

ΑΦΑΙΡΕΣΗ, ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΥΛΙΝΔΡΟΚΕΦΑΛΗΣ

ΕΠΙΔΙΩΚΟΜΕΝΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Μετά την ολοκλήρωση της άσκησης αυτής, οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί:



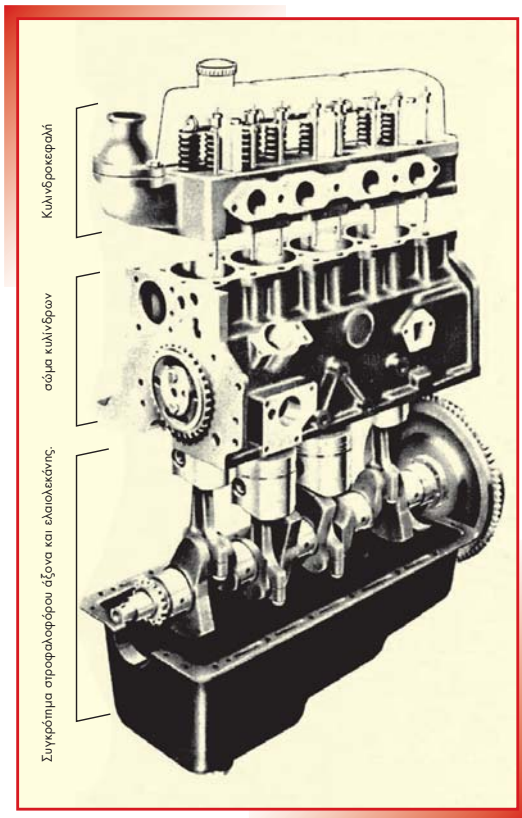
- Να αφαιρούν και να επανατοποθετούν την κυλινδροκεφαλή ενός κινητήρα στο σώμα των κυλίνδρων, ακολουθώντας συγκεκριμένες διαδικασίες.
- Να εφαρμόζουν τις διαδικασίες ελέγχου της κυλινδροκεφαλής, πριν την επανατοποθέτησή της στον κινητήρα ενός αυτοκινήτου.
- Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.

Εισαγωγικές πληροφορίες

Η κεφαλή των κυλίνδρων ή κυλινδροκεφαλή ή κάλυμμα ή πάμα των κυλίνδρων, αποτελεί το επάνω μέρος του σώματος ενός κινητήρα (Σχήμα 8.1). Κατασκευάζεται από χυτοσίδηρο καλής ποιότητας και σε ορισμένες περιπτώσεις από κράμα αλουμινίου.

Μία καλά σχεδιασμένη κυλινδροκεφαλή εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία και την άριστη απόδοση του κινητήρα. Προσαρμόζεται επάνω στο μπλοκ των κυλίνδρων του κινητήρα και είναι ολόσωμη. Μεταξύ της κυλινδροκεφαλής και του μπλοκ των κυλίνδρων παρεμβάλλεται το κατάλληλο παρέμβυσμα (φλάντζα), ενώ η σύνδεση γίνεται με μπουζόνια ή βίδες. Η φλάντζα

της κυλινδροκεφαλής κατασκευάζεται, συνήθως, από φύλλο αμιάντου, ντυμένο και από τις δύο όψεις από λεπτό φύλλο χαλκού, με ανοίγματα και οπές για τους κυλίνδρους, τις βαλβίδες, το υγρό ψύξης και τους αγωγούς λίπανσης. Το πάχος της φλάντζας κυμαίνεται από 1 μέχρι 2 mm, ανάλογα με τον τύπο του κινητήρα. Σκοπός της είναι να παραλαμβάνει τυχόν ανωμαλίες των επιφανειών τόσο της κυλινδροκεφαλής, όσο και του σώματος των κυλίνδρων -μεταξύ των οποίων παρεμβάλλεται- στεγανοποιώντας έτσι αφενός το χώρο καύσης των κυλίνδρων και αφετέρου τους αγωγούς του ψυκτικού υγρού και του λαδιού λίπανσης.



Σχίμα 8.1: Κυλινδροκεφαλή, σώμα κυλίνδρων και συγκρότημα στροφαλοφόρου άξονα και ελαιολεκάνης.

Πολλές φορές, από διάφορες αιτίες (υπερφόρτωση - υπερθέρμανση) οι επιφάνειες επαφής της κυλινδροκεφαλής παραμορφώνονται, με αποτέλεσμα η επιπεδότητα της επιφάνειας να καταστρέφεται και να επέρχεται η στρέβλωσή της. Πιο αναλυτικά η παραμόρφωση αυτή της επιφάνειας της κυλινδροκεφαλής οφείλεται:

α) Σε κακή ψύξη της κεφαλής, δεδομένου ότι μέσα από την κυλινδροκεφαλή των υδρόψυκτων κινητήρων κυκλοφορεί υγρό για την ψύξη τους.

β) Σε ανομοιόμορφη σύσφιγξη ή σπάσιμο των μπουζονιών συγκράτησής της επάνω στο σώμα του κινητήρα.

γ) Μερικές φορές, σε κακή χύτευση της κυλινδροκεφαλής, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη εσωτερικών τάσεων.

Απαιτούμενα μέσα

Κινητήρας υδρόψυκτος, τετρακύλινδρος με τους κυλίνδρους στη σειρά, ροπέκλειδο, καρυδάκια, προέκταση, μανέλλα, βιβλίο οδηγιών συντήρησης.

Μέτρα ασφάλειας

Τονίζεται ιδιαίτερα, ότι η κεφαλή δεν πρέπει να αφαιρείται όταν ο κινητήρας είναι ζεστός.

Πορεία εργασίας

Πρέπει να ακολουθήσετε με μεγάλη επιμέλεια τα ακόλουθα, κατά σειρά, βήματα:

1. Έλεγχος της κατάστασης του κινητήρα, όσον αφορά στη θερμοκρασία του. Επισημαίνεται, ότι βασικό αίτιο που προκαλεί στρέβλωση της κυλινδροκεφαλής, είναι η αφαίρεσή της, όταν ο κινητήρας είναι ζεστός, και ιδιαίτερα, όταν η κεφαλή είναι κατασκευασμένη από κράμα αλουμινίου.
2. Αφαίρεση των ακροδεκτών από τους πόλους της μπαταρίας και αποσύνδεση των μπουζοκαλωδιών από τους αναφλεκτήρες (μπουζί).
3. Εκκένωση του ψυκτικού υγρού από το ψυγείο και από το μπλοκ των κυλίνδρων, με άνοιγμα του ρουμπινέτου του κινητήρα ή του ψυγείου του.

4. Ανάλογα με την περίπτωση, αφαιρούνται οι ελαστικοί σωλήνες του ψυγείου (κολλάρα) (Σχήμα 8.2), αποσυνδέεται η γραμμή παροχής καυσίμου στο καρμπυρατέρ (Σχήμα 8.3) και στη συνέχεια αφαιρούνται, ανάλογα με τον τύπο του κινητήρα: το καρμπυρατέρ, το κάλυμμα του πλκτροφορέα, ο πλκτροφορέας, οι ωστικές ράβδοι (αν ο εκκεντροφόρος δεν είναι επικεφαλής), ο ιμάντας του εκκεντροφόρου (αν ο εκκεντροφόρος είναι επικεφαλής), η πολλαπλή εισαγωγής και εξαγωγής, τα καλώδια υψηλής τάσης, τα μπουζί, κ.λπ.



Σχήμα 8.2: Αφαίρεση των ελαστικών σωλήνων του ψυγείου από την κυλινδροκεφαλή

5. Μερικό λύσιμο (λασκάρισμα) των μπουζονιών ή των περικοκλίων της κυλινδροκεφαλής -είτε χιαστί, είτε κυκλικά- ξεκινώντας, και στις δύο περιπτώσεις, από τα εξωτερικά προς τα κεντρικά.

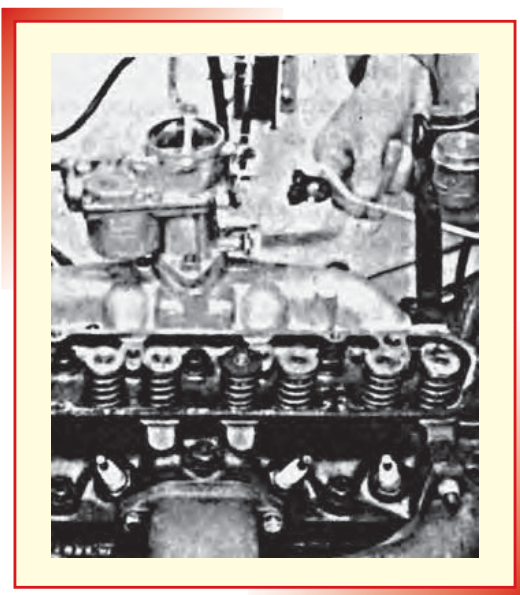
6. Τελικό λύσιμο και αφαίρεση των περικοκλίων.

7. Αφαίρεση της κυλινδροκεφαλής, κατευθείαν προς τα επάνω και τοποθέτησή της σε καθαρό ξύλινο πάγκο.

8. Εξέταση της φλάντζας για τυχόν φθορά ή παραμόρφωση. Σημειώνεται, ότι καψίματα και μαυρισμένα μέρη στη φλάντζα οδηγούν στο συμπέρασμα, ότι δεν υπάρχει καλή επαφή με το μπλοκ των κυλίνδρων ή την κεφαλή στα σημεία αυτά.

9. Μαρκάρισμα των καψιμάτων και των μαυρισμένων σημείων της φλάντζας και εντοπισμός των αντίστοιχων σημείων της κεφαλής και του σώματος των κυλίνδρων.

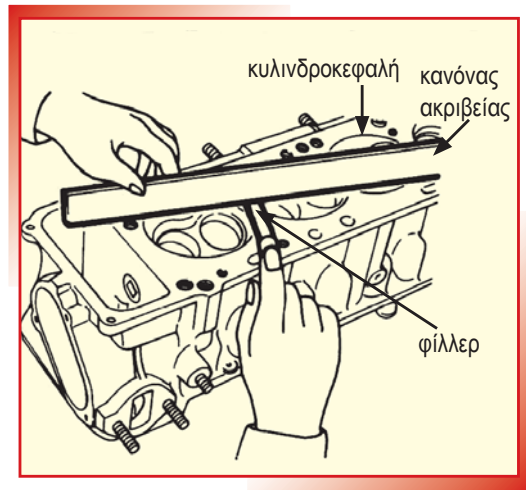
10. Προσεκτικός και λεπτομερής καθαρισμός της επιφάνειας της κεφαλής και



Σχήμα 8.3: Αφαίρεση της γραμμής παροχής καυσίμου και των λοιπών εξαρτημάτων από την κυλινδροκεφαλή.

του σώματος με σπάτουλα, καθώς επίσης και αφαίρεση της κάρνας από το χώρο καύσης της κεφαλής.

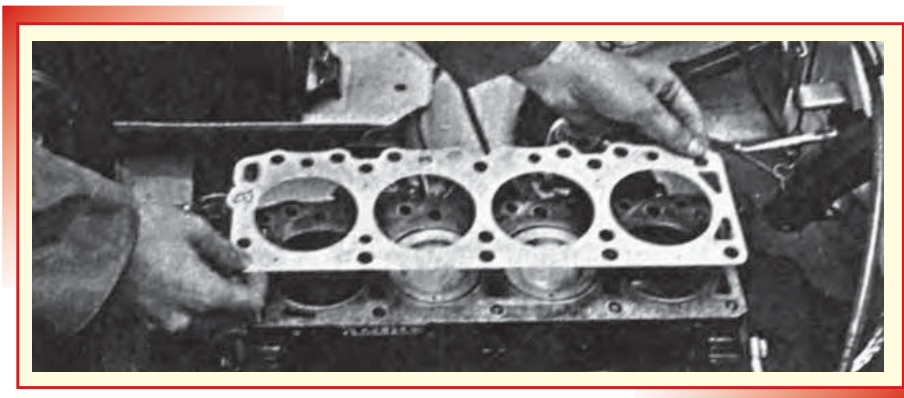
11. Έλεγχος επιπεδότητας της κεφαλής και του σώματος της μηχανής. Ο έλεγχος αυτός γίνεται με την ακόλουθη διαδικασία (Σχήμα 8.4): Πάνω στην επιφάνεια της κεφαλής τοποθετείται ένας μεταλλικός κανόνας ακριβείας -κατά τη διαγώνιο ή κατά μήκος της κεφαλής- και παρεμβάλλεται φύλλερ μεταξύ επιφάνειας κανόνα και κεφαλής. Τα όρια μέσα στα οποία η παραμόρφωση της επιφάνειας της κεφαλής θεωρείται αποδεκτή, είναι από 0,05 μέχρι 0,10 mm σε μήκος 10 με 15 cm. Αν, όμως, ξεπερνά τα όρια αυτά, τότε η παραμόρφωση θεωρείται μεγάλη και πρέπει να γίνει επιπέδωση - λείανση της επιφάνειας σε ειδικά λειαντικά μηχανήματα κατεργασίας επίπεδων επιφανειών, όπως είναι οι φρέζες ή πλάνες. Αν γίνει αφαίρεση υλικού σε μεγάλη ποσότητα, τότε πρέπει να τοποθετηθεί και δεύτερη φλάντζα κεφαλής με το ίδιο πάχος που είχε το υλικό που αφαιρέθηκε από την



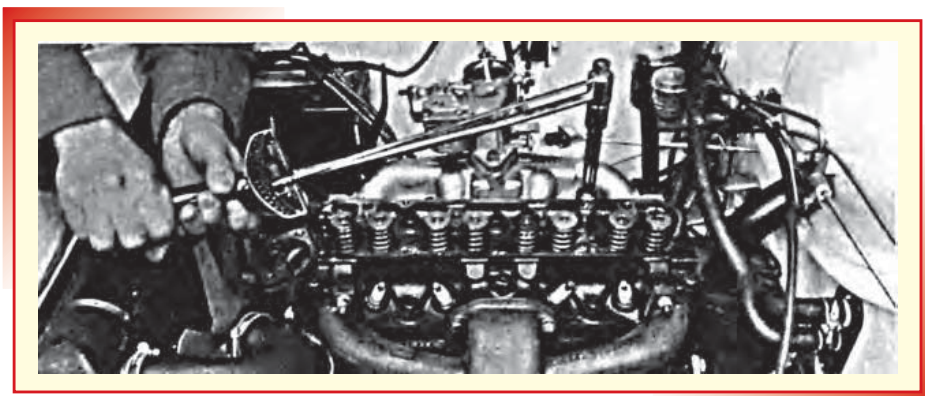
Σχήμα 8.4: Έλεγχος της επιπεδότητας της κυλινδροκεφαλής

κεφαλή, ή να τοποθετηθεί νέα φλάντζα με ανάλογο πάχος.

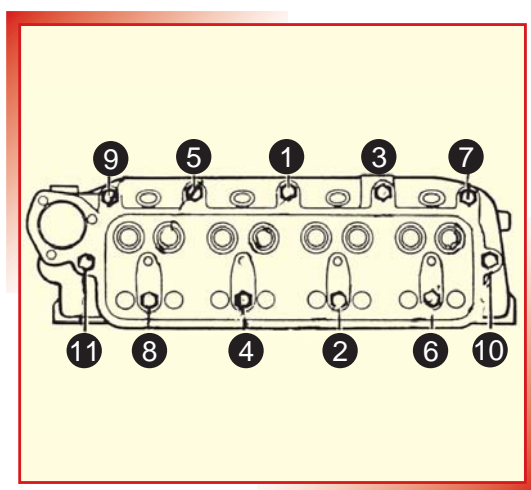
12. Τοποθέτηση καινούργιας φλάντζας, μετά από εκτίμηση (Σχήμα 8.5). Πρέπει να δοθεί προσοχή στο ότι, όταν αφαιρείται η κεφαλή, απαιτείται είτε η αντικατάσταση της φλάντζας, είτε σε περίπτωση ανά-



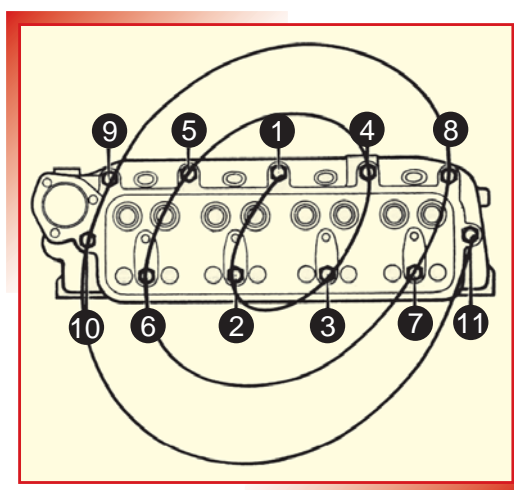
Σχήμα 8.5: Επανατοποθέτηση καινούργιας φλάντζας.



Σχήμα 8.6: Σφίξιμο των περικοχλίων της κυλινδροκεφαλής με ροπόκλειδο.



Σχήμα 8.7: Σειρά σφιξίματος περικοχλίων χιαστί.



Σχήμα 8.8: Σειρά σφιξίματος περικοχλίων κυκλικά.

γκης, η τοποθέτηση της παλαιάς, αφού όμως πρώτα επαλειφθούν οι επιφάνειές της με γομαλάκα και γίνει το σφίξιμο της κεφαλής, ενώ ακόμη η γομαλάκα είναι υγρή.

13. Επανατοποθέτηση της κεφαλής και στη

συνέχεια των περικοχλίων και ελαφρό σφίξιμό τους.

14. Εύρεση της ροπής σφιξίματος, με βάση τις προδιαγραφές από το βιβλίο του κατασκευαστή και επιλογή της κατάλληλης κλίμακας στο ροπόκλειδο.

15. Σφίξιμο των περικοχλίων (Σχήμα 8.6) από το κέντρο προς τα έξω -είτε χιαστί (Σχήμα 8.7), είτε κυκλικά (Σχήμα 8.8)- μέχρι να ακουσθεί το χαρακτηριστικό "κλικ" του ροπόμετρου ή να διαβαστεί η αντίστοιχη ένδειξη στο ρολόι του, ανάλογα βέβαια με τον τύπο του ροπόμετρου που χρησιμοποιείται και πάντα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Μία συνήθης τιμή ροπής σύσφιγξης, για μικρούς σχετικά βενζινοκινητήρες, είναι από 5 μέχρι 9 kpm. Για τους παλαιούς κινητήρες, το σφίξιμο επαναλαμβάνεται με τον κινητήρα ζεστό, ενώ ακολουθεί και το τελικό τρίτο σφίξιμο, αφού διανυθούν 500 με 600 χιλιόμετρα. Το επανασφίξιμο είναι πιθανό να μην απαιτείται για τους σύγχρονους κινητήρες και εξαρτάται πάντοτε από τις οδηγίες του κατασκευαστή. Επίσης, όταν ο κινητήρας έχει τις βαλβίδες επικεφαλής, μετά το σφίξιμο των περικοχλίων ακολουθεί και ρύθμιση των βαλβίδων.
16. Τέλος, πρέπει να γίνει η επανατοποθέτηση και των υπόλοιπων εξαρτημάτων που έχουν αφαιρεθεί, με αντίστροφη όμως πορεία εργασίας από εκείνη της αποσυναρμολόγησής τους.