Σύστημα ψύξης

Τρία κυκλώματα, μία διαδρομή θερμότητας

Μαθητές ΕΠΑΛ και αρχάριοι σπουδαστές ναυτικής εκπαίδευσης. Ενδεικτικά 18-20 ετών. Εργασία σε ζευγάρια ή κοινή επίδειξη.

Τι θα μπορούν να κάνουν οι μαθητές

- Να διακρίνουν το ανοικτό κύκλωμα θαλασσινού νερού από τα κλειστά κυκλώματα LT και HT.
- Να εξηγούν ότι στους εναλλάκτες μεταφέρεται θερμότητα χωρίς ανάμειξη των υγρών.
- Να στηρίζουν μία διαγνωστική υπόθεση σε περισσότερες από μία ενδείξεις.

Προαπαιτούμενα

Βασική αναγνώριση αντλίας, σωλήνωσης και εναλλάκτη θερμότητας.

Προετοιμασία πριν από το μάθημα

- Δοκίμασε μία φορά τα βήματα της επόμενης σελίδας στον υπολογιστή της τάξης.
- Εκτύπωσε το δισέλιδο φύλλο εργασίας. Κράτησε τις απαντήσεις για την ανατροφοδότηση.
- Όρισε σε κάθε ζευγάρι έναν χειριστή και έναν καταγραφέα. Αλλάζουν ρόλους στη μέση της διερεύνησης.

Πορεία 45 λεπτών

Χρόνος	Τι γίνεται στην τάξη
0-5 λεπτά	Αρχική ερώτηση: Πώς μπορεί η θάλασσα να ψύχει τη μηχανή χωρίς θαλασσινό νερό μέσα στους κυλίνδρους;
5-13 λεπτά	Σύντομη εξήγηση όρων και καθοδηγούμενη επίδειξη.
13-28 λεπτά	Διερεύνηση στα ζευγάρια και συμπλήρωση του πίνακα της ερώτησης 2.
28-40 λεπτά	Ολοκλήρωση των ερωτήσεων 1, 3 και 4. Σύγκριση τεκμηρίων και αιτιολόγηση.
40-45 λεπτά	Ερώτηση 5, σύντομη συζήτηση και ανατροφοδότηση.

Η δραστηριότητα βήμα προς βήμα

Άνοιγμα: Σύστημα Ψύξης Κύριας Ναυτικής Μηχανής

1. Άνοιξε τη δραστηριότητα και επίλεξε «Μετάβαση στην προσομοίωση».

2. Πάτησε «Reset» και έπειτα «Αυτόματη επίδειξη λειτουργίας». Περίμενε να ολοκληρωθεί η επίδειξη, περίπου 4 δευτερόλεπτα.

3. Εντόπισε τις ετικέτες S.W., LT, HT και central cooler. Κατάγραψε την πρώτη γραμμή του πίνακα παρατήρησης.

4. Πρόβλεψε τι μπορεί να αλλάξει και πάτησε μία φορά «Βλάβη: Fouled Central Cooler». Μην ενεργοποιήσεις δεύτερη βλάβη.

5. Σύγκρινε LT temp, HT temp και Cooler ΔT με τις αρχικές ενδείξεις. Κατάγραψε και το μήνυμα συναγερμού.

6. Πάτησε «Reset» και ξανά «Αυτόματη επίδειξη λειτουργίας». Σύγκρινε με την πρώτη κατάσταση. Η επαναφορά αφορά μόνο το εκπαιδευτικό μοντέλο.

Τι παρατηρεί ο εκπαιδευτικός

Οι μαθητές να μιλούν για μεταφορά θερμότητας, όχι για μεταφορά του ίδιου νερού από τη θάλασσα στη μηχανή.

Τεχνική διευκρίνιση

Το Cooler ΔT του OER είναι απλουστευμένη ένδειξη του μοντέλου. Μόνο του δεν αποδεικνύει την αιτία μιας πραγματικής βλάβης.

Υποστήριξη και επέκταση

Χωρίς ατομικούς υπολογιστές: ο εκπαιδευτικός χειρίζεται τον προβολέα και τα ζευγάρια προβλέπουν και καταγράφουν. Για υποστήριξη, διάβασε πρώτα τους όρους του φύλλου. Για γρηγορότερες ομάδες: Ζήτησε να αιτιολογήσουν γιατί η μικρότερη δυνατή θερμοκρασία δεν είναι ο στόχος της ψύξης μιας μηχανής.

Δεν χρειάζεται να ολοκληρωθεί όλο το OER ή το quiz μέσα σε αυτή την ώρα. Το φύλλο αξιολογείται με τα κριτήρια του αρχείου απαντήσεων.

Πηγές και χρήση

Πρωτότυπο εκπαιδευτικό OER: Σύστημα Ψύξης Κύριας Ναυτικής Μηχανής

Συμπληρωματική ανάγνωση: Wärtsilä Encyclopedia: Central Cooling Water System

Οι δραστηριότητες αφορούν εκπαιδευτική προσομοίωση. Οι τιμές είναι ενδεικτικές και δεν αποτελούν όρια λειτουργίας πραγματικού πλοίου. Το αρχικό OER διατηρεί τη δική του άδεια χρήσης.