

|                                                                                       |                           |                   |                                               |             |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|-------------|--------------|
| <b>ΚΕΣΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ</b><br>ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ<br>ΑΚΑΔ.. ΕΤΟΣ 202425<br>ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β19 | ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ |                   | ΗΜΕΡΑ<br>04                                   | ΜΗΝΑΣ<br>04 | ΕΤΟΣ<br>2025 |
|                                                                                       |                           |                   | ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ:<br>Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ<br>ΓΟΥΡΓΟΥΛΗΣ ΔΗΜ. |             |              |
| <b>Β΄ ΚΥΚΛΟΣ</b>                                                                      | ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ<br>ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ    | <b>ΚΟΥΠΑΡΑΝΗΣ</b> |                                               |             |              |
| <b>Β΄ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ</b>                                                                   | ΔΙΑΡΚΕΙΑ<br>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ     | <b>110 min</b>    | ΜΕΓΙΣΤΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ                            | 100%        |              |

**ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**  
**ΣΗΜΕΙΩΝΕΤΕ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΚΟΛΛΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ.**  
Ερώτηση 1:

1. Ποια είναι η κύρια διαφορά μεταξύ του χάλυβα και του χυτοσίδηρου που χρησιμοποιούνται στη ναυπηγική βιομηχανία;

- A) Ο χάλυβας έχει μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε άνθρακα από τον χυτοσίδηρο
- B) Ο χυτοσίδηρος είναι πιο όλκιμος από τον χάλυβα
- C) Ο χάλυβας είναι πιο ανθεκτικός σε κρούση και μηχανικές καταπονήσεις από τον χυτοσίδηρο
- D) Ο χυτοσίδηρος είναι πιο ανθεκτικός στη διάβρωση από τον χάλυβα

2. Ποιο είναι το κύριο πλεονέκτημα του ναυπηγικού χάλυβα σε σχέση με άλλους τύπους χαλύβων;

- A) Έχει μεγαλύτερη αντοχή στη θερμότητα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κινητήρες
- B) Έχει υψηλή αντοχή στη διάβρωση χωρίς να απαιτεί επιπλέον προστασία
- C) Έχει υψηλή όλκιμότητα και δυνατότητα διαμόρφωσης χωρίς να χάνει την αντοχή του
- D) Περιέχει χαμηλές προσμίξεις που του προσδίδουν μεγάλη σκληρότητα

3. Ποια μέθοδος επεξεργασίας χρησιμοποιείται συχνά για τη βελτίωση της αντοχής του χάλυβα στη ναυπηγική βιομηχανία;

- A) Θερμική κατεργασία (heat treatment)
- B) Χύτευση σε καλούπια υπό υψηλή πίεση
- C) Εμβάπτιση σε θειικό οξύ για αύξηση της αντοχής
- D) Ηλεκτροχημική βαφή για ενίσχυση της σκληρότητας

4. Ποιος είναι ο κύριος λόγος που ο χυτοσίδηρος δεν χρησιμοποιείται ευρέως στις κατασκευές των κύριων δομικών μερών ενός πλοίου;

- A) Έχει υψηλό κόστος παραγωγής
- B) Είναι πολύ εύκαμπτος και δεν παρέχει σταθερότητα
- C) Είναι εύθραυστος και δεν αντέχει σε δυναμικά φορτία και κρούσεις
- D) Είναι δύσκολο να συγκολληθεί στις ναυπηγικές κατασκευές

5. Ποια προσθήκη κραμάτων στο χάλυβα βοηθά στη βελτίωση της αντοχής του στη διάβρωση;

- A) Νικέλιο και χρώμιο
- B) Άνθρακας και θείο
- C) Φώσφορος και μαγγάνιο
- D) Αλουμίνιο και ασβέστιο

6. Ποια είναι η κύρια διαφορά μεταξύ της παραγωγής χάλυβα και χυτοσίδηρου;

- A) Ο χάλυβας παράγεται σε υψηλότερες θερμοκρασίες από τον χυτοσίδηρο
- B) Ο χάλυβας περιέχει λιγότερο άνθρακα από τον χυτοσίδηρο
- C) Ο χυτοσίδηρος είναι πιο όλκιμος από τον χάλυβα
- D) Ο χάλυβας περιέχει περισσότερες προσμίξεις από τον χυτοσίδηρο

7. Ποια είναι η βασική πρώτη ύλη για την παραγωγή χυτοσίδηρου σε υψικάμινος;

- A) Αλουμίνιο
- B) Ακατέργαστος σίδηρος (σιδηρομετάλλευμα)
- C) Χάλυβας
- D) Οξείδιο του ψευδαργύρου

8. Ποια μέθοδος παραγωγής χάλυβα επιτρέπει την ακριβή ρύθμιση της σύστασης του κράματος;

- A) Υψικάμινος
- B) Καμίνευση με ηλεκτρικό τόξο
- C) Χύτευση σε άμμο
- D) Θερμική κατεργασία

9. Ποια διαδικασία χρησιμοποιείται για την απομάκρυνση ακαθαρσιών, όπως το θείο και ο φώσφορος, από το χυτοσίδηρο κατά την παραγωγή χάλυβα;

- A) Θερμική κατεργασία
- B) Δευτερογενής διύλιση
- C) Μετατροπή Bessemer
- D) Συμπίεση υπό υψηλή πίεση

10. Γιατί ο χυτοσίδηρος χρησιμοποιείται λιγότερο στη ναυπηγική βιομηχανία σε σύγκριση με τον χάλυβα;

- A) Είναι ακριβότερος από τον χάλυβα
- B) Είναι πιο εύθραυστος και δεν αντέχει σε δυναμικές φορτίσεις
- C) Δεν μπορεί να παραχθεί σε μεγάλα κομμάτια
- D) Διαβρώνεται πιο εύκολα από τον χάλυβα

11. Σε ποιο σημείο του διαγράμματος σιδήρου-άνθρακα εμφανίζεται ο ευτηκτοειδής χάλυβας (perlite);

- A) Σε περιεκτικότητα άνθρακα 4,3%
- B) Σε θερμοκρασία 727°C και 0,8% άνθρακα
- C) Σε θερμοκρασία 1147°C και 2,14% άνθρακα
- D) Σε θερμοκρασία 912°C και 0,2% άνθρακα

12. Ποιο είναι το κύριο χαρακτηριστικό της ευτηκτικής αντίδρασης στο διάγραμμα σιδήρου-άνθρακα;

- A) Συμβαίνει στους 912°C και 2,14% C
- B) Συμβαίνει στους 727°C και οδηγεί στο σχηματισμό pearlite
- C) Συμβαίνει στους 1147°C και περιλαμβάνει τη μετατροπή του υγρού σε δύο στερεές φάσεις
- D) Λαμβάνει χώρα κάτω από τους 500°C και οδηγεί στη δημιουργία μαρτενσίτη

13. Σε ποια περιοχή του διαγράμματος σιδήρου-άνθρακα εμφανίζεται η φάση austenite ( $\gamma$ );

- A) Σε χαμηλές θερμοκρασίες κάτω των 600°C
- B) Μεταξύ 912°C και 1394°C για περιεκτικότητα άνθρακα 0% - 2,14%
- C) Στην περιοχή του pearlite, σε θερμοκρασίες κάτω των 727°C
- D) Στην περιοχή του χυτοσιδήρου με 4,3% άνθρακα

14. Γιατί το διάγραμμα σιδήρου-άνθρακα είναι σημαντικό για τη ναυπηγική βιομηχανία;

- A) Επιτρέπει την κατανόηση της θερμικής επεξεργασίας του χάλυβα που χρησιμοποιείται σε πλοία
- B) Προβλέπει την αντοχή του χυτοσιδήρου σε χαμηλές θερμοκρασίες
- C) Βοηθάει στον σχεδιασμό συστημάτων ψύξης του πλοίου
- D) Καθορίζει τη διάβρωση του σιδήρου στη θάλασσα

15. Τι συμβαίνει όταν ένας ωστενιτικός χάλυβας με 1,2% άνθρακα ψύχεται γρήγορα από θερμοκρασία άνω των 727°C;

- A) Δημιουργείται σφαιροειδής σεμεντίτης
- B) Σχηματίζεται φερρίτης και pearlite
- C) Μετατρέπεται σε μαρτενσίτη
- D) Δημιουργείται χονδρόκοκκος χυτοσίδηρος

16. Ποιο από τα παρακάτω υλικά χρησιμοποιείται συνήθως για τη κατασκευή αξόνων προπέλας λόγω της υψηλής αντοχής του σε διάβρωση και κόπωση;

- A) Χυτοσίδηρος
- B) Ανοξείδωτος χάλυβας Duplex
- C) Ορείχαλκος
- D) Αλουμίνιο

17. Ποια ιδιότητα του χαλκού και των κραμάτων του τον καθιστά ιδανικό για σωληνώσεις θαλασσινού νερού σε πλοία;

- A) Υψηλή σκληρότητα
- B) Υψηλή αντοχή στη διάβρωση από θαλασσινό νερό
- C) Υψηλή θερμική αγωγιμότητα
- D) Χαμηλό κόστος παραγωγής

18. **Γιατί οι κυλινδροκεφαλές των κύριων μηχανών πλοίων κατασκευάζονται συνήθως από ελατό χυτοσίδηρο ή κράματα χάλυβα;**

- A) Για να έχουν υψηλή ηλεκτρική αγωγιμότητα
- B) Για να αντέχουν σε υψηλές πιέσεις και θερμοκρασίες
- C) Για να είναι ελαφριές και εύκαμπτες
- D) Για να επιτυγχάνεται καλύτερη απόσβεση κραδασμών

19. **Ποιος είναι ο βασικός λόγος για τον οποίο τα έδρανα των στροφαλοφόρων αξόνων σε κύριες μηχανές πλοίων είναι κατασκευασμένα από αντιτριβικά κράματα (όπως λευκό μέταλλο - white metal);**

- A) Για να μειώνουν την ηλεκτρική αντίσταση στο σύστημα
- B) Για να έχουν υψηλή αντίσταση σε διαβρωτικά περιβάλλοντα
- C) Για να επιτρέπουν τη δημιουργία υδροδυναμικής λίπανσης και να μειώνουν τη φθορά
- D) Για να διατηρούν υψηλή αντοχή σε εφελκυσμό

20. **Ποιο υλικό χρησιμοποιείται ευρέως για την κατασκευή των πτερυγίων των προπελών των πλοίων λόγω της υψηλής αντοχής του στη διάβρωση και την κρούση;**

- A) Ορείχαλκος (Brass)
- B) Χυτοσίδηρος
- C) Νικελιούχος αλουμινομπρούντζος (Nickel-Aluminum Bronze)
- D) Καθαρός χαλκός

21. **Ποια ιδιότητα του χάλυβα μπορεί να εκτιμηθεί με τη δοκιμή σκληρότητας Brinell;**

- A) Η αντοχή στη διάβρωση
- B) Η αντοχή σε κόπωση
- C) Η αντοχή σε εφελκυσμό
- D) Η αντοχή σε διείδυση και πλαστική παραμόρφωση

22. **Ποια ιδιότητα των υλικών ελέγχεται με τη δοκιμή κάμψης (bend test) σε λαμαρίνες πλοίων;**

- A) Η ανθεκτικότητα στη θραύση και η ολκιμότητα
- B) Η αντοχή στη διάβρωση
- C) Η ηλεκτρική αγωγιμότητα
- D) Η σκληρότητα

23. **Ποια μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της αντοχής των συγκολλήσεων σε μεταλλικές κατασκευές πλοίων;**

- A) Η δοκιμή μαγνητικών σωματιδίων (Magnetic Particle Inspection - MPI)
- B) Η δοκιμή αγωγιμότητας
- C) Η δοκιμή αντοχής σε διάβρωση
- D) Η μέτρηση της θερμικής διαστολής

24. **Ποια από τις παρακάτω μεθόδους μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση ρωγμών στο κύτος ενός πλοίου χωρίς να απαιτείται αποσυναρμολόγηση;**

- A) Η δοκιμή υπερήχων (Ultrasonic Testing - UT)
- B) Η δοκιμή εφελκυσμού
- C) Η δοκιμή κάμψης
- D) Η δοκιμή σκληρότητας Rockwell

25. **Ποια φυσική ιδιότητα του χάλυβα επηρεάζει άμεσα την απόδοσή του σε χαμηλές θερμοκρασίες και μπορεί να ελεγχθεί με δοκιμή κρούσης Charpy;**

- A) Η ολκιμότητα
- B) Η ηλεκτρική αγωγιμότητα
- C) Η ψαθυρότητα (brittleness)
- D) Η σκληρότητα

26. **Ποιο από τα παρακάτω μη-μεταλλικά υλικά χρησιμοποιείται συχνά στην κατασκευή σωληνώσεων θαλασσινού νερού λόγω της αντοχής του στη διάβρωση;**

- A) Πολυπροπυλένιο (PP)
- B) Πολυανθρακικό (PC)
- C) Πλεξιγκλάς (Acrylic)
- D) Νάιλον (Nylon)

**27. Ποιος είναι ο κύριος περιορισμός στη χρήση υαλοενισχυμένου πολυμερούς (GRP) για την κατασκευή υπερκατασκευών σε πλοία;**

- A) Η μειωμένη αντοχή στη φωτιά
- B) Η υψηλή ηλεκτρική αγωγιμότητα
- C) Η ευαισθησία στη διάβρωση από θαλασσινό νερό
- D) Η αδυναμία διαμόρφωσης σε μεγάλα κομμάτια

**28. Ποια είναι η κύρια εφαρμογή των ελαστομερών υλικών, όπως το νεοπρένιο, σε θαλάσσια περιβάλλοντα;**

- A) Κατασκευή κύριων φρακτών του πλοίου
- B) Μόνωση ηλεκτρονικών συστημάτων από νερό και δονήσεις
- C) Κατασκευή δεξαμενών αποθήκευσης καυσίμων
- D) Χρήση σε κύρια εξαρτήματα πρόωσης

**29. Ποιος είναι ο κύριος λόγος περιορισμένης χρήσης κεραμικών υλικών σε ναυτικές εφαρμογές;**

- A) Η χαμηλή αντοχή τους στη διάβρωση
- B) Η ευαισθησία τους σε μηχανικές καταπονήσεις και θραύση
- C) Η υψηλή τους θερμική διαστολή
- D) Η αδυναμία τους να διατηρούν δομική ακεραιότητα σε χαμηλές θερμοκρασίες

**30. Ποιο από τα παρακάτω υλικά είναι προτιμότερο για την επικάλυψη εσωτερικών δεξαμενών αποθήκευσης χημικών ουσιών σε πλοία;**

- A) Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE)
- B) Νάιλον (Nylon)
- C) Φθοριοπολυμερή (PTFE – Teflon)
- D) Πολυστυρένιο (PS)

**31. Ποιος είναι ο κύριος λόγος χρήσης ανοξείδωτου χάλυβα (stainless steel) σε συστήματα σωληνώσεων θαλασσινού νερού;**

- A) Η υψηλή μηχανική αντοχή του
- B) Η αντοχή του στη διάβρωση λόγω του στρώματος οξειδίου του χρωμίου
- C) Η χαμηλή πυκνότητά του σε σχέση με άλλα μέταλλα
- D) Η ευκολία συγκόλλησής του σε σχέση με τον ανθρακοχάλυβα

**32. Ποιος είναι ο κύριος μηχανισμός αποτυχίας του ανθρακοχάλυβα (carbon steel) σε ναυτικές κατασκευές που εκτίθενται σε θαλασσινό νερό;**

- A) Θερμική κόπωση λόγω μεταβολών της θερμοκρασίας
- B) Χαλάρωση λόγω μακροχρόνιας μηχανικής καταπόνησης
- C) Γαλβανική διάβρωση όταν έρχεται σε επαφή με ευγενέστερα μέταλλα
- D) Υπερβολική πλαστική παραμόρφωση λόγω χαμηλής σκληρότητας

**33. Ποιος είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την προστασία των χαλύβδινων επιφανειών πλοίου από την ηλεκτροχημική διάβρωση;**

- A) Χρήση επιψευδαργυρωμένων (galvanized) επικαλύψεων
- B) Αύξηση της περιεκτικότητας σε άνθρακα στον χάλυβα
- C) Μείωση της θερμοκρασίας λειτουργίας των μεταλλικών επιφανειών
- D) Χρήση χαμηλής τάσης ηλεκτρικού ρεύματος για περιορισμό της οξείδωσης

**34. Γιατί το αλουμίνιο χρησιμοποιείται σε υπερκατασκευές πλοίων, παρά τη χαμηλότερη αντοχή του σε σχέση με τον χάλυβα;**

- A) Έχει εξαιρετική αντοχή σε κόπωση και κρούσεις
- B) Είναι πιο ανθεκτικό στη θερμική παραμόρφωση από τον χάλυβα
- C) Παρουσιάζει υψηλή αντοχή στη διάβρωση και είναι ελαφρύτερο, μειώνοντας το βάρος του πλοίου
- D) Έχει χαμηλότερο κόστος κατασκευής σε σύγκριση με τον χάλυβα

**35. Ποια μέθοδος χρησιμοποιείται συχνότερα για την αποφυγή ρωγμών λόγω κόπωσης σε μεταλλικές δομές πλοίων;**

- A) Αύξηση του πάχους των μεταλλικών φύλλων
- B) Εφαρμογή θερμικής επεξεργασίας μετά τη συγκόλληση (post-weld heat treatment)
- C) Αντικατάσταση του χάλυβα με τιτάνιο
- D) Περιοδική χρήση βαφής αντι-διαβρωτικής προστασίας

**36. Ποια από τις παρακάτω καταστροφικές δοκιμές χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της ολκιμότητας και της αντοχής ενός μεταλλικού δείγματος;**

- A) Δοκιμή κάμψης (Bend test)
- B) Δοκιμή σκληρότητας Brinell (Brinell Hardness Test)
- C) Δοκιμή εφελκυσμού (Tensile test)
- D) Υπέρηχοι (Ultrasonic testing)

**37. Ποια μη καταστροφική δοκιμή χρησιμοποιείται συχνότερα για τον εντοπισμό εσωτερικών ρωγμών και ατελειών σε μεταλλικά μέρη πλοίου;**

- A) Δοκιμή μαγνητικών σωματιδίων (Magnetic Particle Testing - MPT)
- B) Δοκιμή διεισδυτικών υγρών (Liquid Penetrant Testing - LPT)
- C) Δοκιμή υπερήχων (Ultrasonic Testing - UT)
- D) Δοκιμή κάμψης (Bend test)

**38. Ποιος είναι ο κύριος λόγος που η δοκιμή μαγνητικών σωματιδίων (MPT) δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα υλικά των πλοίων;**

- A) Λειτουργεί μόνο σε υλικά με υψηλή σκληρότητα
- B) Εντοπίζει μόνο επιφανειακά ελαττώματα και όχι εσωτερικά
- C) Απαιτεί την ύπαρξη φερρομαγνητικών ιδιοτήτων στο υλικό
- D) Είναι πολύ ακριβή σε σύγκριση με άλλες μεθόδους

**39. Ποια από τις παρακάτω δοκιμές χρησιμοποιείται συχνά για την αξιολόγηση της αντοχής των συγκολλήσεων σε μεταλλικά μέρη πλοίων;**

- A) Δοκιμή εφελκυσμού (Tensile Test)
- B) Δοκιμή διεισδυτικών υγρών (Liquid Penetrant Testing - LPT)
- C) Δοκιμή κρούσης Charpy (Charpy Impact Test)
- D) Δοκιμή ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σάρωσης (SEM Analysis)

**40. Γιατί η δοκιμή κρούσης Charpy (Charpy Impact Test) είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα υλικά των πλοίων που λειτουργούν σε χαμηλές θερμοκρασίες;**

- A) Δείχνει την αντοχή του υλικού στην πλαστική παραμόρφωση
- B) Μετρά την αντοχή στη διάβρωση
- C) Δείχνει την ικανότητα του υλικού να απορροφά ενέργεια σε χαμηλές θερμοκρασίες, αποτρέποντας την ψαθυρή θραύση
- D) Προσδιορίζει τη σκληρότητα του υλικού έναντι της διάβρωσης

**41. Ποια μη καταστροφική δοκιμή χρησιμοποιείται συχνότερα για την ανίχνευση επιφανειακών ρωγμών σε μη σιδηρούχα υλικά, όπως κράματα αλουμινίου που χρησιμοποιούνται σε βοηθητικά εξαρτήματα πλοίων;**

- A) Δοκιμή υπερήχων (Ultrasonic Testing - UT)
- B) Δοκιμή διεισδυτικών υγρών (Liquid Penetrant Testing - LPT)
- C) Δοκιμή μαγνητικών σωματιδίων (Magnetic Particle Testing - MPT)
- D) Δοκιμή ακτίνων X (Radiographic Testing - RT)

**42. Ποια από τις παρακάτω μεθόδους είναι η πιο κατάλληλη για την ανίχνευση εσωτερικών ελαττωμάτων σε παχιά μεταλλικά εξαρτήματα, όπως οι άξονες των προπέλων πλοίου;**

- A) Δοκιμή διεισδυτικών υγρών (Liquid Penetrant Testing - LPT)
- B) Δοκιμή ακτίνων X (Radiographic Testing - RT)
- C) Δοκιμή μαγνητικών σωματιδίων (Magnetic Particle Testing - MPT)
- D) Δοκιμή υπερήχων (Ultrasonic Testing - UT)

**43. Γιατί η δοκιμή ακτίνων X (Radiographic Testing - RT) δεν χρησιμοποιείται ευρέως για την επιθεώρηση όλων των εξαρτημάτων μηχανών πλοίου;**

- A) Διότι απαιτεί φερρομαγνητικά υλικά για να είναι αποτελεσματική
- B) Επειδή είναι πολύ δαπανηρή και απαιτεί εξειδικευμένο προσωπικό
- C) Δεν μπορεί να ανιχνεύσει εσωτερικά ελαττώματα σε πυκνά μέταλλα
- D) Λειτουργεί μόνο σε επιφανειακές αστοχίες και δεν ανιχνεύει κρυφές ρωγμές

**44. Ποια μη καταστροφική δοκιμή είναι καταλληλότερη για τον εντοπισμό ρωγμών σε συγκολλήσεις του κύτους ενός πλοίου, κατασκευασμένου από χάλυβα;**

- A) Δοκιμή υπερήχων (Ultrasonic Testing - UT)
- B) Δοκιμή μαγνητικών σωματιδίων (Magnetic Particle Testing - MPT)
- C) Δοκιμή ακτίνων X (Radiographic Testing - RT)
- D) Δοκιμή διεισδυτικών υγρών (Liquid Penetrant Testing - LPT)

**45. Ποιος είναι ο κύριος λόγος που η δοκιμή διεισδυτικών υγρών (LPT) δεν είναι κατάλληλη για την επιθεώρηση τραχιών επιφανειών, όπως οι εσωτερικές επιφάνειες κυλίνδρων μηχανών πλοίων;**

- A) Δεν μπορεί να ανιχνεύσει εσωτερικά ελαττώματα, μόνο επιφανειακά
- B) Δεν λειτουργεί σε φερρομαγνητικά υλικά
- C) Τα υγρά δεν μπορούν να διεισδύσουν αποτελεσματικά σε ανώμαλες ή πορώδεις επιφάνειες
- D) Απαιτεί πολύπλοκο εξοπλισμό και μακρά διαδικασία εφαρμογής

**46. Ποια μη καταστροφική δοκιμή χρησιμοποιείται συχνότερα για την ανίχνευση επιφανειακών ρωγμών σε μη σιδηρούχα υλικά, όπως κράματα αλουμινίου που χρησιμοποιούνται σε βοηθητικά εξαρτήματα πλοίων;**

- A) Δοκιμή υπερήχων (Ultrasonic Testing - UT)
- B) Δοκιμή διεισδυτικών υγρών (Liquid Penetrant Testing - LPT)
- C) Δοκιμή μαγνητικών σωματιδίων (Magnetic Particle Testing - MPT)
- D) Δοκιμή ακτίνων X (Radiographic Testing - RT)

**47. Ποια από τις παρακάτω μεθόδους είναι η πιο κατάλληλη για την ανίχνευση εσωτερικών ελαττωμάτων σε παχιά μεταλλικά εξαρτήματα, όπως οι άξονες των προπέλων πλοίου;**

- A) Δοκιμή διεισδυτικών υγρών (Liquid Penetrant Testing - LPT)
- B) Δοκιμή ακτίνων X (Radiographic Testing - RT)
- C) Δοκιμή μαγνητικών σωματιδίων (Magnetic Particle Testing - MPT)
- D) Δοκιμή υπερήχων (Ultrasonic Testing - UT)

**48. Γιατί η δοκιμή ακτίνων X (Radiographic Testing - RT) δεν χρησιμοποιείται ευρέως για την επιθεώρηση όλων των εξαρτημάτων μηχανών πλοίου;**

- A) Διότι απαιτεί φερρομαγνητικά υλικά για να είναι αποτελεσματική
- B) Επειδή είναι πολύ δαπανηρή και απαιτεί εξειδικευμένο προσωπικό
- C) Δεν μπορεί να ανιχνεύσει εσωτερικά ελαττώματα σε πυκνά μέταλλα
- D) Λειτουργεί μόνο σε επιφανειακές αστοχίες και δεν ανιχνεύει κρυφές ρωγμές

**49. Ποια μη καταστροφική δοκιμή είναι καταλληλότερη για τον εντοπισμό ρωγμών σε συγκολλήσεις του κύτους ενός πλοίου, κατασκευασμένου από χάλυβα;**

- A) Δοκιμή υπερήχων (Ultrasonic Testing - UT)
- B) Δοκιμή μαγνητικών σωματιδίων (Magnetic Particle Testing - MPT)
- C) Δοκιμή ακτίνων X (Radiographic Testing - RT)
- D) Δοκιμή διεισδυτικών υγρών (Liquid Penetrant Testing - LPT)

**50. Ποιος είναι ο κύριος λόγος που η δοκιμή διεισδυτικών υγρών (LPT) δεν είναι κατάλληλη για την επιθεώρηση τραχιών επιφανειών, όπως οι εσωτερικές επιφάνειες κυλίνδρων μηχανών πλοίων;**

- A) Δεν μπορεί να ανιχνεύσει εσωτερικά ελαττώματα, μόνο επιφανειακά
- B) Δεν λειτουργεί σε φερρομαγνητικά υλικά
- C) Τα υγρά δεν μπορούν να διεισδύσουν αποτελεσματικά σε ανώμαλες ή πορώδεις επιφάνειες
- D) Απαιτεί πολύπλοκο εξοπλισμό και μακρά διαδικασία εφαρμογής

**51. Ποιες από τις παρακάτω μηχανικές διαδικασίες χρησιμοποιούνται κυρίως στην κατασκευή και επισκευή του κύτους ενός πλοίου;**

- A) Συγκόλληση (Welding)
- B) Χύτευση (Casting)
- C) Διάτρηση (Drilling)
- D) Μηχανουργική κατεργασία (Machining)

**52. Ποιες από τις παρακάτω μεθόδους χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση μεταλλικών φύλλων στην κατασκευή πλοίων;**

- A) Έλαση (Rolling)
- B) Σφυρηλάτηση (Forging)
- C) Κοπή με λέιζερ (Laser cutting)
- D) Ανόπτηση (Annealing)

**53. Ποιες μέθοδοι χρησιμοποιούνται για την απομάκρυνση της σκουριάς και της παλιάς βαφής κατά την επισκευή ενός πλοίου;**

- A) Αμμοβολή (Sandblasting)
- B) Υδροβολή (Water blasting)
- C) Θερμική επεξεργασία (Heat treatment)
- D) Χημική ανάλυση (Chemical analysis)

**54. Ποιες από τις παρακάτω μηχανικές διαδικασίες χρησιμοποιούνται για τη συναρμολόγηση εξαρτημάτων πλοίων;**

- A) Κοχλίωση (Bolting)
- B) Πριτσίνωμα (Riveting)
- C) Οξυγονοκοπή (Oxy-fuel cutting)
- D) Μηχανική κατεργασία (Machining)

**55. Ποιες από τις παρακάτω διαδικασίες είναι κρίσιμες για την επιθεώρηση και τον έλεγχο της ποιότητας των συγκολλήσεων σε ένα πλοίο;**

- A) Δοκιμή μαγνητικών σωματιδίων (Magnetic Particle Testing - MPT)
- B) Δοκιμή υπερήχων (Ultrasonic Testing - UT)
- C) Χύτευση (Casting)
- D) Ανόπτηση (Annealing)

**56. Ποιες μέθοδοι χρησιμοποιούνται για την αποκατάσταση ζημιών σε μεταλλικά εξαρτήματα πλοίων χωρίς πλήρη αντικατάσταση;**

- A) Επικάλυψη με συγκόλληση (Weld overlay)
- B) Επικάλυψη με θερμικό ψεκασμό (Thermal spraying)
- C) Χύτευση νέου εξαρτήματος (Casting)
- D) Ανόπτηση (Annealing)

**57. Ποιες από τις παρακάτω μηχανικές διαδικασίες χρησιμοποιούνται για την εξασφάλιση λείας επιφάνειας στα μεταλλικά μέρη του πλοίου;**

- A) Λείανση (Grinding)
- B) Τόρνευση (Turning)
- C) Συγκόλληση (Welding)
- D) Έλαση (Rolling)

**58. Ποιες από τις παρακάτω τεχνικές χρησιμοποιούνται συνήθως για τη σύνδεση μεταλλικών εξαρτημάτων στην κατασκευή πλοίων;**

- A) Συγκόλληση (Welding)
- B) Σφυρηλάτηση (Forging)
- C) Χύτευση (Casting)
- D) Πριτσίνωμα (Riveting)

**59. Ποιες από τις παρακάτω τεχνικές επιτρέπουν τη διαμόρφωση μεταλλικών εξαρτημάτων με υψηλή μηχανική αντοχή;**

- A) Συγκόλληση (Welding)
- B) Σφυρηλάτηση (Forging)
- C) Χύτευση (Casting)
- D) Έλαση (Rolling)

**60. Ποιες τεχνικές χρησιμοποιούνται για την παραγωγή μεγάλων και σύνθετων μεταλλικών εξαρτημάτων στην κατασκευή πλοίων;**

- A) Συγκόλληση (Welding)
- B) Σφυρηλάτηση (Forging)
- C) Χύτευση (Casting)
- D) Μηχανική κατεργασία (Machining)

**61. Ποιες από τις παρακάτω τεχνικές απαιτούν θερμική επεξεργασία για τη βελτίωση των μηχανικών ιδιοτήτων των μεταλλικών εξαρτημάτων πλοίων;**

- A) Σφυρηλάτηση (Forging)
- B) Χύτευση (Casting)
- C) Συγκόλληση (Welding)
- D) Πριτσίνωμα (Riveting)

**62. Ποιες από τις παρακάτω διαδικασίες παρουσιάζουν μεγαλύτερο κίνδυνο δημιουργίας εσωτερικών ατελειών στο μέταλλο;**

- A) Συγκόλληση (Welding)
- B) Σφυρηλάτηση (Forging)
- C) Χύτευση (Casting)
- D) Έλαση (Rolling)

**63. Ποιες από τις παρακάτω διαδικασίες είναι κρίσιμες για τη συντήρηση και επισκευή των μεταλλικών κατασκευών των πλοίων;**

- A) Συγκόλληση (Welding)
- B) Μηχανική κατεργασία (Machining)
- C) Σφυρηλάτηση (Forging)
- D) Χύτευση (Casting)

**64. Ποιες από τις παρακάτω διαδικασίες είναι σημαντικές για την αποφυγή διάβρωσης και τη βελτίωση της αντοχής των μεταλλικών επιφανειών των πλοίων;**

- A) Θερμικός ψεκασμός (Thermal Spraying)
- B) Επιφανειακή βαφή (Coating)
- C) Χύτευση (Casting)
- D) Πριτσίνωμα (Riveting)

**65. Ποια από τα παρακάτω υλικά χρησιμοποιούνται συνήθως στη ναυπηγική λόγω της υψηλής αντοχής τους στη διάβρωση;**

- A) Ανοξείδωτος χάλυβας (Stainless Steel)
- B) Χάλυβας υψηλής αντοχής (High-Strength Steel)
- C) Χαλκός-νικέλιο (Cu-Ni Alloy)
- D) Χυτοσίδηρος (Cast Iron)

**66. Ποιες από τις παρακάτω συγκολλητικές τεχνικές είναι κατάλληλες για τη ναυπήγηση πλοίων;**

- A) Υποβρύχια συγκόλληση (Underwater Welding)
- B) Συγκόλληση με ηλεκτρόδιο καλυμμένο (Shielded Metal Arc Welding - SMAW)
- C) Συγκόλληση με κασσίτερο (Soldering)
- D) Συγκόλληση με λέιζερ (Laser Welding)

**67. Ποιοι είναι οι κύριοι κίνδυνοι κατά τη διαδικασία συγκόλλησης ναυπηγικών κατασκευών;**

- A) Δημιουργία ρωγμών από ψαθυρότητα (Brittle Fracture)
- B) Παραμόρφωση λόγω θερμοκρασιακών διαφορών (Thermal Distortion)
- C) Αυξημένη οξείδωση των μετάλλων (Increased Oxidation)
- D) Βελτίωση της δομικής συνοχής του μετάλλου (Improved Structural Integrity)

**68. Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν τη δύναμη και την αντοχή μιας συγκόλλησης σε ναυπηγικές κατασκευές;**

- A) Το είδος του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου (Electrode Type)
- B) Η θερμική επεξεργασία μετά τη συγκόλληση (Post-Weld Heat Treatment)
- C) Το πάχος του μετάλλου βάσης (Base Metal Thickness)
- D) Η χρήση λιγότερου συγκολλητικού υλικού για οικονομία (Less Filler Material for Economy)

**69. Ποια είναι τα κύρια ελαττώματα που μπορεί να εμφανιστούν σε μια συγκόλληση ναυπηγικών κατασκευών;**

- A) Πορώδες στη συγκόλληση (Porosity)
- B) Ρωγμές εν ψυχρώ (Cold Cracks)
- C) Αυξημένη αντοχή της δομής (Increased Structural Strength)
- D) Ελαττωματική εφαρμογή του ηλεκτροδίου (Electrode Misalignment)

**70. Ποιοι έλεγχοι εφαρμόζονται για την αξιολόγηση της ποιότητας μιας συγκόλλησης στα πλοία;**

- A) Υπερηχητικός έλεγχος (Ultrasonic Testing)
- B) Ακτινογραφικός έλεγχος (Radiographic Testing)
- C) Χημική ανάλυση του μετάλλου (Chemical Analysis)
- D) Οπτικός έλεγχος (Visual Inspection)

**71. Ποιες τεχνικές χρησιμοποιούνται για την προστασία των μεταλλικών επιφανειών των πλοίων από τη διάβρωση μετά τη συγκόλληση;**

- A) Εφαρμογή επικαλύψεων και βαφών (Coatings and Paints)
- B) Χρήση καθοδικής προστασίας (Cathodic Protection)
- C) Αύξηση του πάχους συγκόλλησης (Increasing Weld Thickness)
- D) Θερμική κατεργασία μετά τη συγκόλληση (Post-Weld Heat Treatment)

**72. Ποια από τα παρακάτω υλικά χρησιμοποιούνται συνήθως στις ναυπηγικές κατασκευές λόγω της υψηλής αντοχής τους στη διάβρωση;**

- A) Αλουμίνιο (Aluminum)
- B) Ανθρακούχος χάλυβας (Carbon Steel)
- C) Κράμα χαλκού-νικελίου (Cu-Ni Alloy)
- D) Ορείχαλκος (Brass)

**73. Ποιοι είναι οι βασικοί λόγοι που ο ανοξείδωτος χάλυβας επιλέγεται για συγκεκριμένα τμήματα των πλοίων;**

- A) Υψηλή αντοχή στη διάβρωση (High Corrosion Resistance)
- B) Χαμηλό κόστος παραγωγής (Low Production Cost)
- C) Ανθεκτικότητα σε υψηλές θερμοκρασίες (High-Temperature Resistance)
- D) Υψηλή συγκολλησιμότητα (High Weldability)

**74. Ποια δύο χαρακτηριστικά καθιστούν τον υψηλής αντοχής χάλυβα (High-Strength Steel) κατάλληλο για τη δομή των πλοίων;**

- A) Υψηλή αντοχή σε θραύση (High Fracture Toughness)
- B) Ελαφρύ βάρος (Lightweight)
- C) Χαμηλή τιμή (Low Cost)
- D) Καλή μηχανική αντοχή (Good Mechanical Strength)

**75. Ποια δύο υλικά χρησιμοποιούνται κυρίως για τις προπέλες των πλοίων;**

- A) Ανοξείδωτος χάλυβας (Stainless Steel)
- B) Χυτοσίδηρος (Cast Iron)
- C) Ορείχαλκος (Brass)
- D) Κράμα χαλκού-αλουμινίου (Aluminum-Bronze Alloy)

**76. Ποια δύο υλικά χρησιμοποιούνται συχνά για την κατασκευή δεξαμενών καυσίμου στα πλοία;**

- A) Ανθρακούχος χάλυβας (Carbon Steel)
- B) Αλουμίνιο (Aluminum)
- C) Χαλκός (Copper)
- D) Πολυμερικά υλικά (Polymeric Materials)

**77. Ποια δύο χαρακτηριστικά καθιστούν τον χάλυβα με επικάλυψη (Clad Steel) χρήσιμο στη ναυπήγηση;**

- A) Αντίσταση στη διάβρωση (Corrosion Resistance)
- B) Ευκολία συγκόλλησης (Ease of Welding)
- C) Χαμηλό βάρος (Low Weight)
- D) Υψηλή αντοχή (High Strength)

**78. Ποια δύο υλικά χρησιμοποιούνται συνήθως στην κατασκευή σωληνώσεων θαλασσινού νερού στα πλοία;**

- A) Χάλυβας υψηλής αντοχής (High-Strength Steel)
- B) Κράμα χαλκού-νικελίου (Cu-Ni Alloy)
- C) Πλαστικά ενισχυμένα με ίνες γυαλιού (Glass Reinforced Plastics - GRP)
- D) Χυτοσίδηρος (Cast Iron)

**79. Ποια δύο χαρακτηριστικά κάνουν τα σφυρήλατα τμήματα πλοίων ανώτερα από άλλα κατασκευαστικά υλικά σε κρίσιμες εφαρμογές;**

- A) Υψηλή αντοχή σε κόπωση (High Fatigue Resistance)
- B) Ευκολία κατασκευής (Ease of Manufacturing)
- C) Ομοιογενής δομή (Homogeneous Structure)
- D) Χαμηλό κόστος παραγωγής (Low Production Cost)

**80. Ποια δύο πλεονεκτήματα προσφέρουν τα ελασματοποιημένα τμήματα πλοίων σε σύγκριση με άλλα μεταλλικά προϊόντα;**

- A) Υψηλή μορφοποιησιμότητα (High Formability)
- B) Υψηλή αντοχή σε κρούση (High Impact Resistance)
- C) Αντίσταση στη διάβρωση (Corrosion Resistance)
- D) Χαμηλό κόστος παραγωγής (Low Production Cost)

**81. Για ποιους δύο λόγους προτιμάται η χύτευση σε συγκεκριμένα εξαρτήματα πλοίων;**

- A) Δυνατότητα δημιουργίας πολύπλοκων γεωμετριών (Ability to Create Complex Geometries)
- B) Υψηλότερη μηχανική αντοχή από τα σφυρήλατα τμήματα (Higher Mechanical Strength Than Forged Parts)
- C) Χαμηλό κόστος κατασκευής μεγάλων εξαρτημάτων (Low Manufacturing Cost for Large Components)
- D) Μειωμένη ευαισθησία σε εσωτερικές ατέλειες (Reduced Sensitivity to Internal Defects)

**82. Ποια δύο βασικά προβλήματα μπορεί να αντιμετωπίσουν τα χυτά τμήματα πλοίων σε σύγκριση με άλλα κατασκευαστικά υλικά;**

- A) Πιθανότητα εσωτερικών πόρων και ελαττωμάτων (Potential for Internal Porosity and Defects)
- B) Υψηλό κόστος παραγωγής (High Production Cost)
- C) Μειωμένη αντοχή σε κόπωση (Reduced Fatigue Strength)
- D) Δυσκολία κατασκευής πολύπλοκων σχημάτων (Difficulty in Manufacturing Complex Shapes)

**83. Ποιες δύο βασικές διαφορές έχουν τα σφυρήλατα και τα χυτά εξαρτήματα σε σχέση με τις ιδιότητές τους;**

- A) Τα σφυρήλατα εξαρτήματα έχουν μεγαλύτερη αντοχή σε κόπωση (Forged Components Have Higher Fatigue Strength)
- B) Τα χυτά εξαρτήματα έχουν υψηλότερη ομοιογένεια (Cast Components Have Higher Homogeneity)
- C) Τα σφυρήλατα εξαρτήματα έχουν λιγότερες εσωτερικές ατέλειες (Forged Components Have Fewer Internal Defects)
- D) Τα χυτά εξαρτήματα έχουν υψηλότερη πλαστικότητα (Cast Components Have Higher Plasticity)

**84. Ποιοι δύο παράγοντες καθορίζουν τη χρήση ελασματοποιημένων χαλύβων στη ναυπήγηση πλοίων;**

- A) Ευκολία συγκόλλησης (Ease of Welding)
- B) Υψηλή αντοχή στη διάβρωση (High Corrosion Resistance)
- C) Ομοιογένεια δομής (Structural Homogeneity)
- D) Χαμηλή αντοχή σε κρούση (Low Impact Resistance)

**85. Ποιες δύο μέθοδοι χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση των μηχανικών ιδιοτήτων των χυτών τμημάτων πλοίων;**

- A) Θερμική κατεργασία (Heat Treatment)
- B) Αυξημένη περιεκτικότητα σε άνθρακα (Increased Carbon Content)
- C) Μηχανική κατεργασία (Machining)
- D) Ελασματοποίηση μετά τη χύτευση (Rolling After Casting)

**86. Ποιοι δύο βασικοί παράγοντες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την επιλογή ηλεκτροδίων για τη συγκόλληση πλοίων;**

- A) Η χημική σύσταση του μετάλλου βάσης (Chemical Composition of the Base Metal)
- B) Το χρώμα του ηλεκτροδίου (Color of the Electrode)
- C) Οι συνθήκες λειτουργίας του πλοίου (Operating Conditions of the Ship)
- D) Η θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη συγκόλληση (Ambient Temperature During Welding)

**87. Ποιοι δύο τύποι προετοιμασίας άκρων είναι πιο συνηθισμένοι για συγκόλληση σε κατασκευές πλοίων;**

- A) Αρθρωτή ένωση (Butt Joint)
- B) Ένωση γωνίας (Corner Joint)

- C) Ένωση V (V-Groove Joint)
- D) Ένωση με βίδες (Bolted Joint)

**88. Ποιοι δύο παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν την αντοχή μιας συγκόλλησης σε πλοία;**

- A) Ο ρυθμός ψύξης μετά τη συγκόλληση (Cooling Rate After Welding)
- B) Το πάχος του μεταλλικού φύλλου (Thickness of the Metal Sheet)
- C) Το μήκος του ηλεκτροδίου (Electrode Length)
- D) Η κατεύθυνση της συγκόλλησης (Welding Direction)

**89. Ποιες δύο διαδικασίες συγκόλλησης χρησιμοποιούνται ευρέως στη ναυπηγική βιομηχανία;**

- A) Μηχανική συγκόλληση με λέιζερ (Laser Beam Welding)
- B) Συγκόλληση τόξου με καλυμμένο ηλεκτρόδιο (Shielded Metal Arc Welding - SMAW)
- C) Συγκόλληση τριβής (Friction Welding)
- D) Υποβρύχια συγκόλληση τόξου (Submerged Arc Welding - SAW)

**90. Ποιοι δύο έλεγχοι χρησιμοποιούνται συχνά για την εξέταση της αντοχής των συγκολλημένων αρμών στα πλοία;**

- A) Δοκιμή διείσδυσης υγρών (Liquid Penetrant Testing - PT)
- B) Υπερηχητικός έλεγχος (Ultrasonic Testing - UT)
- C) Οπτικός έλεγχος με γυμνό μάτι (Visual Inspection)
- D) Δοκιμή πίεσης με αέρα (Air Pressure Test)

**91. Ποια δύο βασικά προβλήματα μπορεί να εμφανιστούν σε συγκολλημένες ενώσεις λόγω ακατάλληλης προετοιμασίας άκρων;**

- A) Ανεπαρκής διείσδυση της συγκόλλησης (Insufficient Weld Penetration)
- B) Αυξημένη πλαστικότητα του αρμού (Increased Joint Plasticity)
- C) Δημιουργία πόρων και εγκλεισμάτων αερίων (Porosity and Gas Inclusions)
- D) Αύξηση της αντοχής σε εφελκυσμό (Increased Tensile Strength)

**92. Ποιοι δύο βασικοί παράγοντες πρέπει να ελέγχονται για να αποφευχθούν ρωγμές στις συγκολλημένες συνδέσεις πλοίων;**

- A) Η θερμοκρασία προθέρμανσης (Preheating Temperature)
- B) Το μήκος του ηλεκτροδίου (Electrode Length)
- C) Η περιεκτικότητα σε υδρογόνο στη συγκόλληση (Hydrogen Content in the Weld)
- D) Η διάμετρος του ηλεκτροδίου (Electrode Diameter)

**93. Ποια δύο προβλήματα μπορεί να προκύψουν κατά τη συγκόλληση διαφορετικών υλικών σε πλοία;**

- A) Διαφορετικοί ρυθμοί θερμικής διαστολής που οδηγούν σε ρωγμές (Different Thermal Expansion Rates Leading to Cracks)
- B) Αύξηση της πλαστικότητας του αρμού (Increased Joint Plasticity)
- C) Σχηματισμός εύθραυστων διαμεταλλικών ενώσεων (Formation of Brittle Intermetallic Compounds)
- D) Αύξηση της αντοχής σε εφελκυσμό (Increased Tensile Strength)

**94. Ποιες δύο μέθοδοι συγκόλλησης είναι πιο κατάλληλες για τη σύνδεση διαφορετικών μετάλλων σε πλοία;**

- A) Συγκόλληση με λέιζερ (Laser Welding)
- B) Συγκόλληση με τριβή (Friction Welding)
- C) Υποβρύχια συγκόλληση τόξου (Submerged Arc Welding - SAW)
- D) Συγκόλληση έκρηξης (Explosion Welding)

**95. Ποιοι δύο μη καταστροφικοί έλεγχοι είναι πιο αποτελεσματικοί για την επιθεώρηση συγκολλημένων αρμών πλοίων;**

- A) Ακτινογραφικός έλεγχος (Radiographic Testing - RT)
- B) Δοκιμή διείσδυσης υγρών (Liquid Penetrant Testing - PT)
- C) Ανάλυση χημικής σύστασης (Chemical Composition Analysis)
- D) Υπερηχητικός έλεγχος (Ultrasonic Testing - UT)

**96. Ποιες δύο προετοιμασίες απαιτούνται πριν από τη συγκόλληση για να διασφαλιστεί η ποιότητα του αρμού στα πλοία;**

- A) Καθαρισμός των άκρων από λάδια και σκουριά (Cleaning the Edges from Oil and Rust)
- B) Ενίσχυση του αρμού με επιπλέον υλικό πριν από τη συγκόλληση (Reinforcing the Joint with Extra

Material Before Welding)

C) Προθέρμανση του μετάλλου σε συγκεκριμένη θερμοκρασία (Preheating the Metal to a Specific Temperature)

D) Βαφή των επιφανειών πριν από τη συγκόλληση (Painting the Surfaces Before Welding)

**97. Ποιοι δύο μηχανισμοί αποτυχίας των συγκολλήσεων είναι πιο κρίσιμοι για τη ναυπηγική βιομηχανία;**

A) Ρωγμές λόγω κόπωσης (Fatigue Cracking)

B) Διάβρωση στα συγκολλημένα σημεία (Corrosion at Welded Areas)

C) Μείωση της σκληρότητας του μετάλλου (Reduction of Metal Hardness)

D) Υπερβολική επιμήκυνση του αρμού (Excessive Joint Elongation)

**98. Ποιοι δύο τύποι χάλυβα χρησιμοποιούνται συχνότερα στην κατασκευή πλοίων λόγω της αντοχής και της συγκολλησιμότητάς τους;**

A) Χάλυβας υψηλής αντοχής (High-Strength Steel)

B) Ανοξείδωτος χάλυβας (Stainless Steel)

C) Χάλυβας ναυπηγικής ποιότητας (Shipbuilding Grade Steel)

D) Χάλυβας εργαλείων (Tool Steel)

**99. Ποια δύο χαρακτηριστικά είναι απαραίτητα για τον χάλυβα που χρησιμοποιείται στην κατασκευή κύτους πλοίων;**

A) Υψηλή ολκιμότητα (High Ductility)

B) Χαμηλή αντοχή στη διάβρωση (Low Corrosion Resistance)

C) Αντοχή στην κόπωση (Fatigue Resistance)

D) Υψηλή σκληρότητα (High Hardness)

**100. Ποιοι δύο τύποι χάλυβα χρησιμοποιούνται συχνά σε εξειδικευμένες εφαρμογές πλοίων, όπως δεξαμενόπλοια ή κρυογενικές εγκαταστάσεις;**

A) Χάλυβας χαμηλής θερμοκρασίας (Low-Temperature Steel)

B) Χάλυβας με επικάλυψη τιτανίου (Titanium-Coated Steel)

C) Χάλυβας ανθεκτικός στη διάβρωση (Corrosion-Resistant Steel)

D) Χάλυβας υψηλής σκληρότητας (High-Hardness Steel)

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΟΔΗΓΙΕΣ: ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΤΗΝ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΑΣ ΣΤΟ ΑΚΟΛΟΥΘΟ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΤΑ ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΕ ΣΤΗΝ ΚΟΛΛΑ  
ΑΝΑΦΟΡΑΣ Α4  
ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ:**

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 1  | A | B | Γ | Δ |
| 2  | A | B | Γ | Δ |
| 3  | A | B | Γ | Δ |
| 4  | A | B | Γ | Δ |
| 5  | A | B | Γ | Δ |
| 6  | A | B | Γ | Δ |
| 7  | A | B | Γ | Δ |
| 8  | A | B | Γ | Δ |
| 9  | A | B | Γ | Δ |
| 10 | A | B | Γ | Δ |
| 11 | A | B | Γ | Δ |
| 12 | A | B | Γ | Δ |
| 13 | A | B | Γ | Δ |
| 14 | A | B | Γ | Δ |
| 15 | A | B | Γ | Δ |
| 16 | A | B | Γ | Δ |
| 17 | A | B | Γ | Δ |
| 18 | A | B | Γ | Δ |
| 19 | A | B | Γ | Δ |
| 20 | A | B | Γ | Δ |
| 21 | A | B | Γ | Δ |
| 22 | A | B | Γ | Δ |
| 23 | A | B | Γ | Δ |
| 24 | A | B | Γ | Δ |
| 25 | A | B | Γ | Δ |
| 26 | A | B | Γ | Δ |
| 27 | A | B | Γ | Δ |
| 28 | A | B | Γ | Δ |
| 29 | A | B | Γ | Δ |
| 30 | A | B | Γ | Δ |
| 31 | A | B | Γ | Δ |
| 32 | A | B | Γ | Δ |
| 33 | A | B | Γ | Δ |
| 34 | A | B | Γ | Δ |
| 35 | A | B | Γ | Δ |
| 36 | A | B | Γ | Δ |
| 37 | A | B | Γ | Δ |
| 38 | A | B | Γ | Δ |
| 39 | A | B | Γ | Δ |
| 40 | A | B | Γ | Δ |
| 41 | A | B | Γ | Δ |
| 42 | A | B | Γ | Δ |
| 43 | A | B | Γ | Δ |
| 44 | A | B | Γ | Δ |
| 45 | A | B | Γ | Δ |
| 46 | A | B | Γ | Δ |
| 47 | A | B | Γ | Δ |
| 48 | A | B | Γ | Δ |
| 49 | A | B | Γ | Δ |
| 50 | A | B | Γ | Δ |

|     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
| 51  | A | B | Γ | Δ |
| 52  | A | B | Γ | Δ |
| 53  | A | B | Γ | Δ |
| 54  | A | B | Γ | Δ |
| 55  | A | B | Γ | Δ |
| 56  | A | B | Γ | Δ |
| 57  | A | B | Γ | Δ |
| 58  | A | B | Γ | Δ |
| 59  | A | B | Γ | Δ |
| 60  | A | B | Γ | Δ |
| 61  | A | B | Γ | Δ |
| 62  | A | B | Γ | Δ |
| 63  | A | B | Γ | Δ |
| 64  | A | B | Γ | Δ |
| 65  | A | B | Γ | Δ |
| 66  | A | B | Γ | Δ |
| 67  | A | B | Γ | Δ |
| 68  | A | B | Γ | Δ |
| 69  | A | B | Γ | Δ |
| 70  | A | B | Γ | Δ |
| 71  | A | B | Γ | Δ |
| 72  | A | B | Γ | Δ |
| 73  | A | B | Γ | Δ |
| 74  | A | B | Γ | Δ |
| 75  | A | B | Γ | Δ |
| 76  | A | B | Γ | Δ |
| 77  | A | B | Γ | Δ |
| 78  | A | B | Γ | Δ |
| 79  | A | B | Γ | Δ |
| 80  | A | B | Γ | Δ |
| 81  | A | B | Γ | Δ |
| 82  | A | B | Γ | Δ |
| 83  | A | B | Γ | Δ |
| 84  | A | B | Γ | Δ |
| 85  | A | B | Γ | Δ |
| 86  | A | B | Γ | Δ |
| 87  | A | B | Γ | Δ |
| 88  | A | B | Γ | Δ |
| 89  | A | B | Γ | Δ |
| 90  | A | B | Γ | Δ |
| 91  | A | B | Γ | Δ |
| 92  | A | B | Γ | Δ |
| 93  | A | B | Γ | Δ |
| 94  | A | B | Γ | Δ |
| 95  | A | B | Γ | Δ |
| 96  | A | B | Γ | Δ |
| 97  | A | B | Γ | Δ |
| 98  | A | B | Γ | Δ |
| 99  | A | B | Γ | Δ |
| 100 | A | B | Γ | Δ |