφη του αριθμού των επιβαινόντων.

- Εφαρμογή κανόνων διευθέτησης των πνευστών σωσιβίων σχεδίων στο θαλάσσιο χώρο (marshalling).

- Υποχρέωση επάρκειας σωστικών σκαφών σε περίπτωση απώλειας ενός.

Σημειώνεται ότι τα ως άνω πλοία που φέρουν πλευστικές συσκευές υποχρεώνονται στην αντικατάστασή τους με πνευστές σωσίβιες σχεδίες, στο πλαίσιο εφαρμογής του χρονοδιαγράμματος συμμόρφωσης μέχρι το 2010.

Είναι, επίσης, γνωστό ότι όλα τα πλοία έχουν στο διάστημα 1988 μέχρι σήμερα υποστεί πολλές αναβαθμίσεις στα σωστικά τους μέσα που αφορούν τόσο στον αριθμό όσο και στο είδος και στον τύπο τους.

Συμπεράσματα

Από όλα τα παραπάνω και τη μέχρι τώρα εμπειρία, για τη συμμόρφωση των υπαρχόντων πλοίων με την Οδηγία 98/18/ΕΚ διαπιστώνεται ότι:

α. Στους τομείς της στεγανής υποδιαίρεσης, των μηχανολογικών και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού πυρασφαλείας δεν υπάρχουν ιδιαίτερα προβλήματα.

β. Στον τομέα πυροπροστασίας προβλήματα συμμόρφωσης υπάρχουν σε σχετικά μικρό ποσοστό πλοίων, όσον αφορά σε τμήματά τους που δεν είναι κατασκευασμένα από άκαυστα υλικά ή που η χρήση εύκαυστων υλικών είναι ιδιαίτερα εκτεταμένη.

γ. Στον τομέα των σωστικών μέσων υπάρχουν αρκετές δια-

φοροποιήσεις μεταξύ ισχύουσας νομοθεσίας και της Οδ. 98/18/ΕΚ. Τα προβλήματα είναι κυρίως οικονομικής φύσεως λόγω της ανάγκης προμήθειας νέου εξοπλισμού ή αντικατάστασης του υπάρχοντος με άλλων νεότερων προδιαγραφών. Μπορεί, όμως, σε μερικές περιπτώσεις να απαιτηθούν και αναπροσαρμογές σε θέματα ευστάθειας, λόγω της διαφοράς βάρους μεταξύ παλαιού και νέου σωστικού εξοπλισμού.

δ. Στον τομέα της ευστάθειας έναντι βλάβης και στην εφαρμογή της Συνθήκης της Στοκκόλμης εντοπίζονται τα εντονότερα προβλήματα, που μπορεί να οδηγήσουν στην ανάγκη εκτέλεσης εργασιών ευρείας έκτασης ή και στην αδυναμία συμμόρφωσης του πλοίου.

Χ.ΚΟΚΚΙΝΟΣ Α.Τ.Ε.
 Ιδρ. 1979 www.concrepairs.gr

ΕΛΕΓΧΟΙ - Τεστ Μπετον - Υπέρηχοι
Ανίχνευση χάλυβα, scanners
ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ - ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ
G U N I T E
 Ξηρό-υγρό-humidry-rotowet

Ενέσεις - Τσιμεντενέσεις
Ανθρακονήματα
ΚΟΠΗ ΜΠΕΤΟΝ
 Αδιατάρακτη
 Διαμαντοκοπή

Τεχν. σύμβουλος
Χρυσόστομος Κόκκινος
 Παλ. Μηχ. Ε.Μ.Π. Δομοστατικός

210 99 51 641 - 3