Σύστημα λίπανσης

Πίεση, φίλτρο και προστασία των εδράνων

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 εξηγούν τη λειτουργία αντλίας, φίλτρου και ψυγείου λιπαντικού.
- Να συσχετίζουν τη διαφορική πίεση φίλτρου με την αντίσταση στη ροή.
- Να καταγράφουν παρατήρηση και πιθανή αιτία χωρίς αυθαίρετους χειρισμούς.

Προαπαιτούμενα

Έννοιες τριβής, λιπαντικού και πίεσης. Απλή αφαίρεση δεκαδικών αριθμών.

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: Αν η αντλία λειτουργεί, αρκεί αυτό για να θεωρήσουμε ότι η λίπανση είναι επαρκής;
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 Λίπανσης Κύριας Ναυτικής Μηχανής

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

2. Πάτησε «Reset» και «Αυτόματη επίδειξη λειτουργίας». Περίμενε περίπου 4 δευτερόλεπτα για την ολοκλήρωση.

3. Δείξε τις ετικέτες L.O. pump, filter, cooler και main engine bearings. Κατάγραψε πίεση, Filter ΔP και alarm.

4. Πρόβλεψε την επίδραση ενός φίλτρου με αυξημένη αντίσταση. Πάτησε μία φορά «Βλάβη: High Filter ΔP».

5. Κατάγραψε τη νέα διαφορική πίεση και το alarm. Σύγκρινε τις ενδείξεις χωρίς επιπλέον χειρισμούς.

6. Πάτησε «Reset» και επανάλαβε την πλήρη επίδειξη. Συμπλήρωσε την τρίτη γραμμή και συζήτησε τι τεκμηριώνεται από τις μετρήσεις.

Τι παρατηρεί ο εκπαιδευτικός

Οι μαθητές να διαχωρίζουν την πίεση τροφοδότησης από τη διαφορική πίεση στο φίλτρο.

Τεχνική διευκρίνιση

Η πίεση τροφοδότησης και η θερμοκρασία εξαρτώνται από τα βήματα του απλουστευμένου μοντέλου. Αξιολογούμε κυρίως τη μεταβολή του Filter ΔP και την τεκμηρίωση, όχι απομνημόνευση τιμών.

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: Σύγκρινε δύο πιθανές αιτίες χαμηλής πίεσης λίπανσης και ζήτησε ποια πρόσθετη παρατήρηση θα βοηθούσε να ξεχωρίσουν.

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 Λίπανσης Κύριας Ναυτικής Μηχανής

Συμπληρωματική ανάγνωση: Wärtsilä Encyclopedia: Main engine lubricating oil 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.