

**Παρουσίαση και σύγκριση των
μεθοδολογιών Goal Based Standards (GBS)
και Formal Safety Assessment (FSA), και η
εφαρμογή τους στη ναυτιλία**

Νοέμβριος 2014

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ στην ΝΑΥΤΙΛΙΑ

Περιεχόμενα

- ❖ Ο ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
- ❖ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΔΙΕΘΝΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΙΜΟ
- ❖ Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ GOAL BASED STANDARDS ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ BULK CARRIERS
- ❖ Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ FORMAL SAFETY ASSESSMENT ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ LNG CARRIER
- ❖ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- ❖ Η ασφάλεια και η ποιότητα είναι στόχοι που απασχόλησαν την ναυτιλιακή βιομηχανία από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 σήμερα βρισκόμαστε κοντά στο να γίνει η Ναυτιλία ο χώρος όπου οι κανονισμοί θα είναι ένα βήμα πιο μπροστά από τα ατυχήματα
- ❖ Οι κύριοι στόχοι ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης ασφάλειας:
 - 1) Οι κίνδυνοι εντοπίζονται και αξιολογούνται.
 - 2) Οι κατάλληλοι έλεγχοι είναι σε θέση να διαχειρίζονται αυτούς τους κινδύνους.
 - 3) Οι έλεγχοι είναι αποτελεσματικοί ανά πάσα στιγμή.

Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (ΙΜΟ)

- Η τήρηση ασφάλειας στους τομείς δραστηριοποίησής της ναυτιλίας απαιτούν διεθνείς κανόνες με παγκόσμια αναγνώριση και ομοιόμορφη εφαρμογή.
- Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (ΙΜΟ), είναι και ο μόνος αρμόδιος Διεθνής Οργανισμός για θέματα που αφορούν κυρίως τη ναυτική ασφάλεια και την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος.
- Παρέχει μηχανισμό συνεργασίας μεταξύ Κυβερνήσεων στο πεδίο των κυβερνητικών κανονισμών και πρακτικών.
- Ενθαρρύνει και διευκολύνει την υιοθέτηση των υψηλότερων δυνατών προτύπων σε θέματα που αφορούν την ασφάλεια στη θάλασσα.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ–Ο ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ GOAL BASED STANDARDS

- Εισηχθη στο πλαίσιο του ΙΜΟ κατά την 89η σύνοδο του Συμβουλίου τον Νοέμβριο του 2002 με την υποβολή πρότασης από δύο κράτη μέλη, τις Μπαχάμες και την Ελλάδα.
- Ο σχεδιασμός των πλοίων είναι μία πολύπλοκη και εξελικτική διαδικασία κατά τη διάρκεια των ετών.
- Δημιουργία προτύπων κατασκευής νέων πλοίων.
- Οι τεχνικές εργασίες για την ανάπτυξη των προτύπων κατασκευής πλοίων άρχισαν κατά την 78η σύνοδο του ΙΜΟ τον Μάιο του 2004.

Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ GOAL BASED STANDARDS

❖ **Tier I – Στόχοι**

Διαμόρφωση στόχων υψηλού επιπέδου που θα πρέπει να πληρούνται.

❖ **Tier II - Λειτουργικές απαιτήσεις**

Διαμόρφωση των κριτηρίων που θα πρέπει να πληρούνται ώστε να συμβαδίζουν με τους στόχους.

❖ **Tier III - Επαλήθευση της συμμόρφωσης**

Επαλήθευση ότι οι κανόνες και οι κανονισμοί για το σχεδιασμό και την κατασκευή των πλοίων είναι σύμφωνες με τους στόχους και τις λειτουργικές απαιτήσεις παραπάνω.

❖ **Tier IV – Κανόνες και κανονισμοί για το σχεδιασμό και την κατασκευή των πλοίων**

Σχεδιασμός και κατασκευή των πλοίων, ώστε να συμβαδίζουν με τους στόχους και τις λειτουργικές απαιτήσεις.

❖ **Tier V – Οι πρακτικές και τα πρότυπα του κλάδου**

Τα βιομηχανικά πρότυπα για το σχεδιασμό και την κατασκευή των πλοίων.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ–Ο ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ FORMAL SAFETY ASSESSMENT

- ❖ Εφαρμόστηκε και αναπτύχθηκε από τη Μεγάλη Βρετανία.
- ❖ Περιέχει την χρήση της διαχείρισης της επικινδυνότητας και της ανάλυσης κόστους-οφέλους, όχι ατομικά σε επίπεδο πλοίου αλλά σαν μια βάση στην διαδικασία λήψης.
- ❖ Στοχεύει στη βελτίωση της θαλάσσιας ασφάλειας, συμπεριλαμβανομένων των προστασία της ζωής, περιβάλλοντος και περιουσιών.

Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ FORMAL SAFETY ASSESSMENT

1. Προσδιορισμός των κινδύνων
2. Αξιολόγηση των κινδύνων
3. Επιλογές για τον έλεγχο των κινδύνων
4. Αξιολόγηση του κόστους σε σχέση με το όφελος
5. Συστάσεις για τη λήψη αποφάσεων

ΣΥΓΚΡΙΣΗ GOAL BASED STANDARDS ΚΑΙ FORMAL SAFETY ASSESSMENT

- ❖ Έχουν ως στόχο τη θέσπιση ορθολογικής και διαφανής βάσης ως προς τη διαφύλαξη και την ενίσχυση της ασφάλειας και της προστασίας στο θαλάσσιο περιβάλλον
- ❖ Είναι κατάλληλα δομημένες και παράγουν ένα αποτέλεσμα που είναι σαφές, ελέγξιμο και διαφανές.
- ❖ Ένα κανονιστικό σύστημα που βασίζεται στη μεθοδολογία FSA θα λειτουργήσει αναμφίβολα με βάση την ασφάλεια στη θάλασσα και τους ανθρώπους, ενώ η εφαρμογή της μεθοδολογίας GBS επικεντρώνεται στην ασφάλεια των ίδιων των πλοίων.
- ❖ Η μεθοδολογία GBS επικεντρώνεται σε μεγάλο βαθμό στο ζήτημα σύγκρισης κόστους και οφέλους. Ένα ζήτημα το οποίο δεν συμπεριλαμβάνεται στους τομείς ενασχόλησης της μεθοδολογίας FSA.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ GOAL BASED STANDARDS ΣΕ BULK CARRIERS (1)

Η πρώτη εφαρμογή εγκρίθηκε και ξεκίνησε εφαρμογή το 2010 και περιορίστηκε σε πλοία μεταφοράς «χύδην» φορτίου και πετρελαιοφόρα.

TIER I: ΣΤΟΧΟΙ:

Τα πλοία να είναι κατασκευασμένα ώστε να είναι ασφαλή και φιλικά προς το περιβάλλον για μία καθορισμένη διάρκεια ζωής, εφόσον λειτουργούν και συντηρούνται σύμφωνα με τις κατάλληλες λειτουργικές και περιβαλλοντικές συνθήκες σε όλη την οικονομική τους ζωή.

TIER II: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ:

- Σχεδιασμός
- Κατασκευή
- Ζητήματα Εσωτερικής λειτουργίας
- Ανακύκλωση

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ GOAL BASED STANDARDS ΣΕ BULK CARRIERS (2)

ΤΙΕΡ III: ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ:

1. Η επαλήθευση των περιοριστικών κανόνων από τους εμπειρογνώμονες θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τα πρότυπα GBS.
2. Η επαλήθευση σχεδιασμού των μεμονωμένων πλοίων θα πρέπει να ικανοποιεί τους κανόνες των εμπειρογνομόνων (Αναγνωρισμένοι Οργανισμοί).
3. Η εξακρίβωση κατασκευής των πλοίων θα πρέπει να ικανοποιεί τους κανόνες των εμπειρογνομόνων (Αναγνωρισμένοι Οργανισμοί).
4. Θα πρέπει να επαληθεύεται ότι το πλοίο πληροί τους ισχύοντες κανόνες όπως ορίζονται από τη μεθοδολογία Goal Based Standards σε όλη την διάρκεια ζωής του.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΑΡΧΗΣ FORMAL SAFETY ASSESSMENT ΣΕ LNG CARRIER (1)

- ❖ Η μεταφορά των υγροποιημένων αερίων γίνεται είτε σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, για ορισμένα έως και -250°F , είτε σε καταστάσεις υψηλής πίεσης, γεγονός το οποίο ελλοχεύει υψηλούς κινδύνους.
- ❖ Τα πλοία LNG θεωρούνται λίαν επικίνδυνα σε ατυχήματα και για αυτό το λόγο τα μέτρα ασφαλείας και οι περιορισμοί που λαμβάνονται σε αυτά είναι ιδιαίτερα σχολαστικοί.
- ❖ Το χειρότερο ατύχημα σε δεξαμενόπλοιο LNG σημειώθηκε το 1979, όταν το πλοίο El Paso Kayser προσέκρουσε σε βραχώδη περιοχή, φορτωμένο με 99.500 m³ υγροποιημένο φυσικό αέριο.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΑΡΧΗΣ FORMAL SAFETY ASSESSMENT ΣΕ LNG CARRIER (2)

- **Βήμα 1^ο: Προσδιορισμός κινδύνων:**

Αναλύοντας τη λειτουργία των πλοίων μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου, καταλήγουμε στους εξής πιο γνωστούς κινδύνους:

1. Μειωμένος αριθμός εργαζομένων πάνω στο πλοίο, όταν η ποσότητα μεταφερόμενου φορτίου αυξάνεται.
2. Βλάβες στον εξοπλισμό πλοήγησης.
3. Άσχημες καιρικές συνθήκες.
4. Δυσλειτουργία πηδαλίων σε παράκτια ύδατα και κατά τη διάρκεια ελιγμών.
5. Τρομοκρατικές επιθέσεις.

- **Βήμα 2^ο: Αξιολόγηση κινδύνων:**

Καταλήγουμε σε μία ομαδοποίηση του τύπου των ατυχημάτων. Αξιολογούμε τις αναμενόμενες επιπτώσεις για καθένα από αυτά μέσω της μοντελοποίησης των κινδύνων και την ανάλυση της δυνητικής απώλειας ανθρώπινων ζωών ως αποτέλεσμα αυτών.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΑΡΧΗΣ FORMAL SAFETY ASSESSMENT ΣΕ LNG CARRIER (3)

- **Βήμα 3ο: Διαχείριση κινδύνων:**

Ατυχήματα τα οποία έχουν αυξημένη συχνότητα είναι λογικό να χρήζουν μεγαλύτερης προσοχής και ελέγχου.

- **Βήμα 4ο: Ανάλυση κόστους-οφέλους:**

Επιλέγουμε συγκεκριμένες μεθοδολογίες για την αντιμετώπιση των ατυχημάτων στο χώρο των δεξαμενοπλοίων LNG και εν συνεχεία αξιολογούμε τη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των επιλογών μας.

- **Βήμα 5ο: Συστάσεις:**

Ουσιαστικά, η ερώτηση στην οποία θα πρέπει να είμαστε σε θέση να απαντήσουμε είναι ποια μέτρα θα πρέπει εν τέλει να ληφθούν,.

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (1)

Goal Based Standards:

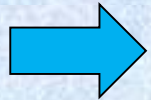
- ✓ Πρέπει αρχικά να αντιμετωπιστούν ζητήματα, μεταξύ των οποίων είναι η επιλογή του κατάλληλου πεδίου εμπράγματης εφαρμογής της μεθοδολογίας
- ✓ Υπάρχει μία γενική κατεύθυνση μέσα στον οργανισμό IMO για επανεξέταση των βασικών αρχών και δομών των κανονισμών της μεθοδολογίας GBS.
- ✓ Ο πιθανός κίνδυνος θα πρέπει να γίνεται αντιληπτός από το συντομότερο δυνατό στάδιο για την αποφυγή ή τον μετριασμό των επιπτώσεών του.
- ✓ Θα πρέπει να αποφεύγονται υπερβολικές και πολυάριθμες ρυθμίσεις γιατί διακινδυνεύεται η εστίαση της προσοχής μας σε σημαντικά ζητήματα ασφαλείας

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (2)

Formal Safety Assessment:

- ✓ Ένα πλοίο είναι μία περίπλοκη και ακριβή μηχανική δομή, αποτελούμενη από πολλαπλά συστήματα, τα οποία συνήθως είναι διαφορετικά, ανάλογα με τον τύπο του πλοίου. Τα πλοία, λοιπόν, καλούνται συνεχώς να ακολουθούν νέες τεχνολογίες, να μεταφέρουν διαφοροποιημένα φορτία σε διαφορετικούς θαλάσσιους δρόμους, ελλοχεύοντας έτσι καθημερινά νέους πιθανούς κινδύνους.
- ✓ Για την επίλυση των παραπάνω προβλημάτων είναι απαραίτητη η περαιτέρω ανάπτυξη στους εξής τομείς:
 1. Επανεξέταση των υφιστάμενων μεθόδων ανάλυσης της ασφάλειας στο γενικό πλαίσιο της μεθοδολογίας Formal Safety Assessment
 2. Νέες τεχνικές τήρησης της ασφάλειας των πλοίων
 3. Ανεπτυγμένη μελέτη κόστους-οφέλους και τεχνο-οικονομικής ανάλυσης
 4. Περιπτώσιολογικές μελέτες

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ (1)



Μέσα από την ενασχόληση του οργανισμού ΙΜΟ με μεθοδολογίες που αφορούν την τήρηση της ασφάλειας, όπως οι μεθοδολογίες Goal Based Standards και Formal Safety Assessment, αποδεικνύεται η αποφασιστικότητά του να εκπληρώσει τους στόχους του σε μία πιο ενεργητική πολιτική

Η μεθοδολογία **Goal Based Standards**:

- ✓ προσπάθησε να απέχει από τη διαμόρφωση λεπτομερών κανονιστικών απαιτήσεων για κάθε πτυχή της ασφάλειας του πλοίου, αλλά στοχεύει στην καινοτομία όσον αφορά το σχεδιασμό και τις ρυθμίσεις του πλοίου με παράλληλη στόχευση της ασφάλειας του πλοίου σε όλη τη διάρκεια της οικονομικής του ζωής.
- ✓ παρέχει σαφείς δυνατότητες για καλύτερα, πιο διαφανή και αξιόπιστα πρότυπα ασφάλειας στο χώρο της ναυτιλίας. Δίνεται η δυνατότητα να ξεκλειδώσουμε το βιομηχανικό δυναμικό και την καινοτομία στον τομέα της ναυτιλίας σε μεγάλο βαθμό

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ (2)

Καθώς ο οργανισμός ΙΜΟ ασχολείται ενεργά με την ασφάλεια στο χώρο της ναυτιλίας, φροντίζει να αναλαμβάνει προληπτικά μέτρα πριν συμβεί κάποιο ατύχημα ή καταστροφή, μέσω της γνωστής μεθοδολογίας **Formal Safety Assessment**:

- ✓ Θέτει ως στόχος την ενίσχυση της θαλάσσιας ασφάλειας, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας της ανθρώπινης ζωής και του θαλάσσιου περιβάλλοντος.
- ✓ Βοηθά στην εδραίωση προτύπων και συμβατικών απαιτήσεων, τα οποία αντιμετωπίζουν καλύτερα τις επικινδυνότητες και είναι δίκαια για όλους τους συμμετέχοντες στη βιομηχανία.
- ✓ Πρόκειται για μία δομημένη, συστηματική προσέγγιση η οποία έχει ως σκοπό την εξύψωση του κανονιστικού πλαισίου διαμόρφωσης ασφαλείας στον τομέα της ναυτιλίας.

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!