

Απαντήσεις στις: Ερωτήσεις ανάπτυξης στο 5^ο.4 κεφ.

1. Ποια είναι τα κύρια μέρη του συμβατικού συστήματος τροφοδοσίας των diesel ; 255

- ρεζερβουάρ ή δεξαμενή καυσίμου
- αρχικό φίλτρο
- αντλία τροφοδοσίας ή αντλία χαμηλής πίεσης
- βασικό φίλτρο
- αντλία έγχυσης ή αντλία υψηλής πίεσης
- μπέκ ή εγχυτήρες
- ρυθμιστής στροφών
- σωληνώσεις χαμηλής πίεσης ή τροφοδοσίας
 - >> υψηλής πίεσης
 - >> επιστροφής καυσίμου

2. Σε ποιες βασικές κατηγορίες διακρίνονται οι μηχανές πετρελαίου ανάλογα με την θέση ψεκασμού του diesel ; 248 - 251

Μηχανές άμεσης έγχυσης (θάλαμος καύσης στο έμβολο) τύπος **M system**
ή **άμεσου ψεκασμού** τύπος **Ω ωμέγα**

Μηχανές έμμεσης έγχυσης α) με **προθάλαμο** (επικοινωνία με μικρές οπές)
ή **έμμεσου ψεκασμού** β) με **στροβιλοθάλαμο** (>> με ένα άνοιγμα)

3^η. Τι επιτυγχάνεται με το άμεσο ψεκασμό και από τι χαρακτηρίζεται ; 250

Με τον άμεσο ψεκασμό, συνήθως επιτυγχάνεται : (πλεονεκτήματα)

- η ομοιόμορφη ανάμιξη του καυσίμου και κατά συνέπεια
- μικρότερες απώλειες θερμότητας λόγω του
- περιορισμένου χώρου συμπίεσης (αύξηση της σχέσης συμπίεσης) επίσης
- παρουσιάζουν υψηλούς βαθμούς απόδοσης και
- μικρή ειδική κατανάλωση καυσίμου
- καλύτερη συμπεριφορά στις ψυχρές εκκινήσεις και
- κυλινδροκεφαλή που είναι κατασκευαστικά, απλούστερη και πιο οικονομική

Ο άμεσος ψεκασμός χαρακτηρίζεται : (μειονεκτήματα)

- από σκληρό θόρυβο κατά τη λειτουργία τους
- από μεγαλύτερες θερμικές και μηχανικές καταπονήσεις
- η καύση τους καθυστερεί λόγω της μεγαλύτερης διαδρομής που πρέπει να διατρέξει το ψεκαζόμενο καύσιμο, έτσι
- απαιτούν αύξηση της πίεσης ψεκασμού

4^η . Ποιοι είναι οι βασικοί λόγοι χρήσης των μηχανών με θαλάμους έμμεσης έγχυσης καυσίμου ; δηλ. πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της έμμεσης έγχυσης 251-252

Οι βασικοί λόγοι χρήσης των μηχανών με θαλάμους έμμεσης έγχυσης καυσίμου είναι :
(πλεονεκτήματα)

- * ότι αναπτύσσουν υψηλό αριθμό στροφών γι' αυτό χρησιμοποιούνται κυρίως σε επιβατικά
- * αποφεύγονται τα ογκώδη και ακριβά συστήματα του άμεσου ψεκασμού
- * λειτουργούν σε χαμηλότερες πιέσεις ψεκασμού
- * παρουσιάζουν μικρότερο θόρυβο λειτουργίας
- * έχουν μικρότερες θερμικές και μηχανικές καταπονήσεις (μικρότερα φορτία)
- * η διάταξη με στροβιλοθάλαμο παρουσιάζει χαμηλότερα επίπεδα καπνού στα καυσαέρια

(μειονεκτήματα)

- * παρουσιάζουν αυξημένη κατανάλωση κατά 10 – 15 % σε σχέση με τις αντίστοιχες του άμεσου ψεκασμού
- * απαιτούν σύστημα υποβοήθησης της εκκίνησης, δηλ. χρειάζονται προθερμαντήρες

5^η . Πώς διακρίνονται οι θάλαμοι έμμεσης έγχυσης του καυσίμου; 251

Οι μηχανές άμεσου ψεκασμού διακρίνονται σε δύο βασικούς τύπους :

- σε αυτές που διαθέτουν **στροβιλοθάλαμο** και
- σε αυτές που διαθέτουν **προθάλαμο**

Ο **στροβιλοθάλαμος** είναι το 50% του συνολικού όγκου της συμπίεσης

Ο **προθάλαμος** είναι το 25 -35% του συνολικού όγκου της συμπίεσης
(έχει μεγαλύτερη συμπίεση)

6^η . Τι είναι ο όγκος εμβολισμού των μηχανών diesel και πώς υπολογίζεται ; 254

Όγκος εμβολισμού ενός κυλίνδρου είναι ο **χώρος (όγκος)** που σχηματίζεται μεταξύ των θέσεων του ANΣ και του KNΣ του εμβόλου.

Έτσι ο συνολικός όγκος δηλ. ο **κυβισμός** ή τα **κυβικά** της μηχανής είναι το **άθροισμα** των επί μέρους **όγκων εμβολισμού**, όλων των **κυλίνδρων** της μηχανής.

Ο **κυβισμός** των μηχανών εκφράζεται σε λίτρα **l** ή **κυβικά εκατοστά cm³** , που μπορεί να συμβολίζονται και ως **cc** .

Λόγος συμπίεσης ή σχέση συμπίεσης μιας μηχανής diesel είναι το πηλίκο του μέγιστου χώρου που σχηματίζεται όταν το έμβολο βρίσκεται στο ΚΝΣ ($V = V_{\text{κυλ.}} + V_{\text{συμπ.}}$) προς τον ελάχιστο χώρο ή όγκο συμπίεσης ($V_{\text{συμπ.}}$) που σχηματίζεται όταν το έμβολο βρίσκεται στο ΑΝΣ.

$$\lambda = \frac{V}{V_{\text{συμπ}}} = \frac{V_{\text{κυλ.}} + V_{\text{συμπ.}}}{V_{\text{συμπ.}}} = 1 + \frac{V_{\text{κυλ.}}}{V_{\text{συμπ.}}}$$

Θεωρητικά πάντως, όσο μεγαλύτερος είναι ο λόγος της συμπίεσης, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η μέση πίεση λειτουργίας της μηχανής και συνεπώς, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η ισχύς που θα παράγει.

8^η . Ποια είναι η μέγιστη τιμή για τη σχέση συμπίεσης των μηχανών diesel και γιατί οι βενζινομηχανές έχουν πολύ μικρότερη ;

253

Στις πετρελαιομηχανές η μέγιστη τιμή για τη σχέση συμπίεσης περιορίζεται, μόνο για κατασκευαστικούς λόγους και για λόγους αντοχής των υλικών.

Αυτό συμβαίνει γιατί στις diesel συμπιέζεται καθαρός αέρας και όχι μίγμα καυσίμου – αέρα όπως συμβαίνει στις βενζινομηχανές και το οποίο σε μεγάλες συμπίεσεις αυταναφλέγεται ανεξέλεγκτα.

Θεωρητικά πάντως, όσο μεγαλύτερος είναι ο λόγος της συμπίεσης, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η μέση πίεση λειτουργίας της μηχανής και συνεπώς, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η ισχύς που θα παράγει.

9^η . Πόση είναι η σχέση συμπίεσης των 4-χροτων diesel ;

247- 253

Η καύση στις μηχανές diesel γίνεται με αυτανάφλεξη του καυσίμου . Γι' αυτό η πίεση του αέρα μέσα στον χώρο καύσης κατά το τέλος της συμπίεσης, φθάνει τα 50 bar , με ταυτόχρονη αύξηση της θερμοκρασίας του μέχρι τους 900° C .

Για να φθάσει όμως ο αέρας στην πολύ μεγάλη αυτή πίεση , η σχέση συμπίεσης πρέπει να είναι επίσης πολύ μεγάλη . (γι' αυτό έχουν πολύ μικρότερο χώρο καύσης)

Στις μηχανές diesel η σχέση συμπίεσης ξεκινά από 16 : 1 και φθάνει μέχρι 22 : 1 , τιμές που είναι πολύ μεγαλύτερες από εκείνες των βενζινομηχανών, όπου η αντίστοιχη σχέση συμπίεσης φθάνει συνήθως την τιμή 9 : 1