

## 1.1 “Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ”

**ΕΡΩΤΗΣΗ 1:** Ποιες δραστηριότητες περιλαμβάνει η Συντήρηση, γενικά;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** επιθεώρηση, δοκιμή, μέτρηση, επανατοποθέτηση, ρύθμιση, επισκευή, ανίχνευση σφαλμάτων, αντικατάσταση εξαρτημάτων, τεχνικός έλεγχος.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 2:** Ποιοι είναι οι δύο κύριοι τύποι Συντήρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1) Προληπτική ή Ενεργητική Συντήρηση, 2) Διορθωτική ή Κατασταλτική Συντήρηση.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 3:** Ποιες είναι οι μέθοδοι - στρατηγικές Συντήρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1) Διορθωτική Συντήρηση (Corrective Maintenance-CM), 2) Συντήρηση με Βάση το Χρόνο (Time-Based Maintenance-TBM), 3) Συντήρηση με Βάση την Κατάσταση του εξοπλισμού (Condition-Based Maintenance- CBM), 4) Συντήρηση με γνώμονα την Αξιοπιστία (Reliability Centered Maintenance-RCM)

Πρέπει να επισημάνουμε ότι οι στρατηγικές συντήρησης με βάση το χρόνο, με βάση την κατάσταση του εξοπλισμού και με γνώμονα την αξιοπιστία αποτελούν υποκατηγορίες της Προληπτικής Συντήρησης (Preventive Maintenance).

**ΕΡΩΤΗΣΗ 4:** Περιγραφή της Διορθωτικής Συντήρησης.

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η Διορθωτική Συντήρηση (CM) εφαρμόζεται όταν η λειτουργία του εξοπλισμού είναι προβληματική, έχει προσδιοριστεί η χειρότερη κατάσταση και έχουν επισημανθεί οι αιτίες.

Ο εξοπλισμός τίθεται εκτός λειτουργίας.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 5:** Περιγραφή της Συντήρησης με Βάση τον Χρόνο.

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η Συντήρηση με Βάση το Χρόνο (TBM) περιλαμβάνει λεπτομερή επιθεώρηση και περιοδικές μετρήσεις και δοκιμές στον εξοπλισμό. (π.χ. καυστήρες μηχανής).

**ΕΡΩΤΗΣΗ 6:** Περιγραφή της Συντήρησης με Βάση την Κατάσταση του Εξοπλισμού.

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Συντήρηση με Βάση την Κατάσταση του Εξοπλισμού (CBM) ορίζεται και σαν ανιχνευτική συντήρηση αφού έχει σκοπό την έγκαιρη ανίχνευση εσωτερικού ή εξωτερικού σφάλματος πριν αυτό εξελιχθεί και προκαλέσει ζημιά στον εξοπλισμό.

Τα στοιχεία που προκύπτουν από αυτή τη μέθοδο της συντήρησης βοηθούν στη διάγνωση και στη λήψη αποφάσεων.

Η Συντήρηση με Βάση την Κατάσταση του Εξοπλισμού εκτελείται μόνο αν εμφανιστεί κάποιο πρόβλημα για το οποίο γίνεται πληροφόρηση από συσκευές παρακολούθησης της κατάστασης του εξοπλισμού ή και περιοδικά.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 7:** Περιγραφή της Συντήρησης με Γνώμονα την Αξιοπιστία (RCM)

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η Συντήρηση με Γνώμονα την Αξιοπιστία (RCM) είναι η διαδικασία που προσδιορίζει τι πρέπει να γίνει έτσι ώστε να διασφαλιστεί ότι το στοιχείο της εγκατάστασης θα συνεχίσει να λειτουργεί με τον επιθυμητό τρόπο σύμφωνα με το παρόν λειτουργικό πλαίσιο.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 8:** Σύγκριση Προληπτικής και Διορθωτικής Συντήρησης.

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Προληπτική Συντήρηση κάνουμε πριν τη βλάβη – ζημιά, με σκοπό την αποφυγή της. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγουμε την ανεξέλεγκτη θέση εκτός λειτουργίας του εξοπλισμού, με αυτή να είναι ελεγχόμενη και προγραμματισμένη. Διορθωτική Συντήρηση κάνουμε μετά τη ζημιά, με σκοπό την επιδιόρθωση και αποκατάσταση της λειτουργίας που μπορεί να τεθεί εκτός ανεξέλεγκτα και απρογραμμάτιστα.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 9:** Μεταξύ Προληπτικής και Διορθωτικής Συντήρησης ποια προτιμάται;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η Προληπτική Συντήρηση συμβαίνει πριν τη ζημιά και προσπαθεί να την προλάβει. Άρα με αυτήν προλαμβάνεται μία βλάβη – ζημιά που μπορεί να συμβεί σε κρίσιμη στιγμή (κακοκαιρία, εντός λιμένος κ.λπ.), που μπορεί να καταστήσει το μηχάνημα εκτός λειτουργίας για μεγάλο χρονικό διάστημα ή και να το αχρηστεύσει, και μπορεί να προκαλέσει ανθρώπινο ατύχημα. Είναι προγραμματισμένη και ελεγχόμενη. Δηλαδή μπορούμε να προγραμματίσουμε (ο Πρώτος Μηχανικός με τον Δεύτερο ή και σε συνεννόηση με το γραφείο) τη μέρα που θα γίνει, τον τρόπο και τόπο που θα γίνει (από το πλήρωμα μηχανής ή εξειδικευμένο συνεργείο` στο πλοίο ή σε εξωτερικό συνεργείο` στον τόπο του μηχανήματος ή στο συνεργείο του πλοίου), να ελέγξουμε εκ των προτέρων τα ανταλλακτικά και να δεν έχουμε να παραγγείλουμε, αν έχουμε να τα προετοιμάσουμε, να προετοιμάσουμε τα εργαλεία που θα χρειαστούν.

Όλα αυτά παρέχουν την πολυτέλεια της άνεσης κινήσεων και του υπολογισμού του χρόνου που θα διαρκέσει η συντήρηση αλλά και του χρόνου που το μηχάνημα θα μείνει εκτός λειτουργίας.

Η Διορθωτική Συντήρηση είναι ανεξέλεγκτη και απρογραμματίστη, περιορίζοντας κατά πολύ, έως και καθόλου, τις δυνατότητες που παρέχει η Προληπτική.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 10:** Ποιος ο σκοπός της συντήρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η διατήρηση του εξοπλισμού στην επιθυμητή στάθμη αξιοπιστίας και λειτουργίας, η διάρκειά της να είναι η συντομότερη δυνατή, ώστε η διαθεσιμότητα του εξοπλισμού να είναι η μεγαλύτερη, το κόστος της να είναι το μικρότερο δυνατό και να περιορίζεται η φθορά του εξοπλισμού.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 11:** Ποιες δραστηριότητες περιλαμβάνονται στη συντήρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Οι πρωτεύουσες δραστηριότητες, στις οποίες περιλαμβάνονται:

συντήρηση υπάρχοντος εξοπλισμού, συντήρηση κτιρίων και ακάλυπτων χώρων, επιθεωρήσεις (και εργασίες λίπανσης), τροποποιήσεις και νέες εγκαταστάσεις

και οι δευτερεύουσες δραστηριότητες στις οποίες περιλαμβάνονται :

αποθήκες, προστασία (φύλαξη-πυρόσβεση κλπ), διάθεση αποβλήτων, ασφάλεια εργασίας, άλλες δραστηριότητες.

## **1.2 “Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΤΟ ΠΛΟΙΟ”**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 12:** Ποιοι είναι οι βασικοί στόχοι ενός καλά οργανωμένου συστήματος συντήρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1. Διατήρηση των χαρακτηριστικών και ικανοτήτων του εξοπλισμού και των μηχανημάτων στα πλαίσια των κατασκευαστικών προδιαγραφών.

2. Ελαχιστοποίηση του χρόνου εκτός λειτουργίας του μηχανήματος και της εγκατάστασης.

3. Ελαχιστοποίηση του κόστους λειτουργίας της συντήρησης.

4. Προστασία του περιβάλλοντος.

5. Προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων από τους κινδύνους των μηχανημάτων και του εξοπλισμού που χειρίζονται.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 13:** Με ποιον τρόπο η συντήρηση συμβάλει στην προστασία του περιβάλλοντος;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Διατηρώντας τον εξοπλισμό στις αρχικές προδιαγραφές λειτουργίας (χαμηλές καταναλώσεις, χαμηλοί ρύποι). Με την ειδική μεταχείριση – αποθήκευση τοξικών υγρών και ελαιολιπαντικών προς αποφυγή μόλυνσεως του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Χρησιμοποίηση υλικών και μεθόδων συντήρησης φιλικών προς το περιβάλλον.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 14:** Τα μηχανήματα και η εγκατάσταση του μηχανοστασίου πρέπει να διατηρούνται σε επίπεδο λειτουργίας που να εξασφαλίζει τα χαρακτηριστικά ασφαλείας. Το επίπεδο αυτό εξαρτά-

ται και από δυο βασικούς παράγοντες. Ποιοι είναι αυτοί;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1. Ηλεκτρισμός: Μείωση της πιθανότητας επαφής με ηλεκτρικό ρεύμα μέσω της συντήρησης φθαρμένων καλωδίων, επαφών, διακοπών. Μειώνεται έτσι και ο κίνδυνος πυρκαγιάς.  
2. Πυρκαγιά: Μείωση της πιθανότητας έναρξης ή ενίσχυσης πυρκαγιάς. Η αποκατάσταση διαρροών και ο άμεσος καθαρισμός αυτών μειώνουν τον κίνδυνο. Ομοίως η συντήρηση συστημάτων πυρανίχνευσης αλλά και πυρόσβεσης είναι εξίσου σημαντική στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης ή έκτασης της πυρκαγιάς.

## **2.1 “ΟΡΟΛΟΓΙΑ - EN 13306”**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 15:** Τι είναι η Ορολογία Συντήρησης EN 13306;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Είναι μία ενιαία ορολογία κατανοητή από όλους όσοι εμπλέκονται στις ενέργειες συντήρησης, που διασφαλίζει την ποιότητα εργασιών, και έτσι αποφεύγονται οι παρανοήσεις στη γραπτή και προφορική επικοινωνία.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 16:** Τι είναι η Συντήρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Ο συνδυασμός όλων των τεχνικών, διοικητικών και διευθυντικών ενεργειών που λαμβάνουν χώρα καθ' όλη τη διάρκεια ζωής ενός αντικειμένου και αποσκοπούν να το διατηρήσουν ή να το επαναφέρουν σε μια κατάσταση στην οποία να μπορεί να εκπληρώσει τις απαιτούμενες από αυτό λειτουργίες.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 17:** Τι είναι η Βελτίωση Αξιοπιστίας;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Ο συνδυασμός όλων των τεχνικών, διοικητικών και διευθυντικών ενεργειών που αποσκοπούν στην καλυτέρευση της αξιοπιστίας ενός αντικειμένου χωρίς να μεταβάλλουν τις απαιτούμενες από αυτό λειτουργίες.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 18:** Τι είναι η Τροποποίηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Ο συνδυασμός όλων των τεχνικών, διοικητικών και διευθυντικών ενεργειών που αποσκοπούν στη μεταβολή της λειτουργίας ενός αντικειμένου.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 19:** Τι είναι η Προληπτική Συντήρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η συντήρηση που διενεργείται σε προκαθορισμένα διαστήματα ή σύμφωνα με προδιαγεγραμμένα κριτήρια και αποσκοπεί στη μείωση της πιθανότητας βλάβης ή της επιδείνωσης της λειτουργίας ενός αντικειμένου.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 20:** Τι είναι η Συντήρηση Βάσει Κατάστασης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η προληπτική συντήρηση η οποία βασίζεται στην παρακολούθηση της απόδοσης ή/και συγκεκριμένων παραμέτρων και στις επακόλουθες ενέργειες.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 21:** Τι είναι η Επιδιορθωτική Συντήρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η συντήρηση που διενεργείται μετά την αναγνώριση κάποιου ελαττώματος και αποσκοπεί να επαναφέρει το αντικείμενο σε μια κατάσταση στην οποία μπορεί να εκπληρώσει τις απαιτούμενες από αυτό λειτουργίες.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 22:** Τι είναι η Εξ' αναβολής Συντήρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η επιδιορθωτική συντήρηση που δεν εκτελείται αμέσως μετά την ανίχνευση κάποιου ελαττώματος αλλά αναβάλλεται σύμφωνα με κάποιους δεδομένους κανόνες συντήρησης.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 23:** Τι είναι η Άμεση Συντήρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η συντήρηση που εκτελείται χωρίς καθυστέρηση αμέσως μετά την ανίχνευση κάποιου ελαττώματος προς αποφυγή ανεπιθύμητων συνεπειών.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 24:** Τι είναι η Απόδοση Διαθεσιμότητας;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η ικανότητα ενός αντικειμένου να βρίσκεται σε μια κατάσταση στην οποία μπορεί να εκπληρώσει τις απαιτούμενες από αυτό λειτουργίες σε δεδομένες συνθήκες σε κάποια δεδομένη χρονική στιγμή ή κατά τη διάρκεια ενός δεδομένου χρονικού διαστήματος, θεωρώντας ότι του παρέχονται όλοι οι απαιτούμενοι εξωγενείς πόροι.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 25:** Τι είναι η Αξιοπιστία;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η ικανότητα ενός αντικειμένου να εκπληρώσει τις απαιτούμενες από αυτό λειτουργίες σε δεδομένες συνθήκες για ένα δεδομένο χρονικό διάστημα.

Ο όρος «αξιοπιστία» χρησιμοποιείται επίσης σαν μέτρο απόδοσης αξιοπιστίας και ενδέχεται ακόμη να ορίζεται ως πιθανότητα.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 26:** Τι είναι η Συντηρησιμότητα;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η ικανότητα ενός αντικειμένου υπό δεδομένες συνθήκες χρήσης να μπορεί να διατηρηθεί ή να επιστρέψει σε μια κατάσταση στην οποία μπορεί να εκπληρώσει τις απαιτούμενες από αυτό λειτουργίες, όταν η συντήρησή του εκτελείται σε δεδομένες συνθήκες και με τη χρήση καθορισμένων διαδικασιών και πόρων ή με άλλα λόγια η ευκολία με την οποία μπορεί να εκτελεστεί η συντήρηση του εξοπλισμού σύμφωνα με προδιαγραμμένες απαιτήσεις.

Ο όρος «συντηρησιμότητα» χρησιμοποιείται επίσης σαν μέτρο απόδοσης της συντήρησης.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 27:** Τι είναι η Υποστήριξη Συντήρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η ικανότητα ενός οργανισμού συντήρησης να διαθέσει σε κάποια δεδομένη χρονική στιγμή ή κατά τη διάρκεια ενός δεδομένου χρόνου την κατάλληλη υποστήριξη συντήρησης στον απαραίτητο χώρο για τη διενέργεια των απαιτούμενων ενεργειών συντήρησης ορισμένου χρονικού διαστήματος.

## **2.2 ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 28:** Τι ορίζεται ως Αξιοπιστία αντικειμένου;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η ικανότητά του να εκτελεί μία συγκεκριμένη λειτουργία σε δεδομένες συνθήκες κατά τη διάρκεια δεδομένου χρονικού διαστήματος. Είναι αντιστρόφως ανάλογης της ανάγκης συντήρησης και ανάλογη της διαθεσιμότητας.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 29:** Από τί εξαρτάται η τιμή αξιοπιστίας ενός μηχανήματος;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Από το κόστος πριν και το κόστος μετά την πώληση. Πριν την πώληση, από το κόστος εγγύησης και φήμης του κατασκευαστή, έρευνας, ανάπτυξης, εργατικών, υλικών, μεταφορικών κ.λπ. μετά την πώληση, από το κόστος εγκατάστασης, της έναρξης λειτουργίας.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 30:** Τι είναι διαθεσιμότητα;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Το τμήμα του χρόνου κατά το οποίο ο εξοπλισμός είναι ικανός να εκτελεί την αποστολή του είτε σε λειτουργία είτε σε ετοιμότητα.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 31:** Πως επιτυγχάνεται η βελτίωση της αξιοπιστίας ενός συστήματος;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** α) Με την αύξηση ικανότητας φόρτισης των επιμέρους στοιχείων του συστήματος,

β) με την πρόβλεψη πλεονασματικού τμήματος εξοπλισμού – συστήματος και γ) με τη συντήρηση.

### 2.3. “ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ”

**ΕΡΩΤΗΣΗ 32:** Τι είναι Ανάλυση Συντηρησιμότητας;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Ο καθορισμός του είδους (“τι”) των εργασιών συντήρησης, που απαιτούνται σε περίπτωση αστοχίας στον εξοπλισμό, και του χρόνου (“πόσος χρόνος”) που απαιτείται για την υλοποίηση αυτών των δράσεων συντήρησης.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 33:** Τι είναι Ανάλυση Αξιοπιστίας;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η πρόγνωση “πότε” πρέπει να υλοποιηθεί μία δράση συντήρησης συναρτήσει της συχνότητας αστοχίας του εξοπλισμού.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 34:** Τι είναι Ανάλυση Διαθεσιμότητας;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η πρόγνωση της συχνότητας και διάρκειας των περιόδων εκτέλεσης εργασιών συντήρησης (πόσο συχνά και πόσο διαρκούν).

**ΕΡΩΤΗΣΗ 35:** Τι είναι Ανάλυση Ασφάλειας;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Εκτίμηση του κινδύνου από την εκτέλεση εργασιών Συντήρησης όσον αφορά στη σοβαρότητα και το κόστος.

### 2.4. “ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ - ΣΤΟΧΟΙ”

**ΕΡΩΤΗΣΗ 36:** Τι είναι απομακρυσμένη συντήρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Συντήρηση ενός αντικειμένου που εκτελείται χωρίς φυσική παρουσία του προσωπικού στο αντικείμενο.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 37:** Τι είναι συντήρηση πραγματικού χρόνου;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Συντήρηση που πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια λειτουργίας του αντικειμένου.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 38:** Τι είναι επιτόπια συντήρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Συντήρηση που εκτελείται στον τόπο χρήσης του αντικειμένου

**ΕΡΩΤΗΣΗ 39:** Ποιός είναι ο Στόχος μιας Πολιτικής Συντήρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Είναι ο ορθολογικός σχεδιασμός της συντήρησης ή η ορθολογική συντήρηση, αυτή δηλαδή η συντήρηση που επιτυγχάνει τα βέλτιστα αποτελέσματα (διατήρηση του εξοπλισμού στην επιθυμητή λειτουργική κατάσταση) με την ελάχιστη ανάλωση πόρων.

Βασίζεται στην Αξιοπιστία, Διαθεσιμότητα, Συντηρησιμότητα και Ασφάλεια, λαμβάνοντας υπόψη το κόστος κύκλου ζωής.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 40:** Τι ορίζεται Κόστος Κύκλου Ζωής και τί περιλαμβάνει;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Είναι το Κόστος που περιλαμβάνει τα κόστη έρευνας και ανάπτυξης, παραγωγής και κατασκευής, λειτουργίας και συντήρησης και αυτό της απόσυρσης.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 41:** Πώς μπορούν να διαχωριστούν οι Πολιτικές Συντήρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Σε αυτές που εστιάζουν στην τεχνολογία, σε αυτές που εστιάζουν στο σύστημα, σε αυτές που εστιάζουν στον ανθρώπινο παράγοντα και σε αυτές που εστιάζουν στην παρακολούθηση και στον έλεγχο.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 42:** Ποια τα στάδια οργάνωσης μιας επιχείρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1) Καθορισμός του Στόχου, 2) Καθορισμός της Πολιτικής Συντήρησης και 3) Καθορισμός των Στρατηγικών Συντήρησης.

### **3.1. ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 43:** Ποια τα χαρακτηριστικά της Διορθωτικής Συντήρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1) Η επαναφορά ενός μηχανήματος, μετά από μία βλάβη, σε κατάσταση λειτουργίας. 2) Η συνειδητή απόφαση να παραμεληθεί ένα περιουσιακό στοιχείο έως ότου να σταματήσει να λειτουργεί ή να προκύψει κάποιο πρόβλημα (Λειτουργία μέχρι τη Μηχανική Βλάβη).

**ΕΡΩΤΗΣΗ 44:** Τι είναι Διορθωτική Συντήρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η Συντήρηση που εκτελείται μετά την ανίχνευση βλάβης και αποσκοπεί στην αποκατάσταση του περιουσιακού στοιχείου σε κατάσταση λειτουργίας.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 45:** Τι είναι Βλάβη;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η διακοπή λειτουργίας ενός περιουσιακού στοιχείου ή η μη-ικανοποιητική του λειτουργία.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 46:** Ποιά περιουσιακά στοιχεία μπορεί να επιδέχονται Διορθωτική Συντήρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1) Εκείνα που δεν είναι συντηρήσιμα, 2) εκείνα που είναι αναλώσιμα και φθηνότερα να αντικατασταθούν παρά να διορθωθούν, 3) μικρά περιουσιακά στοιχεία χωρίς σημαντική οικονομική αξία, 4) περιουσιακά στοιχεία που η συνέπεια της διακοπής λειτουργίας τους δεν είναι σημαντική.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 47:** Ποιά τα πλεονεκτήματα της Διορθωτικής Συντήρησης και ποια τα μειονεκτήματα;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Πλεονεκτήματα: 1) Μείωση του βραχυπρόθεσμου κόστους, 2) λιγότερο προσωπικό – λιγότερη εργασία.

Μειονεκτήματα: 1) Αυξημένο μακροπρόθεσμο κόστος λόγω μη προγραμματισμένου χρόνου διακοπής του εξοπλισμού, 2) παράπλευρες ζημιές, 3) μείωση αξιοπιστίας λόγω αυξημένου χρόνου συντήρησης, 4) μεγαλύτερος κίνδυνος.

### **3.2. ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 48:** Η έλλειψη Προληπτικής Συντήρησης ή ο ανεπαρκής προγραμματισμός των εργασιών της οδηγούν σε;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Αύξηση του χρόνου “εκτός λειτουργίας”, στη μείωση του μέσου χρόνου ζωής και του μέσου χρόνου χρήσης των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού, στη μείωση της αξιοπιστίας και της ακρίβειας των μετρήσεων και στην αύξηση του κόστους Συντήρησης.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 49:** Από τι συνιστάται το Πρωτόκολλο Προληπτικής Συντήρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Από το σύνολο των χρονοδιαγραμμάτων, ενεργειών και ελέγχων, ανταλλακτικών και οργάνων που απαιτούνται για την Προληπτική Συντήρηση.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 50:** Τι δραστηριότητες περιλαμβάνει μία Προληπτική Συντήρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Μερικές ή πλήρεις γενικές επισκευές σε συγκεκριμένες περιόδους, αλλαγές λαδιού, λίπανση, μικρές ρυθμίσεις, μετρήσεις κ.λπ.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 51:** Μερικά Πλεονεκτήματα της Προληπτικής Συντήρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1) Διατηρεί τον εξοπλισμό σε καλή κατάσταση αποτρέποντας μεγάλα προβλήματα, 2) επεκτείνει την ωφέλιμη ζωή του εξοπλισμού, 3) βρίσκει μικρά προβλήματα πριν γίνουν μεγάλα,

4) είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο εκπαίδευσης για τους μηχανικούς, 5) βοηθά στην εξάλειψη αχρήστευσης των μηχανημάτων, 6) διατηρεί τον εξοπλισμό ασφαλέστερο, 7) μειώνει σημαντικά τον προγραμματιστό χρόνο διακοπής λειτουργίας, 8) αυξάνει την αξιοπιστία.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 52:** Μερικά Μειονεκτήματα της Προληπτικής Συντήρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1) Μπορεί να απαιτηθεί εντατική εργασία, 2) μπορεί να υπάρξει υπερβολική – περιττή συντήρηση, 3) δε μηδενίζει την πιθανότητα βλάβης, 4) αύξηση του διαχειριστικού κόστους, αφού για την εφαρμογή της απαιτούνται πολλά ανταλλακτικά στο πλοίο, 5) η προληπτική – προγραμματισμένη συντήρηση θα γίνει ασχέτως αν το μηχάνημα παρουσιάζει βλάβη ή όχι.

### 3.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

**ΕΡΩΤΗΣΗ 53:** Τί είναι η Προβλεπτική Συντήρηση και σε ποιο είδος Συντήρησης εντάσσεται;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Είναι η Συντήρηση, κατά την οποία, χωρίς επέμβαση συντήρησης και χωρίς να τίθεται εκτός λειτουργίας, εκτιμάται η πιθανή βλάβη του εξοπλισμού βάσει παρακολούθησης – μέτρησης χαρακτηριστικών παραμέτρων του.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 54:** Τί είναι το Σύστημα Προγραμματισμένης Συντήρησης και πώς είναι το αγγλικό ακρωνύμιο του;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Είναι Σύστημα βασισμένο σε λογισμικό που επιτρέπει στους πλοιοκτήτες να εκτελούν εργασίες συντήρησης σε διαστήματα συμφώνως των κατασκευαστών και των απαιτήσεων της Τάξης (Κλάσης) του πλοίου. PMS (Programmable Maintenance System).

**ΕΡΩΤΗΣΗ 55:** Πώς προγραμματίζεται μία συντήρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Ο προγραμματισμός της συντήρησης πρέπει να γίνεται σε λειτουργική και οικονομική βάση, έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται το κόστος συντήρησης, αλλά και να μην επηρεάζεται η κανονική λειτουργία του πλοίου.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 56:** Τί περιλαμβάνουν οι πιο κοινές αυτοτελείς μονάδες προγράμματος H/Y στα σύγχρονα συστήματα PMS;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1) Συντήρηση (βασικό και ουσιαστικό μέρος του προγράμματος) , 2) Ναυπηγεία, 3) Πρόγραμμα συντήρησης επιθεώρησης της γάστρας του σκάφους, 4) Ολοκλήρωση των επιθεωρήσεων και των πιστοποιητικών τάξης, 5) Παραγγελία και αγορά των ανταλλακτικών, 6) Έλεγχος αποθεμάτων ανταλλακτικών (απογραφή), 7) Διαχείριση ασφάλειας , 8) Διαχείριση της ποιότητας , 9) Διαχείριση πληρώματος, 10) Μισθοδοσία πληρωμάτων, 11) Αυτοεκτίμηση, 12) Ενεργειακή και περιβαλλοντική διαχείριση, 13) Συστήματα διαχείρισης εγγράφων, 14) Αναφορές της επιχείρησης.

Οι αυτοτελείς μονάδες H/Y μπορούν να διαφέρουν μεταξύ των διαφόρων προγραμμάτων, αλλά όλες βασίζονται και κατασκευάζονται γύρω από την κύρια, τη Συντήρηση.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 57:** Σε πλοία που εφαρμόζεται Σύστημα Προγραμματισμένης Συντήρησης (PMS), πώς εκτελούνται οι επιθεωρήσεις;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Στα πλοία με καλά εξακριβωμένο PMS, οι περισσότερες από τις επιθεωρήσεις (εκτός του μηχανισμού πηδαλιουχίας και των δοχείων πίεσης) εκτελούνται από τον Α. Μηχανικό και ο επιθεωρητής Κλάσης έρχεται μόνο μία φορά το χρόνο για να επιθεωρήσει τα μηχανήματα και τον εξοπλισμό που ο Α. Μηχανικός δε δικαιούται και να ελέγξει ποια στοιχεία ελέγχθηκαν μετά την τελευταία επιθεώρηση Κλάσης.

### 3.4. ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

**ΕΡΩΤΗΣΗ 58:** Τί είναι η Προκαθορισμένη Συντήρηση ;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Είναι ένα διαμορφωμένο σχέδιο συντήρησης για ένα κομμάτι του εξοπλισμού και πρέπει να εκτελείται τακτικά. Ο κατασκευαστής δε δίνει ορίζει τις ώρες συντήρησης – πρόγραμμα. Ο προγραμματισμός γίνεται κατ' επιλογήν και προς συμμόρφωση της πολιτικής συντήρησης που εφαρμόζει η εταιρία και το πλοίο.

### **3.5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΒΑΣΕΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 59:** Πότε εφαρμόζεται η “Συντήρηση Βασισμένη στην Κατάσταση”;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Μόνο όταν προκύψει ανάγκη, όταν δηλαδή διαπιστωθεί ή επιδείνωση της απόδοσης του εξοπλισμού ή ότι ο εξοπλισμός πρόκειται να πάθει ζημιά.

Χρησιμοποιεί όργανα παρακολούθησης της απόδοσης του εξοπλισμού σε πραγματικό χρόνο επιτρέποντας το προσωπικό να παρακολουθεί την κατάσταση του εξοπλισμού – μηχανήματος μέσω συγκεκριμένων παραμέτρων και όταν αυτές αρχίζουν να ξεπερνούν κάποια προκαθορισμένα όρια να επεμβαίνει. Έτσι οι εργασίες συντήρησης εκτελούνται στον πλέον κατάλληλο χρόνο.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 60:** Συσχετίστε τη Συντήρηση Βάσει Κατάστασης με την Προγραμματισμένη Συντήρηση

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η Σ.Β.Κ. βοήθησε στη δραστική μείωση κόστους αγοράς, αποθήκευσης και διαχείρισης αμοιβών, αύξησε την επιχειρησιακή αξιοπιστία των μηχανημάτων και μείωσε τις ξαφνικές βλάβες, αλλά δεν κατάφερε να αυξήσει το χρόνο ζωής ενός μηχανήματος.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 61:** Ποιές οι προκλήσεις που έχει να αντιμετωπίσει η Σ.Β.Κ.;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1) Το αρχικό κόστος για την προσθήκη οργάνων παρακολούθησης στον εξοπλισμό μπορεί να είναι απαγορευτικό. Επίσης τα ίδια τα όργανα είναι εξοπλισμός που πρέπει να συντηρηθεί, πράγμα που αυξάνει τη συντήρηση. 2) Επειδή στηρίζεται σε συνθήκες παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο, είναι αντιδραστική και απρόβλεπτη. 3) Επειδή η Σ.Β.Κ. αλλάζει τον τρόπο εκτέλεσης της συντήρησης στην εγκατάσταση, μπορεί να αποδιοργανωθεί ολόκληρη η λειτουργία της συντήρησης.

### **3.6. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 62:** Τί είναι η “Διάγνωση εξ’ Αποστάσεως”;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η Διάγνωση εξ’ Αποστάσεως” ή “Απομακρυσμένη Διάγνωση” είναι η διάγνωση από απόσταση ενός δεδομένου συμπτώματος ή ενός προβλήματος. Αντί για το άτομο που βρίσκεται σε συνύπαρξη με εκείνο που κάνει τη διάγνωση επί τόπου, με την απομακρυσμένη διάγνωση τα διάφορα θέματα μπορούν να διευθετηθούν εξ αποστάσεως. Οι σημαντικές πληροφορίες ανταλλάσσονται είτε μέσω καλωδίου είτε ασύρματου δικτύου.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 63:** Τί είναι το Σύστημα Απομακρυσμένης Συντήρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Είναι το πρωτότυπο σύστημα επίβλεψης και λειτουργίας του εξοπλισμού που χρησιμοποιεί ασφαλή επικοινωνία δορυφορικής ζεύξης. Το προσωπικό μπορεί να συνδεθεί εξ’ αποστάσεως με τον εξοπλισμό του σκάφους για να επιθεωρήσει, να αναλύσει, να επιλύσει ή να καθορίσει ποιες ενέργειες είναι απαραίτητες στο επόμενο λιμάνι ώστε ο εξοπλισμός να επιστρέψει άμεσα σε πλήρη λειτουργική κατάσταση.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 64:** Ποιός μπορεί να θεωρηθεί κρίσιμος εξοπλισμός;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Τα περιουσιακά εκείνα στοιχεία που ενδέχεται να παθαίνουν συχνά βλάβες ή να έχουν μεγάλες συνέπειες οι βλάβες αυτές.

#### **4.6. ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 65:** Τί είναι η Αυτόνομη Συντήρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Είναι η “ανεξάρτητη” συντήρηση που εκτελείται από τους χειριστές των μηχανημάτων και όχι από ειδικούς τεχνικούς συντήρησης (προσωπικό μηχανοστασίου).

Στην Αυτόνομη Συντήρηση οι χειριστές εκτελούν τις απλούστερες και ασφαλείς διαδικασίες συντήρησης, όπως λίπανση, σύσφιξη κοχλίων, επιθεώρηση, παρακολούθηση.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 66:** Ποια είναι τα έξι βήματα της Αυτόνομης Συντήρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1)Καθαρισμός και Επιθεώρηση, 2)Αποκατάσταση των αιτιών μόλυνσης και Βελτίωση της πρόσβασης., 3) Καθαρισμός και Λίπανση, 4) Εκπαίδευση για γενικές επιθεωρήσεις, 5) Εφαρμογή διαχείρισης οπτικής Συντήρησης, 6)Συνεχής βελτίωση.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 67:** Τι σημαίνει “Εφαρμογή διαχείρισης οπτικής Συντήρησης” στην Αυτόνομη Συντήρηση ;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Το να καθιστούμε τον εργασιακό χώρο – χώρο μηχανημάτων, όσο το δυνατό πιο οπτικό. Αυτό επιτυγχάνεται με την σήμανση των ροών των υγρών, με τη σήμανση των επιστομίων σε ποια κατεύθυνση ανοίγουν ή κλείνουν, με τη σήμανση των “κανονικών” τιμών με πράσινο και των ανεπιθύμητων με κόκκινο χρώμα.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 68:** Αναφέρετε ένα απλό αλλά χρήσιμο βοήθημα που χρησιμοποιείται για την οπτική παρακολούθηση.

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Μία απλή κάρτα εργασιών οπτικού ελέγχου – παρακολούθησης που περιέχει διάφορες εργασίες που πρέπει να ολοκληρωθούν κάθε μέρα και τότε. Αυτές οι κάρτες θα πρέπει να φέρουν οδηγίες για το τί πρέπει να γίνει και όταν αυτό ολοκληρωθεί θα πρέπει να σημαίνονται με χρώμα ένδειξης ολοκλήρωσης των εργασιών.

#### **5.0. ΙΔΑΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 69:** Η πλειοψηφία των στόχων των ναυτιλιακών εταιρειών εμπίπτει σε δύο κύριους κοινούς στόχους. Ποιοι είναι αυτοί;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1) Εταιρικοί/επιχειρησιακοί στόχοι, 2) εκ του νόμου στόχοι.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 70:** Τι επιδιώκουν οι εταιρικοί/επιχειρησιακοί στόχοι μιας ναυτιλιακής εταιρείας;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Τη διαθεσιμότητα του πλοίου για τη δημιουργία εσόδων.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 71:** Τι περιλαμβάνουν οι νόμιμοι (εκ του νόμου) στόχοι;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Περιλαμβάνουν τους κανόνες του νηογνώμονα, τους κανονισμούς του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (ΙΜΟ), του Οργανισμού Ναυτιλίας και Ακτοφυλακής (ΜCΑ), τη νομοθεσία για το περιβάλλον και την ασφάλεια και συγκεκριμένες απαιτήσεις πιστοποίησης ή συμβατικές απαιτήσεις.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 72:** Πώς διαμορφώνει τη στρατηγική συντήρησης που πρόκειται να εφαρμόσει μια ναυτιλιακή εταιρεία;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Με μέριμνα επίτευξης των εταιρικών/επιχειρησιακών αλλά και των θεσμοθετημένων στόχων.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 73:** Πώς επιτυγχάνεται η βελτιστοποίηση του προγραμματισμού συντήρησης αλλά και της διαθεσιμότητας των μηχανημάτων του πλοίου;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Με το συνδυασμό μεθόδων – στρατηγικών συντήρησης.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 74:** Ποιοι είναι οι Εξουσιοδοτημένοι Μηχανικοί;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Είναι πρόσωπα καταλλήλως προσοντούχα και έμπειρα για την απαιτούμενη εργασία. Είναι υπεύθυνοι για την συντήρηση, την επισκευή και την αναβάθμιση του εξοπλισμού και των συστημάτων, υποστηρίζουν και βασίζονται τόσο στο σχεδιασμό και τη διαχείριση όσο και στην αλυσίδα του εφοδιασμού.

Σε αυτούς περιλαμβάνονται το προσωπικό μηχανοστασίου, οι αρχιμηχανικοί, οι κατασκευαστές, εξειδικευμένοι μηχανικοί.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 75:** Τί είναι το Τμήμα Εφοδιασμού;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Το τμήμα της εταιρείας που είναι υπεύθυνο για την προμήθεια, φροντίδα, αποθήκευση και παράδοση αντικειμένων, ανταλλακτικών, υλικών και αναλωσίμων στο πλοίο.

### 5.3. I.S.M.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 76:** Τι σημαίνουν τα αρκτικόλεξα IMO, ISM code, DoC, SMC και SMS;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** International Maritime Organization, Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό. International Safety Management code, Διεθνής κώδικας Ασφαλούς Διαχείρισης. Document of Compliance, Έγγραφο Συμμόρφωσης. Safety Management Certificate, Πιστοποιητικό Ασφαλούς Διαχείρισης. Safety Management, Σύστημα Ασφαλούς Διαχείρισης.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 77:** Ποιός είναι ο σκοπός του ISM;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Είναι η καθιέρωση ενός διεθνούς προτύπου για την ασφαλή διαχείριση και λειτουργία των πλοίων και την πρόληψη της ρύπανσης. Ο κώδικας θέτει στόχους διαχείρισης της ασφάλειας και απαιτεί από την πλοιοκτήτρια εταιρεία να σχεδιάσει ένα σύστημα διαχείρισης που περιλαμβάνει τις διαδικασίες που απαιτούνται από τον κώδικα, η τήρηση των οποίων θα πρέπει να τεκμηριώνεται και να συγκεντρώνεται σε ένα εγχειρίδιο.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 78:** Για την ικανοποίηση των απαιτήσεων του ISM ως προς τον “κρίσιμο εξοπλισμό”, τί διαδικασίες πρέπει να αναπτύξει η εταιρεία;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Τέτοιες που να εξασφαλίζουν την αξιοπιστία των συστημάτων αυτών ή την παροχή εναλλακτικών λειτουργιών σε περίπτωση αιφνίδιας βλάβης.

Οι διαδικασίες θα πρέπει να περιλαμβάνουν τακτική δοκιμή των συστημάτων “ετοιμότητας” (st/by) προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι μία βλάβη δε θα έχει ως αποτέλεσμα την ολική απώλεια του εξοπλισμού.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 79:** Ποιος εξοπλισμός περιλαμβάνεται στον κρίσιμο;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Οι κρίσιμες λίστες εξοπλισμού μπορεί να περιλαμβάνουν:

- βοηθήματα ναυσιπλοΐας, συμπεριλαμβανομένων των ραντάρ ·
- πυροσβεστικές αντλίες, συμπεριλαμβανομένης της πυροσβεστικής αντλίας ανάγκης
- γεννήτριες που περιλαμβάνουν γεννήτρια έκτακτης ανάγκης
- μηχανισμό πηδαλίου ·
- συστήματα - δίκτυα καυσίμων ·
- συστήματα - δίκτυα λιπαντικών ελαίων.
- διακοπές λειτουργίας ανάγκης ασφάλειας και εξοπλισμός κλεισίματος από απόσταση ·
- συστήματα επικοινωνιών ·
- συστήματα κύριας προωστήριας μηχανής
- συστήματα συναγερμού
- υδατοστεγείς θύρες
- σωστικά μέσα.

## 5.6. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

**ΕΡΩΤΗΣΗ 80:** Το προσωπικό μηχανοστασίου κατά τη διάρκεια της συντήρησης ενδέχεται να διατρέξει κίνδυνο λόγω ποιών αιτιών;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1)Ανάπτυξης μυοσκελετικών παθήσεων, 2)Εκθεσης σε αμιάντο, 3)Εκθεσης σε χημικούς παράγοντες, 4)Εκθεσης σε βιολογικούς κινδύνους, 5)Εκθεσης σε σκόνη 6)Διαφόρων ατυχημάτων.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 81:** Πώς ξεκινά η συντήρηση και ποια είναι τα καθοριστικά ζητήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η διαδικασία συντήρησης ξεκινά από το στάδιο σχεδιασμού και προγραμματισμού. Τα καθοριστικά ζητήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά το στάδιο αυτό είναι: 1)η διάθεση επαρκούς χρόνου και πόρων για τις εργασίες συντήρησης,2)η διασφάλιση κατάρτισης και ικανοτήτων του προσωπικού συντήρησης,3)η υιοθέτηση ασφαλών συστημάτων εργασίας βασισμένων σε κατάλληλη εκτίμηση κινδύνου,4)η αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ του προσωπικού μηχανοστασίου αλλά και αυτού με τη γέφυρα.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 82:** Με ποιον τρόπο εργασίας πρέπει να εφαρμόζουμε τη στρατηγική συντήρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η εργασία συντήρησης συνήθως γίνεται υπό πίεση χρόνου η οποία μπορεί να συμβάλλει στην πρόκληση ατυχήματος. Με την υιοθέτηση μιας μεθόδου βασισμένης στην εκτίμηση του κινδύνου, ώστε να διασφαλίζεται η ασφαλής εκτέλεση των εργασιών συντήρησης, η ασφάλεια των εργαζομένων που συμμετέχουν στην εργασία και η ασφαλής επαναλειτουργία του εξοπλισμού μετά το πέρας των εργασιών.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 83:** Κατά την εκτέλεση μιας εργασίας συντήρησης ποιοι παράγοντες είναι ζωτικής σημασίας για την ασφάλεια;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η ικανότητα των ατόμων που θα εκτελέσουν την εργασία, συμπεριλαμβανομένων αυτών που πραγματοποιούν τις επιθεωρήσεις και τις δοκιμές.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 84:** Τι διαδικασίες ακολουθούνται μετά το πέρας μιας εργασίας συντήρησης (επικυσεύς);

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Ελέγχονται οι εργασίες που εκτελέστηκαν στο πλαίσιο αυτής, ώστε να επιβεβαιωθεί ότι το αντικείμενο που συντηρήθηκε είναι και πάλι ασφαλές προς χρήση, ότι έχουν αφαιρεθεί όλα τα στοιχεία απομόνωσής του, ότι έχουν απομακρυνθεί όλα τα εργαλεία και τυχόν περιττά στοιχεία.

## 6.1.ΣΗΜΑΣΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ

**ΕΡΩΤΗΣΗ 85:** Τί είναι η “ανάλυση βλάβης”;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Είναι μία διαδικασία συλλογής και ανάλυσης δεδομένων για τον προσδιορισμό της αιτίας μιας βλάβης, συχνά με στόχο τον καθορισμό των διορθωτικών ενεργειών ή και της ευθύνης.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 86:** Πώς και γιατί προβαίνουμε σε ανάλυση βλάβης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Με τη συστηματική εξέταση αποτυχημένων διατάξεων και την ανάλυση των βλαβών τους μπορούμε να συλλέξουμε πληροφορίες που θα μας επιτρέψουν την αποφυγή επανάληψης δαπανηρών προβλημάτων.

Επίσης, η λεπτομερής μεταλλουργική ανάλυση επιτρέπει στην εταιρεία να προβεί σε ασφαλιστικές αξιώσεις και να εκπαιδεύσει το προσωπικό του πλοίου στην ελαττωματική λειτουργία του μηχανή-

ματος.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 87:** Πώς υλοποιείται κατά κύριο λόγο η προληπτική συντήρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Με την εφαρμογή διαφόρων αναλύσεων όπως ελαίου, κραδασμών μηχανημάτων και μεταβολών θερμοκρασίας εδράνων με υπέρυθρες.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 88:** Κάθε μηχανήμα πριν παρουσιάσει βλάβη έχει εκ των προτέρων αρχίσει να δείχνει προειδοποιητικά σημάδια κόπωσης. Αυτά πώς μπορούμε να τα εντοπίσουμε;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η ανίχνευση των σημαδιών κόπωσης ενός υλικού ή ενός μηχανήματος δεν είναι ορατή ούτε και εμφανής με τις παραδοσιακές μεθόδους εντοπισμού αλλά απαιτεί ειδικές μετρήσεις μετρήσεις όπως η ανάλυση κραδασμών του μηχανήματος, η ανάλυση ελαίου λιπάνσεως και η ανάλυση μεταβολών θερμοκρασίας εδράνων με υπέρυθρες.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 89:** Εφαρμόζοντας τις αναλύσεις της προληπτικής συντήρησης ποιες βλάβες μπορούν να διαγνωστούν σε πρόωρο στάδιο;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1)Φθορές σφαιροτριβέων, 2)Κακή ευθυγράμμιση, 3)Κακή ζυγοστάθμιση, 4)Προβλήματα εδράσεως, 5)Προβλήματα οδοντώσεως μειωτήρων, 5)Ηλεκτρικά προβλήματα κινητήρων, 6)Προβλήματα-τα κακής καύσης ΜΕΚ, 7)Προβλήματα συμδέσμων, 8)Προβλήματα κακής εκκεντρότητας κινητήρων.

## **7.0. ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 90:** Τι είναι ο αναθεωρημένος Κώδικας Πρακτικής του ΔΟΕ (Διεθνής Οργανισμός Εργασίας);

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Είναι μία συλλογή συμβουλών για τα κράτη μέλη του ΔΟΕ με σκοπό την παροχή καθοδήγησης των πλοιοκτητών και των ναυτικών χωρίς να αντικαθιστά εθνικούς νόμους ή κανονισμούς ή άλλου κανόνες εθνικής ασφάλειας και υγείας.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 91:** Τι είναι ατύχημα;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Ένα δυσάρεστο συμβάν με μεγάλο κόστος καθώς επιφέρει υλική ζημιά ή τραυματισμό, ακόμη και θάνατο

**ΕΡΩΤΗΣΗ 92:** Τι είναι ασφάλεια;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η δημιουργία των συνθηκών εκείνων που περιορίζουν τις πιθανότητες εκδήλωσης ατυχήματος, αλλά και των συνεπειών του αν αυτό συμβεί.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 93:** Γιατί οι σωληνώσεις των διαφόρων δικτύων έχουν διάφορους χρωματισμούς;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Επειδή με αυτό τον τρόπο υπάρχει γνώση του ρευστού που κυκλοφορεί εντός τους κι έτσι μειώνεται ο κίνδυνος ατυχήματος από λάθος χειρισμό κατά τη λειτουργία του πλοίου ή τη συντήρηση.

## **7.2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 94:** Πριν την εκτέλεση εργασίας συντήρησης ποιους επιπλέον παράγοντες, που συμβάλλουν στην ασφάλεια, πρέπει να εξετάζουμε;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1)Πόσο εύκολο είναι να γίνουν προσωρινές κατασκευές, 2)Πόσο εύκολη είναι η πρόσβαση, 3)Χρήση ανυψωτικών μηχανημάτων και κινητών πλατφορμών εργασίας 4)Πόση αποσυναρμολόγηση χρειάζεται για την πρόσβαση στον εξοπλισμό που έχει ζημιά, 5)Λειτουργικοί κίνδυνοι από την παρουσία αποσυναρμολογημένων στοιχείων.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 95:** Ποιες εργασίες συντήρησης συνεπάγονται μεγαλύτερο κίνδυνο κρίσιμων τραυματισμών;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Οι εργασίες εκείνες που εκτελούνται σε περιορισμένους χώρους. Τα θανατηφόρα ατυχήματα είναι αρκετά συνηθισμένα

**ΕΡΩΤΗΣΗ 96:** Σε ποιο στάδιο πρέπει να γίνει πρόβλεψη κινδύνων κατά την εργασία συντήρησης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Κατά το στάδιο σχεδιασμού της

**ΕΡΩΤΗΣΗ 97:** Ταξινομείστε τους κινδύνους που σχετίζονται με δραστηριότητες συντήρησης.

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1) Κίνδυνοι για την ασφάλεια (εργαλεία, ρευματοφόρος εξοπλισμός, πίεση, πτώσεις, ολισθηρό δάπεδο, εργασία σε ύψη), 2) Κίνδυνοι υγείας (χημικά, σκόνες, θόρυβος, δόνηση) 3) Εργονομικοί κίνδυνοι (ανύψωση, ώθηση, τράβηγμα` κακώς σχεδιασμένα εργαλεία` μη χρήση εξοπλισμού προστασίας).

## 8.0. ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

**ΕΡΩΤΗΣΗ 100:** Τι νοείται με τον όρο Επιθεώρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Ο πάσης έλεγχος που γίνεται στο πλοίο ή και ακόμη στο φορτίο που φέρει, για τη διαπίστωση της κατάστασής του προκειμένου να του χορηγηθούν πιστοποιητικά αξιοπλοΐας.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 101:** Ποιά η δουλειά των ειδικών επιθεωρητών που είναι αναγνωρισμένοι από τους Νηογνώμονες;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Διενεργούν επιθεωρήσεις και συντάσσουν σχετική έκθεση προκειμένου να εκδώσουν πιστοποιητικά αξιοπλοΐας και ασφάλειας ή να ανανεώσουν αυτά, περιοδικά ή έκτακτα.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 102:** Ποια επιθεώρηση πρέπει να υποστεί ένα ελληνικό πλοίο για να διαπιστωθεί αν είναι ικανό για ασφαλή ναυσιπλοΐα;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Τη “γενική επιθεώρηση” από άποψη ναυπηγική, μηχανολογική, ηλεκτρολογική, ναυτιλιακή, τηλεπικοινωνιακή, υγειονομική, πληρότητα και κατάσταση σωστικών μέσω και γενικότερα ασφάλειας πλοίου και επιβαινόντων και να του χορηγηθεί πιστοποιητικό αξιοπλοΐας ή Πρωτόκολλο Γενικής Επιθεώρησης (για τα υπό ελληνική σημαία πλοία)

**ΕΡΩΤΗΣΗ 103:** Ποιοί είναι οι αναγνωρισμένοι Νηογνώμονες;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Ο Βρετανικός, "Lloyd's Register of Shipping", σύντμηση τίτλου: L.R.

- Ο Γαλλικός, "Bureau Veritas", σύντμηση τίτλου: B.V.
- Ο Αμερικανικός, "American Bureau of Shipping", σύντμηση τίτλου: A.B.S. ή A.B.O
- Νορβηγικός, "Det Norske Veritas", σύντμηση τίτλου: D.N.V.O
- Ιταλικός, "Registro Italiano Navale", σύντμηση τίτλου: RINA R.I.O
- Γερμανικός, "Germanischer Lloyd", σύντμηση τίτλου: G.L.O
- Ελληνικός, "Veritas Hellenique", σύντμηση τίτλου: EN ή αγγλ. H.R.O
- Ιαπωνικός, "Nippon Kaiji Kyokai", σύντμηση τίτλου: N.K. J.R.O
- Ρωσικός, "Morskoi Registr Rusia", σύντμηση τίτλου: R.R.O
- Ολλανδικός, "Nederlandsche Vereenigener van Assura-densen", σύντμηση τίτλου: N.V.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 104:** Τι περιλαμβάνει η ετήσια επιθεώρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Επιτόπια επιθεώρηση ώστε να διασφαλίζεται ότι η δομή, τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός διατηρούνται κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται η διατήρηση της αξιοπλοΐας που καθορίστηκε κατά τη διάρκεια της προηγούμενης επιθεώρησης και δεν έχει αφαιρεθεί ή αντι-

κατασταθεί χωρίς άδεια εξοπλισμός ή οι άλλες συσκευές που απαιτούνται από τον Νηογνώμονα, χωρίς την έγκρισή του.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 105:** Τι πρέπει να διασφαλίζει η περιοδική επιθεώρηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Ότι η πυροπροστασία, τα συστήματα και συσκευές πυρασφάλειας, τα σωστικά μέσα και οι ρυθμίσεις, οι ραδιοεγκαταστάσεις, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που χρησιμοποιούνται στα σωστικά μέσα, τον εξοπλισμό ναυσιπλοΐας πλοίων και τα μέσα επιβίβασης για πιλότους και άλλες ρυθμίσεις που απαιτούνται συμφώνως της σύμβασης SOLAS είναι σε ικανοποιητική κατάσταση και κατάλληλα για χρήση για την προβλεπόμενη υπηρεσία.

## **8.1. ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ – ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 106:** Σε ποιες κατηγορίες υποδιαιρούνται οι επιθεωρήσεις της μεταλλικής κατασκευής του πλοίου;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** 1) Αυτές που γίνονται από ή παρουσία επιθεωρητών κάποιου εξωτερικού φορέα (π.χ. νηογνώμονα) για την εξακρίβωση της κατάστασης του πλοίου και την έκδοση πιστοποιητικού ικανότητας. Οι επιθεωρήσεις αυτές είναι υποχρεωτικές. 2) Αυτές που γίνονται από ή για λογαριασμό των πλοιοκτητών, από επιθεωρητές που είτε έχουν αναλάβει σε συνεχή βάση την παρακολούθηση της κατάστασης του πλοίου είτε καλούνται να το πράξουν ε μια συγκεκριμένη περίπτωση.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 107:** Πώς ταξινομούνται οι επιθεωρήσεις;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** α) Με βάση την αιτία, όπως: κάλυψη θεσπισμένων κανονισμών, ασφαλιστικών αναγκών, νηογνωμόνων, φορτίων και φορτοεκφορτωτικών μέσων, β) με βάση τον απώτερο σκοπό, όπως: πρόληψη, πιστοποίηση, πραγματογνωμοσύνη.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 108:** Ποιος ο σκοπός των επιθεωρήσεων πραγματογνωμοσύνης;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Ο καθορισμός της φύσης, της έκτασης και της αιτίας μιας απώλειας, μιας βλάβης ή μιας σύγκρουσης.

## **9.0. ΔΕΞΑΜΕΝΙΣΜΟΙ**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 108:** Ποιός είναι ο κύριος στόχος στην εκτέλεση του δεξαμενισμού;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Να διασφαλιστεί ότι το πλοίο είναι λειτουργικό και να διατηρήσει την άδεια κλάσης (πιστοποιητικό)

**ΕΡΩΤΗΣΗ 109:** Υπό ποιές προϋποθέσεις πραγματοποιείται ο δεξαμενισμός ενός πλοίου;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Γίνεται με βάση τους διεθνείς κανονισμούς και τις απαιτήσεις του νηογνώμονα και της σημαίας του εκάστοτε πλοίου

**ΕΡΩΤΗΣΗ 110:** Ο δεξαμενισμός του πλοίου κάθε πότε πραγματοποιείται και από τι εξαρτάται;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η διαδικασία του δεξαμενισμού επαναλαμβάνεται αναλόγως του τύπου του πλοίου και των υφαλοχρωμάτων που χρησιμοποιούνται. Συνήθως το χρονικό διάστημα είναι ανά 2,5 χρόνια. Υπάρχει η δυνατότητα αποφυγής του ενδιάμεσου δεξαμενισμού μέχρι τα πρώτα 15 έτη με υποθαλάσσια επιθεώρηση η οποία γίνεται από πιστοποιημένους δύτες.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 111:** Αναφορικά με την εταιρεία ποιός είναι υπεύθυνος για το δεξαμενισμό του πλοίου;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Ο αρχιμηχανικός είναι αυτός που αναλαμβάνει τον δεξαμενισμό (εργασίες δεξαμενισμού, επισκευών) και πρέπει να κάνει λίστα εργασιών, τις παραγγελίες των υλικών και ανταλλακτικών και ανάθεση εργασιών σε διάφορα συνεργεία.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 112:** Με τί ασχολείται ο επιθεωρητής του νηογνώμονα κατά τη διάρκεια δεξαμενισμού του πλοίου;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Καθ' όλη τη διάρκεια του δεξαμενισμού, ο επιθεωρητής του νηογνώμονα ακολουθεί επιγραμματικά τις διατάξεις που καθορίζονται στις απαιτήσεις της κλάσης και της σημαίας που φέρει το πλοίο.

Οι επιθεωρήσεις που εκτελεί κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού είναι: Παχυμετρήσεις ελασμάτων συμφώνως του τύπου και την ηλικία του πλοίου. Οπτικός έλεγχος και μέτρηση φθοράς των καδενών των αγκυρών. Οπτικός έλεγχος των αναρροφήσεων θαλάσσης και εξαγωγής επιστομίων του μηχανοστασίου. Έλεγχος στεγανότητας πηδαλίου και μετρήσεις. Έλεγχος στεγανότητας τελικού άξονα της προπέλας και μετρήσεις. Επιθεωρήσεις κύριας μηχανής, βοηθητικών μηχανημάτων και συστημάτων ασφαλείας.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 113:** Ποιές εργασίες καθαρισμού της γάστρας γίνονται κατά το δεξαμενισμό;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η πρώτη εργασία είναι η υδροβολή του πυθμένα και των πλευρικών ελασμάτων. Επίσης ανοίγονται οι σχάρες των sea shests για τον καθαρισμό του εσωτερικού χώρου των. Ακολουθεί αμμοβολή των σκουριασμένων επιφανειών. Με το πέρας αυτής, και αφού κλειστούν όλα οι εξαγωγές του πλοίου (scupper pipes) αλλά και του μηχανοστασίου, ακολουθεί καθαρισμός των επιφανειών με αέρα και εφόσον κριθούν από τον Αρχιμηχανικό καθαρές βάζονται. Η βαφή γίνεται σε δύο στρώματα, το αρχικό (primer) και το τελικό (full coating). Το τελικό χρώμα με το οποίο βάζεται το βρεχόμενο μέρος του πλοίου είναι με πιστοποιητικό 5 ετών.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 114:** Ποιες εργασίες γίνονται στα θυσιαζόμενα ανόδια, κατά το δεξαμενισμό;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Από τις πιο συνηθισμένες εργασίες κατά το δεξαμενισμό είναι η αντικατάσταση των θυσιαζόμενων ανοδίων, λόγω φθοράς. Αυτή γίνεται συνήθως πριν την έναρξη του χρωματισμού και γι' αυτό πρέπει να ληφθούν μέτρα προστασίας όσων εξ' αυτών είναι εκτεθειμένα, με συνηθέστερες μεθόδους την επικάλυψή τους με γράσο ή ταινία.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 115:** Ποιές εργασίες γίνονται στα sea chests κατά το δεξαμενισμό;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Καθαρισμός, βαφή του χώρου και ανανέωση των ανοδίων που βρίσκονται στο χώρο.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 116:** Ποιές εργασίες γίνονται στα επιστόμια θαλάσσης που καρφώνονται πάνω στο σκάφος;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η επιθεώρηση αυτών είναι απαραίτητη από το νηογνώμονα. Οπότε γίνεται εξάρμωση της γέφυρας του κάθε επιστομίου, έλεγχος της βαλβίδας και έδρας στεγανοποίησης καθώς και του βάκτρου του επιστομίου.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 117:** Εργασίες στην προπέλα και τον τελικό άξονα όταν το πλοίο βρίσκεται σε δαξαμενισμό.

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Η προπέλα επιθεωρείται για μηχανική διάβρωση (σπηλαιώση) και φθορές πτερυγίων που αποτελούν τις πιο συνήθεις φθορές. Αν είναι σε καλή κατάσταση γυαλίζεται για καλύτερη απόδοση.

Κατά την επιθεώρηση του τελικού άξονα και των εδράνων του, εξαρμόζεται η προπέλα και ο άξονας και επιθεωρούνται τα σημεία επαφής με τα έδρανα, η σφήνα και ο σφηνόδρομος. Οι ανοχές του άξονα μετριοούνται πριν και μετά την εξάρμωση. Το αξονικό σύστημα αρμόζεται με νέα λάστιχα στεγανότητας, στο πρωραίο και πρυμναίο σύστημα (stern tube)

**ΕΡΩΤΗΣΗ 118:** Κατά τη διάρκεια του δεξαμενισμού ποια επιθεώρηση γίνεται στο πηδάλιο του πλοίου;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Ο επιθεωρητής του νηογνώμονα ελέγχει τη στεγανότητα αφαιρώντας την τάπα. Γίνονται μετρήσεις για τυχόν φθορές στα σημεία στήριξης, μετρήσεις ελευθεριών στον κορμό κίνησης του πηδαλίου (rudder stock) και του άξονά του (rudder axle) στα σημεία εδράσεών του.