

εξεταστέα ύλη στις ερωτήσεις από την 1^η έως και την 11^η

5.5

Τροφοδοσία και

Έκχυση καυσίμου

των Diesel

1. Τι περιλαμβάνει το σύστημα τροφοδοσίας με καύσιμο των μηχανών diesel ;

255

- δεξαμενή καυσίμου ή ρεζερβουάρ
- αρχικό φίλτρο
- αντλία τροφοδοσίας ή αντλία χαμηλής πίεσης
- βασικό φίλτρο
- αντλία έγχυσης ή αντλία υψηλής πίεσης
- μπέκ ή εγχυτήρες
- ρυθμιστής στροφών και διάταξη χρονισμού της αντλίας υψηλής
- σωληνώσεις χαμηλής πίεσης ή τροφοδοσίας
 - >> υψηλής πίεσης
 - >> επιστροφής καυσίμου
- σύστημα υποβοήθησης της εκκίνησης

2. Σε τι διαφέρουν οι σωληνώσεις τροφοδοσίας των diesel από τις αντίστοιχες των βενζινομηχανών ;

255

Το σύστημα τροφοδοσίας των μηχανών diesel είναι πιο σύνθετο από εκείνο των βενζινομηχανών και η κατασκευή των σωληνώσεων είναι πιο στιβαρή, λόγω των μεγάλων πιέσεων λειτουργίας τους.

3. Πού τοποθετείται η δεξαμενή καυσίμου – ρεζερβουάρ - και ποια είναι η χωρητικότητά της ;

255- 256

Η δεξαμενή καυσίμου – ρεζερβουάρ τοποθετείται πιο κάτω από το σύστημα ψεκασμού σε σημείο που να είναι :

- προστατευμένη από τυχόν συγκρούσεις
- προστατευμένη από υψηλές θερμοκρασίες
- μακριά από την μηχανή
- μακριά από κρύα ρεύματα αέρα που δημιουργούν κρυστάλλους στο πετρέλαιο και φράζουν την ροή του

Η χωρητικότητά της είναι **πολύ μεγαλύτερη** από των βενζινομηχανών π.χ. σ' ένα φορτηγό η χωρητικότητά της δεξαμενής του είναι της τάξης των 300 λίτρων.

4. Πώς είναι κατασκευασμένη εσωτερικά η δεξαμενή καυσίμου ; και Πού γίνονται οι συνδέσεις της ;

255

Εσωτερικά στη δεξαμενή υπάρχουν **κάθετα διαφράγματα**, για να **περιορίζεται η μετακίνηση του υγρού καυσίμου κατά τη διάρκεια της αλλαγής κατεύθυνσης του οχήματος**, γεγονός που αν συνέβαινε, θα εγκυμονούσε σοβαρούς κινδύνους για την ασφαλή πορεία του.

(θα γινόταν μετακίνηση κέντρου βάρους του οχήματος)

Όλες οι συνδέσεις του δικτύου τροφοδοσίας γίνονται στο επάνω μέρος της δεξαμενής, για λόγους ασφαλείας.

5. Που τοποθετείται το αρχικό φίλτρο και γιατί ;

255

Το αρχικό φίλτρο τοποθετείται μεταξύ της δεξαμενής καυσίμου και της αντλίας τροφοδοσίας (χαμηλής πίεσης) είναι σχετικά απλό για να μη δημιουργείται πρόβλημα στην ελεύθερη κυκλοφορία του καυσίμου.

Με το φίλτρο αυτό απομακρύνονται οι μεγάλες σταγόνες νερού και οι άλλες ακαθαρσίες που μπορεί να υπάρχουν στη δεξαμενή.

(έχει δηλ. νεροπαγίδα διαχωρισμού , γιατί το πετρέλαιο είναι υγροσκοπικό υγρό και παγιδεύει την υγρασία της ατμόσφαιρας)

6. Γιατί είναι απαραίτητο να υπάρχει η αντλία τροφοδοσίας ή χαμηλής πίεσης ; Πού προσαρμόζεται , τι τύπος είναι και από πού παίρνει κίνηση, η αντλία τροφοδοσίας ;

256

Επειδή η δεξαμενή καυσίμου είναι τοποθετημένη, συνήθως κάτω από το σύστημα ψεκασμού και αρκετά μακριά από την μηχανή, **είναι απαραίτητο να υπάρχει μια ενδιάμεση τροφοδοτική αντλία**, η οποία να παίρνει το καύσιμο από την δεξαμενή και να το προωθεί στη βασική αντλία έκχυσης (αντλία υψηλής).

Συνήθως, είναι τύπος μηχανικής αντλίας με έμβολο, **απλής ή διπλής ενέργειας**.

Η αντλία τροφοδοσίας προσαρμόζεται **στον κορμό της αντλίας έκχυσης (υψηλής)** .

Παίρνει κίνηση από τον **εκκεντροφόρο άξονα της αντλίας υψηλής πίεσης**. (όχι της μηχανής)

7. Ποια είναι η αρχή λειτουργίας των αντλιών τροφοδοσίας και τι επιπλέον διαθέτουν ; 257

Και στις αντλίες απλής και στις διπλής ενέργειας , η αρχή λειτουργίας είναι η ίδια, αλλάζει μόνο η ποσότητα του καυσίμου που πρέπει να διακινηθεί.

Στην αντλία απλής ενέργειας, ένα έμβολο παλινδρομεί με τη βοήθεια ενός εκκέντρου που βρίσκεται στον εκκεντροφόρο της αντλίας υψηλής πίεσης. Το έμβολο παλινδρομεί, αναρροφώντας ορισμένη ποσότητα καυσίμου από το ρεζερβουάρ και στη συνέχεια το προωθεί προς την αντλία υψηλής, μέσω μιας αντεπίστροφης βαλβίδας, που βρίσκεται στο έμβολο της αντλίας.

Στην αντλία διπλής ενέργειας το έμβολο προωθεί (καταθλίβει) καύσιμο και στις δύο διαδρομές του, εξασφαλίζοντας έτσι μεγαλύτερη ποσότητα καυσίμου στο σύστημα. Αυτό επιτυγχάνεται με την βοήθεια ενός συστήματος αντεπίστροφων βαλβίδων, κατάλληλα τοποθετημένων στο σώμα της αντλίας τροφοδοσίας.

Οι αντλίες τροφοδοσίας, συνήθως διαθέτουν και μηχανισμό χειροκίνητης λειτουργίας, για τη **συμπλήρωση** και τον **εξαερισμό** του κυκλώματος, μετά από επισκευές ή συντηρήσεις.

8. Από τι εξαρτάται, κατά μεγάλο μέρος, η διάρκεια ζωής του συστήματος τροφοδοσίας ; Ή γιατί είναι απαραίτητο το βασικό φίλτρο καθαρισμού του καυσίμου ; 257

Το σύστημα τροφοδοσίας πετρελαίου είναι ένα ευαίσθητο και πολύπλοκο σύστημα, στο οποίο τα διάφορα υποσυστήματα δουλεύουν κάτω από μεγάλες πιέσεις και απαιτούν υψηλή ακρίβεια κατασκευής.

Συνεπώς η διάρκεια ζωής ενός τέτοιου συστήματος εξαρτάται, κατά μεγάλο μέρος, από την καθαρότητα του καυσίμου που κυκλοφορεί στο κύκλωμα και που ψεκάζεται στο θάλαμο καύσης.

Για το λόγο αυτό, είναι απαραίτητος ο πολύ καλός καθαρισμός του πετρελαίου από όλα εκείνα τα ξένα σωματίδια ή ακαθαρσίες, που μπορεί να υπάρχουν μέσα σ' αυτό , με την παρουσία ενός ή περισσοτέρων ειδικών φίλτρων.

Επίσης **η τακτική επιθεώρηση, ο καθαρισμός και η αντικατάσταση των φίλτρων του συστήματος τροφοδοσίας** καυσίμου, μετά από ορισμένο αριθμό ωρών λειτουργίας μιας μηχανής diesel , είναι πολύ σοβαρές ενέργειες για τη σωστή και χωρίς προβλήματα, αδιάκοπη λειτουργία της.

(αριθμό ωρών λειτουργίας : γιατί υπάρχουν πολλές σταθερές μηχανές π.χ. γεννήτριες ή μηχανήματα που δεν κάνουν χιλιόμετρα κατά την λειτουργία τους π.χ. οι τσάπες – εκσκαφείς - φορτωτές κλπ)

9. Τι μπορεί να προκαλέσει το **κακό φιλτράρισμα** του πετρελαίου ;

258

- μείωση της απόδοσης του κινητήρα
- δυσκολίες στην εκκίνηση
- αυξημένη κατανάλωση
- ανεπιθύμητες διαρροές στους εκχυτήρες δηλ. στα μπεκ
- ανωμαλίες στο ρυθμό περιστροφής της μηχανής

10. Ποιος είναι ο σκοπός των φίλτρων πετρελαίου ;

257-258

Σκοπός τους είναι ο πολύ καλός καθαρισμός του πετρελαίου από τα ξένα σωματίδια , για να μη δημιουργήσουν προβλήματα στο κύκλωμα υψηλής πίεσης , αφού είναι ικανά :

- να φράξουν τις οπές των εκχυτήρων μπεκ
- να δημιουργήσουν προβλήματα στη στεγανοποίηση των εδρών τους
- και → να επηρεάσουν την ακριβή παροχή καυσίμου της αντλίας υψηλής πίεσης (έκχυσης)

11. Πως είναι κατασκευασμένα τα βασικά φίλτρα ;

258

Τα βασικά φίλτρα συνήθως περιέχουν **στοιχεία συγκράτησης** των ξένων σωματιδίων, και είναι κατασκευασμένα από σπιδάλ χαρτιού σχήματος **V** , και έχουν την ικανότητα συγκράτησης σωματιδίων έως και **8 μικρά (μm)**

12. Ποιος είναι ο σκοπός της αντλίας έκχυσης (υψηλής πίεσης) ;

α,β,γ,δ

259

- να στείλει την κατάλληλη ποσότητα καυσίμου στα μπεκ (ανάλογα με τις στροφές ή το φορτίο της μηχανής)
- σε κάθε κύλινδρο χωριστά , σύμφωνα με τη σειρά ψεκασμού
- την κατάλληλη στιγμή του κύκλου λειτουργίας (χρονοσμός αντλίας)
- και με την απαιτούμενη πίεση , για να διασπάται σε μικρά σταγονίδια

13. Ποιοι είναι οι βασικοί τύποι αντλιών έκχυσης ; α,β 260

- * **η εμβολοφόρος** « εν σειρά » αντλία τύπου **Bosch**
με αντλητικά στοιχεία όσα και οι κύλινδροι
- * **η περιστροφική** αντλία, τύπου **διανομέα**
με ένα αντλητικό στοιχείο για όλους τους κυλίνδρους

14. Ποιος είναι ο σκοπός του ρυθμιστή στροφών ; 268

Σκοπός του ρυθμιστή στροφών είναι να εμποδίζεται η ανάπτυξη υπερβολικών ταχυτήτων περιστροφής, αφού ρυθμίζονται : τόσο η μέγιστη και η ελάχιστη ταχύτητα περιστροφής όσο και κάθε άλλη ενδιάμεση επιθυμητή ταχύτητα >>

Ο ρυθμιστής στροφών φροντίζει , ώστε η ποσότητα του καυσίμου που ψεκάζεται κάθε στιγμή στους κυλίνδρους της μηχανής να είναι αυτή που απαιτείται για το συγκεκριμένο φορτίο , που έχει να αντιμετωπίσει η μηχανή.

15. Ποιες κατηγορίες ρυθμιστών στροφών χρησιμοποιούνται ; 269

- * **οι μηχανικοί ρυθμιστές στροφών και**
- * **οι ηλεκτρονικοί >> >>**

16. Ποιος είναι ο σκοπός του ρυθμιστή προπορείας έκχυσης πετρελαίου (αβάνς) ;

Έχει σαν κύριο σκοπό να μεταβάλλει την γωνία έκχυσης ανάλογα με τις στροφές του κινητήρα .

Η γωνία έκχυσης πρέπει να μεγαλώνει ανάλογα με την αύξηση των στροφών ,ώστε να ολοκληρωθεί η έκχυση του πετρελαίου και να γίνει μια τέλεια καύση στον ελάχιστο χρόνο που δίνεται λόγω της μεγάλης ταχύτητας του εμβόλου .

17. Πως καθορίζεται ο τρόπος του διασκορπισμού του καυσίμου μέσα στο θάλαμο καύσης ;

271

Ο τρόπος του διασκορπισμού του καυσίμου μέσα στο θάλαμο καύσης καθορίζεται από :

- * τον αριθμό των οπών
- * την διάμετρό τους και
- * τη γωνία (δέσμη) έγχυσης

18. Ποιοι είναι οι δύο βασικοί τύποι εκχυτήρων ;

272- 279

- α) οι εγχυτήρες με ακροφύσιο βελόνας (για μηχανές με προθάλαμο καύσης)
- β) οι εγχυτήρες με ακροφύσιο τύπου οπής (σε μηχανές άμεσης έγχυσης)

19. Με ποιο τρόπο εξασφαλίζεται η εύκολη κρύα εκκίνηση των μηχανών diesel ;

275

Εξασφαλίζεται με την τοποθέτηση ειδικών προθερμαντήρων .

Οι προθερμαντήρες έχουν τη μορφή ηλεκτρικών αντιστάσεων , που πυρακτώνονται και προθερμαίνουν τον αέρα που συμπιέζεται , μέσα στον οποίο θα ψεκαστεί το καύσιμο .