

Απαντήσεις στο : Διαγώνισμα στο 4^ο κεφάλαιο

4.3

1. Ποια είναι τα **κύρια εξαρτήματα** του συστήματος παραγωγής και μετατροπής της κίνησης , από παλινδρομική του εμβόλου, σε περιστροφική του στροφαλοφόρου άξονα ;
σχ. 3.2.1 σελ. 57 και σχ. 4.14 σελ. 84 57 - 84

1. το σώμα των κυλίνδρων ή **μπλοκ** ή κορμός του κινητήρα
2. τα **έμβολα** με τα ελατήριά τους
3. οι διωστήρες ή **μπιέλες** με τον **πείρο** και το **δαχτυλίδι** του
4. ο **στροφαλοφόρος** άξονας με τα **κουζινέτα** και τα **θρο**ς του
5. ο σφόνδυλος ή **βολάν**

2. **Τι είναι το μπλοκ ή ο μονομπλόκ κινητήρας;** 82
Τι **περιλαμβάνει** το μπλοκ , εκτός από τους κυλίνδρους;

Όταν ο κινητήρας περιλαμβάνει περισσότερους από έναν κυλίνδρους , οι οποίοι διαμορφώνονται σε **ένα ενιαίο κομμάτι μετάλλου** και αποτελούν το σώμα των κυλίνδρων ή τον κορμό , τότε το ονομάζουμε **μπλοκ** του κινητήρα ή **μονομπλόκ** και πάνω του στερεώνονται όλοι οι άλλοι μηχανισμοί του .

3. **Τι περιλαμβάνει** το μπλοκ , εκτός από τους κυλίνδρους; 82

Εκτός από τους κυλίνδρους το μπλοκ περιλαμβάνει :

- την επιφάνεια στήριξης της κυλινδροκεφαλής
- τη θέση υποδοχής του συμπλέκτη ή του κιβωτίου ταχυτήτων
- τους αγωγούς λαδιού , τους αγωγούς νερού (υδροχιτώνια) και την θέση στήριξης της αντλίας νερού
- τις βάσεις του στροφαλοφόρου και μερικές φορές και του εκκεντροφόρου
- τον χώρο για το γρανάζι ή τα γρανάζια χρονισμού
- την επιφάνεια στήριξης της αντλίας λαδιού και του κάρτερ (ελαιολεκάνης)

4. Από ποια υλικά κατασκευάζεται το μπλοκ των κυλίνδρων ;

82

- * από **χυτοσίδηρο** συνήθως ή
- * από διάφορα **κράματα αλουμινίου**, σε πιο βελτιωμένες κατασκευές

5. Τι είναι οι κύλινδροι ;

82

Οι κύλινδροι είναι **χώροι** κυλινδρικού σχήματος (σ' αυτό οφείλουν και την ονομασία) ανοιγμένοι στο **σώμα – μπλοκ** του κινητήρα, αποτελούν το **μεγαλύτερο** τμήμα του και επάνω στο οποίο συναρμολογείται ολόκληρος ο κινητήρας.

6. Από τι εξαρτάται το σχήμα του σώματος των κυλίνδρων ;

82-83

1. από τη **διάταξη** των κυλίνδρων : σε **σειρά** ο πιο συνηθισμένος τύπος
σε **V** με γωνία **45°** ή **60°**
σε **boxer** >> **180°**

2. από το σύστημα **ψύξης** :
για υδρόψυκτους με **αγωγούς ψύξης** γύρω από τους κυλίνδρους
για αερόψυκτους με **πτερύγια ψύξης** >> >> >> >>

7. Σε τι χρησιμεύουν τα πώματα **Welch** ή τάπες νερού;

83

Τα πώματα **Welch** που βρίσκονται στα πλάγια των **υδρόψυκτων** κινητήρων, κλείνουν τις οπές, απ' όπου αφαιρείται η **άμμος** του χυτηρίου, που χρησιμεύει για τον σχηματισμό των **υδρο-χιτώνιων** και των αγωγών **λαδιού**. Χρησιμεύουν επίσης για την διευκόλυνση κάποιας εσωτερικής κατεργασίας, αλλά και για τις **διαστολές** του χυτού.

8. Τι είναι τα χιτώνια των κυλίνδρων και σε ποιους τύπους διακρίνονται ;

83

Σε πολλούς κινητήρες, οι κύλινδροι δεν αποτελούν ένα τμήμα με το σώμα,-μπλοκ, αλλά τοποθετούνται σε αυτούς πρόσθετοι κύλινδροι, τα χιτώνια, που έχουν το πλεονέκτημα της εύκολης αντικατάστασης όταν φθαρούν. Και διακρίνονται σε δύο τύπους (για υδρόψυκτους κινητ.):

- α. σε **ξηρά** χιτώνια που δεν έρχονται σε επαφή με το υγρό της ψύξεως (πρεσσαριστά)
- β. σε **υγρά** χιτώνια που έρχονται σε επαφή με το υγρό της ψύξεως (έχουν δακτύλιους στεγανοποίησης)

Είναι ένα από τα πιο σημαντικά μέρη του κινητήρα και οι καταπονήσεις του ,σε υψηλές θερμοκρασίες και πιέσεις, είναι πολύ μεγάλες.

Έχει κυλινδρικό σχήμα (στη θερμοκρασία λειτουργίας του κινητήρα) και παλινδρομεί μέσα στον κύλινδρο .

προορισμός του είναι :

- να δημιουργεί την απαραίτητη υποπίεση για την εισαγωγή του μίγματος
- να συμπιέζει στον 2^ο χρόνο το μίγμα
- να εκτίθεται στις υψηλές θερμοκρασίες και πιέσεις από τα καυσαέρια (2.000° -2.500° C)
- να μετατρέπει το μεγαλύτερο μέρος της θερμική ενέργεια από την εκτόνωση των καυσαερίων πάνω στην επιφάνειά του σε κινητική και μέσω της μπιέλας να μεταφέρεται στον στροφαλοφόρο άξονα
- να διώχνει τέλος τα καυσαέρια για να καθαρίσει ο κύλινδρος

- * Παλαιότερα κατασκευαζόταν από **χυτοσίδηρο** , που είναι τρεις φορές βαρύτερος από το αλουμίνιο.
- * Σήμερα κατασκευάζεται από διάφορα **κράματα αλουμινίου** με δακτυλίους ενίσχυσης στο εσωτερικό τους από ανθεκτικότερο υλικό .

πλεονεκτήματα

1. έχουν μικρότερο βάρος (50% με 60%) από τα χυτοσιδηρά έμβολα
2. έχουν μεγαλύτερη θερμική αγωγιμότητα και γι' αυτό ψύχονται ευκολότερα (έτσι έχουν μικρότερη τάση για αυταναφλέξεις)
3. σχηματίζουν λιγότερα ανθρακώματα στην επιφάνεια της κεφαλής τους

μειονεκτήματα

1. έχουν μεγαλύτερο συντελεστή διαστολής, γι' αυτό απαιτείται μεγαλύτερη ανοχή (αέρας) στη συναρμογή τους με τον κύλινδρο (κατασκευή οβάλ & κολουροκωνικών εμβόλων , όταν είναι κρύα)
2. έχουν μικρότερη αντοχή (είναι μαλακότερα) , γι' αυτό σε σημεία μεγάλης καταπόνησης χρησιμοποιούνται ενισχύσεις από ανθεκτικότερα υλικά π.χ. νικελισιδήρου στις ζώνες των ελατηρίων , αυλακώσεις στην ποδιά για καλύτερη λίπανση, με επικάλυψη με διάφορα οξειδία του αλουμινίου , με περιτύλιξη της ποδιάς με σύρμα κλπ

12. Ποια είναι τα μέρη του εμβόλου ; σχ. 4.15 σελ. 86

- α. η κεφαλή του εμβόλου
- β. η ζώνη των ελατηρίων
- γ. τα έδρανα του πείρου
- δ. η ποδιά του εμβόλου

13. Ποιο είναι το σχήμα της κεφαλής του εμβόλου ; 86

Το σχήμα της μπορεί να είναι *

- * επίπεδο
- * σφαιρικό
- * ημισφαιρικό κλπ

14. Τι πληροφορίες δίνουν τα χαρακτηριστικά σημάδια της κεφαλής του εμβόλου; σχ. 4.16 σελ. 86

σημάδια στην κεφαλή του εμβόλου για:

- την κατεύθυνση μονταρίσματος (τοποθέτησης) του εμβόλου στον κύλινδρο
- διάμετρος του εμβόλου σε **mm** μετρούμενη κάτω από τη ζώνη των ελατηρίων
- ανοχή τοποθέτησης του εμβόλου σε **mm** (αέρας εμβόλου - κυλίνδρου)
- σήμα κατασκευαστή
- ημερομηνία κατασκευής

15. Τι χαρακτηρίζεται ως θετική απώλεια της αξονικότητας και ποιος είναι ο σκοπός της ; σχ. 4.15 86-87

Ως θετική απώλεια της αξονικότητας χαρακτηρίζεται η παρέκκλιση του άξονα του πείρου, προς την πλευρά πίεσης του εμβόλου. (κατά την εκτόνωση)

Σκοπός της παρέκκλισης του πείρου είναι να γίνεται η κίνηση του εμβόλου ομαλά, χωρίς χτύπημα μέσα στον κύλινδρο.

16. Πώς διακρίνονται τα ελατηρίων του εμβόλου ; 88
σχ. 4.17 & 4.18 87 - 88

Διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες : τα ελατήρια συμπίεσης
και τα ελατήρια λαδιού

17. Ποιο είναι το σχήμα και το υλικό κατασκευής των ελατηρίων του εμβόλου ; 88

Έχουν σχήμα δακτυλιδιού, με εσωτερική διάμετρο λίγο μεγαλύτερη από τη διάμετρο του εμβόλου και είναι κομμένα σε κάποιο σημείο. Η τομή τους γίνεται * κάθετα
* διαγώνια ή
* τεθλασμένα (ραμποτέ)

Τα ελατήρια συμπίεσης έχουν ορθογωνική διατομή με ύψος 2 μέχρι 4 mm , ακτινικό πάχος ίσο με το 1/30 της διαμέτρου του εμβόλου και μια ανοχή προς τα επάνω περίπου 0,2 mm (σχ. 4.19)

Τα ελατήρια λαδιού έχουν διάφορα σχήματα (σχ.4.20). Τα περισσότερα είναι ορθογωνικά και περιφερειακά έχουν μια σειρά από εγκοπές ή τρύπες για να διέρχεται το λάδι λίπανσης.

Τα ελατήρια κατασκευάζονται από χυτοσίδηρο υψηλής ποιότητας , αντοχής και ελαστικότητας, για να μπορούν να ανοίγουν και να τοποθετούνται στο αυλάκι του εμβόλου χωρίς να σπάζουν.

18. Ποιος είναι ο προορισμός των ελατηρίων συμπίεσης του εμβόλου ; 87 -88

τα ελατήρια συμπίεσης στεγανοποιούν τον εσωτερικό χώρο του κυλίνδρου , ώστε :

- * να μην διαφεύγει το μείγμα στο χρόνο της συμπίεσης
- * να μην διαφεύγουν τα καυσαέρια στο χρόνο της εκτόνωσης στον στροφαλοθάλαμο
- * να μην αναρροφηθεί το λάδι λίπανσης στο χρόνο της εισαγωγής και
- * να καθαρίζει τον κύλινδρο από το λάδι , αφήνοντας μόνο την απαραίτητη ποσότητα για την λίπανση των σημείων τριβής

(αυτή είναι η ξύστρα που βρίσκεται στο κάτω μέρος του τελευταίο ελατηρίου συμπίεσης , δηλ. αυτού που βρίσκεται πάνω από το ελατήριο του λαδιού)

τα ελατήρια του λαδιού βοηθούν :

- * **στη στεγανότητα του θαλάμου καύσης** με το λάδι λίπανσης
- * **στη λίπανση των σημείων τριβής με τον κύλινδρο** αφήνοντας την **απαραίτητη ποσότητα λαδιού** για την λίπανση των σημείων τριβής με τον κύλινδρο

- * τα ελατήρια **εξπάντερ** **για φθαρμένους κυλίνδρους (πριν το ρεκτιφιέ)** με πολυγωνικό έλασμα για καλύτερη προσαρμογή στον κύλινδρο
- * τα ελατήρια με **τραπεζοειδή** διατομή **για ξύστρα λαδιού στο δεύτερο συμπίεσης** Δίνει μεγαλύτερη πίεση επαφής στο κάτω άκρο του
- * τα ελατήρια με **πατούρα / δόντι πάνω** **για πρώτο ελατήριο συμπίεσης** Για να μη βρεί στο νύχι ,στην κορυφή του κυλίνδρου και σπάσει , όταν το αλλάζουμε
- * τα ελατήρια με **πατούρα / δόντι κάτω** **για το ελατήριο συμπίεσης - ξύστρα**
- * τα **σφηνοειδή** ελατήρια **για δεύτερα ελατήρια συμπίεσης** κατάλληλα για κινητήρες του λειτουργούν με υψηλή συμπίεση
- * τα **επιγρωμιωμένα** ελατήρια **κυρίως για ελατήρια συμπίεσης ,αλλά και λαδιού** Έχουν μεγάλη αντοχή, μικρότερες τριβές και δίνουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής στον κύλινδρο