

Απαντήσεις στο : Διαγώνισμα στο 4.9 ερωτ. από 15^η - 30^η

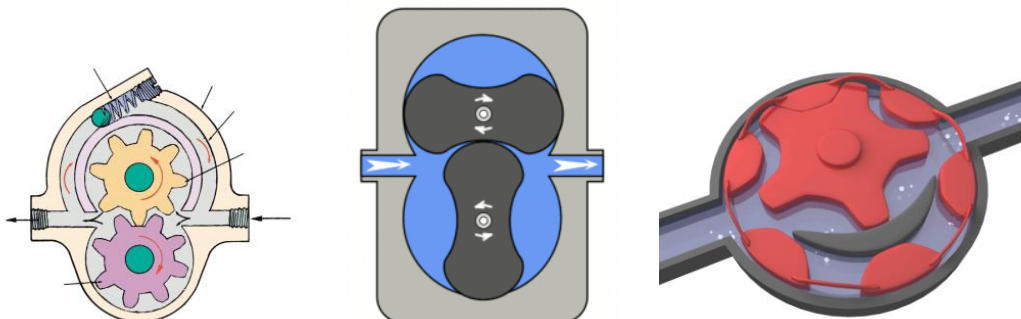
15. Ποιος είναι ο σκοπός της αντλίας λαδιού και τι πιέσεις ανεβάζει κατά τη λειτουργία της; Πού τοποθετείται και από πού παίρνει κίνηση ; 170-171

Σκοπός της είναι να αναρροφά λάδι από το κάρτερ και να το στέλνει μέσω σωληνώσεων , με πίεση 2 – 4 ατμοσφαιρών στα τριβόμενα μέρη του κινητήρα. Στο ρελαντί και μέχρι τις 2.000 στροφές ανά λεπτό, η πίεση κυμαίνεται μεταξύ 1 – 1,5 ατμόσφαιρες (atm).

Η αντλία λαδιού με οδοντωτούς τροχούς ή με 4-λοβούς τοποθετείται **μέσα στο κάρτερ** , παίρνει κίνηση από τον εκκεντροφόρο , μέσω του άξονα του διανομέα (για ΕΚΚ) ή από τον **στροφαλοφόρο** άξονα (για ΕΕΚ).

Η δρεπανοειδής αντλία (με περισσότερους λοβούς και σφήνα-δρεπάνι) τοποθετείται στον καθρέφτη του κινητήρα, ενώ ο κεντρικός κινητήριος στροφέας της, παίρνει άμεσα κίνηση από τον στροφαλοφόρο άξονα με αποτέλεσμα να εργάζονται με καλύτερο **βαθμό απόδοσης**, αφού δεν χρειάζεται άξονας για την κίνησή τους.

16. Ποιοι είναι οι χρησιμοποιούμενοι τύποι αντλιών λαδιού ; 171- 172
Πώς προστατεύεται το κύκλωμα λίπανσης από την υπερπίεση;



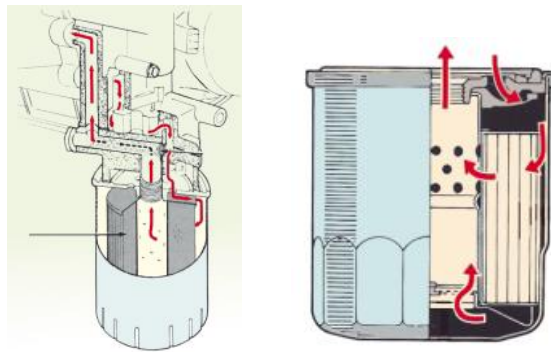
- α) → η αντλία λαδιού με **οδοντωτούς τροχούς** (γριναζωτή) σχ. 4.95 & 4.97
β1) → η αντλία λαδιού με **στροφείς** (με 4 λοβούς) σχ. 4.96
β2) → η αντλία λαδιού με **λοβούς** (με περισσότερους λοβούς & σφήνα σαν δρεπάνι) σχ. 4.98

Και στους δύο τύπους υπάρχει **ανακουφιστική βαλβίδα (bypass)** για την περίπτωση **υπερπίεσης** .

Όταν υπάρχει **υπερπίεση** στο κύκλωμα μετά την αντλία, **αυτή υπερνικά την τάση του ελατηρίου, ανοίγει την βαλβίδα και έτσι το λάδι επιστρέφει στο κάρτερ.**

17. Ποιος είναι ο προορισμός του φίλτρου λαδιού και που τοποθετείται ;

173



Το φίλτρο λαδιού έχει προορισμό να συγκρατεί **τα κατάλοιπα της καύσης** και τις άλλες **ακαθαρσίες** (τη σκόνη από την τριβή που με το λάδι δημιουργεί τη λάσπη) ώστε **το λάδι που κυκλοφορεί να είναι καθαρό**, με τελικό στόχο **τη σωστή λίπανση των τριβόμενων επιφανειών** .

Το φίλτρο λαδιού τοποθετείται **έξω από τον κινητήρα**, για να είναι εύκολη η αντικατάστασή του. Ο τρόπος τοποθέτησής του είναι :

- α) σε **σειρά** (ώστε ολόκληρη η ποσότητα λαδιού να περνά από το φίλτρο ,
σχ. 4.100 στην περίπτωση αυτή υπάρχει βαλβίδα παράκαμψης φίλτρου)
- β) σε **διακλάδωση** (ώστε μόνο ένα μέρος του λαδιού να περνά από το φίλτρο
του σωλήνα δηλ. παράλληλα και μετά να επιστρέφει στο κάρτερ)

18. Ποιοι είναι οι τύποι φίλτρων λαδιού και πότε πρέπει να αντικαθίσταται;

174

ανάλογα με το **στοιχείο καθαρισμού** που χρησιμοποιούν διακρίνονται σε φίλτρα :

- α) με **λεπτούς ελασμάτινους δίσκους**
- β) από **ειδικό χαρτί**
- γ) **φυγοκεντρικού τύπου** (χρησιμοποιείται συνήθως σε μεγάλους κινητήρες)

Το φίλτρο πρέπει να αντικαθίσταται:

- κάθε **2.000 – 5.000 Km** σε συμβατικά παλιάς τεχνολογίας
- κάθε **10.000 – 15.000 Km** στα σημερινά αυτοκίνητα
- σύμφωνα με το **πρόγραμμα περιοδικής συντήρησης του κατασκευαστή**
- και ανάλογα με την **ποιότητα λαδιού και την κατάσταση (φθορά) του κινητήρα**

19. Τι είναι και που τοποθετείται η ενδεικτική λυχνία πίεσης λαδιού ;
Ποιος είναι ο σκοπός και οι τύποι της ενδεικτικής λυχνίας πίεσης λαδιού ; 178
Πότε ανάβει και πότε παραμένει σβηστή η ενδεικτική λυχνία ; σχ. 4.104

Ο μετρητής πίεσης του λαδιού είναι **ένα όργανο** που **μετρά** και **ελέγχει την πίεση του λαδιού στο κύκλωμα λίπανσης.**

Τοποθετείται στο ταμπλό του αυτ/του, είτε σαν **αναλογικό όργανο ένδειξης,**
είτε σαν **προειδοποιητική λυχνία.**

Σκοπός της ενδεικτικής λυχνίας πίεσης λαδιού είναι **να ειδοποιεί** (να ανάβει),
όταν η **πίεση** στο κύκλωμα **πέσει κάτω από την τιμή που προβλέπεται από τον κατασκευαστή .**

Γιατί, στην περίπτωση που δεν γίνεται σωστή λίπανση, προκαλούνται **σοβαρές και γρήγορες φθορές στον κινητήρα.**

Χρησιμοποιούνται **δύο τύποι** δεικτών πίεσης λαδιού:

→ ο **μανομετρικός** τύπος , που συνδέεται με το σύστημα λίπανσης και η βελόνα του κινείται **αναλογικά**

→ ο **ηλεκτρικός** τύπος σε **όργανο ή λυχνία** , που συνδέονται στο **ηλεκτρικό κύκλωμα** και **συνεργάζονται με φούσκα λαδιού**

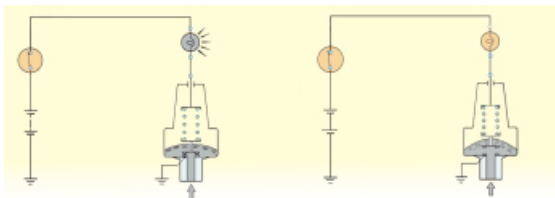
Η ενδεικτική λυχνία **ανάβει** :

- α) **πριν από την εκκίνηση του κινητήρα** , γιατί δεν λειτουργεί η αντλία λαδιού και η πίεση στο κύκλωμα λίπανσης είναι χαμηλότερη , από την κατώτερη ασφαλείας
- β) **όταν κατά τη λειτουργία του κινητήρα η πίεση πέσει χαμηλότερα από την προβλεπόμενη** (π.χ. συνήθως λόγω διαρροής) σχ. 4.104

Η ενδεικτική λυχνία **σβήνει** * όταν η πίεση είναι **υψηλή**

* **όταν κλείσει το ηλεκτρικό κύκλωμα ο διακόπτης του αυτ/του**

* **αν καεί το λαμπάκι της.**



σχ. 4.104 κύκλωμα βαλβίδας ένδειξης πίεσης λαδιού

1. **μπαταρία**
2. **διακόπτης**
3. **ενδεικτική λυχνία**
4. **μηχανικός διακόπτης - επαφές κλειστές (κύκλωμα) – χαμηλή πίεση – λυχνία αναμμένη**
5. **μηχανικός διακόπτης - επαφές ανοικτές (διακοπή) – υψηλή πίεση – λυχνία σβηστή**

20. Κάθε πότε πρέπει να αλλάζονται τα λάδια και να αντικαθίσταται το φίλτρο του λαδιού ; 174

* Το λάδι αλλάζεται ανάλογα με :

- **το πρόγραμμα περιοδικής συντήρησης του κατασκευαστή**
κάθε 10.000 – 15.000 Km στα σημερινά αυτ/τα
- **το είδος του λαδιού που χρησιμοποιούμε**
- **την παλαιότητα του κινητήρα (φθορές)**
κάθε 2.000 – 5.000 Km στα συμβατικά , παλιάς τεχνολογίας αυτ/τα
- **τις συνθήκες λειτουργίας του κινητήρα**

* Το φίλτρο πρέπει να αντικαθίσταται σύμφωνα με το πρόγραμμα της περιοδικής συντήρησης που προτείνεται από τον κατασκευαστή .

21. Τι είναι οι αναθυμιάσεις και τι προβλήματα δημιουργούν στη λειτουργία του κινητήρα ; 175-176

Οι αναθυμιάσεις είναι **αέρια που συγκεντρώνονται στον στροφαλοθάλαμο** , και αποτελούνται από :

- **αέρια που διαφεύγουν από τα ελατήρια** του εμβόλου, όπως:
 - * **μείγμα** δηλαδή **αέρας** και **βενζίνη**
 - * **καυσαέρια** δηλαδή **αέρια καύσης** και **ατμοί νερού**
- **ατμούς λαδιού** λόγω της υπερθέρμανσής τους από τα καυσαέρια που διαφεύγουν

Τα αέρια αυτά πρέπει να απομακρύνονται για να μη δημιουργήσουν προβλήματα υπερπίεσης στον στροφαλοθάλαμο , επειδή έχουν σαν **αποτέλεσμα:**

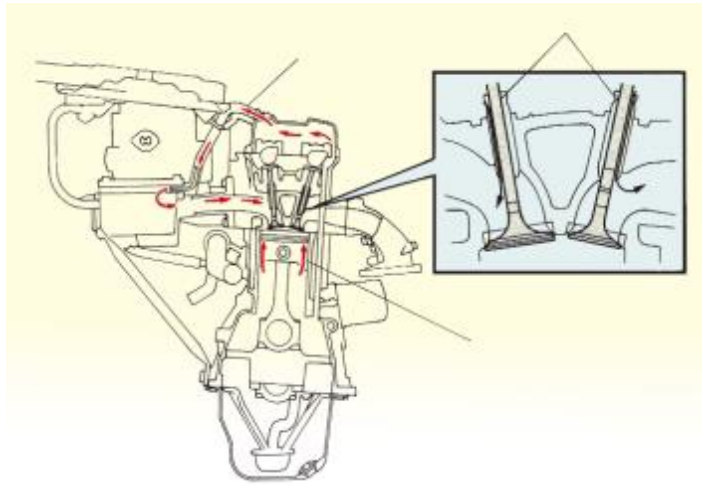
- την **ανώμαλη λειτουργία του κινητήρα**
- την **δημιουργία θορύβου** και
- την **αλλοίωση του λαδιού**
- τις **εξωτερικές διαρροές**

Για την πρόληψη όλων αυτών των φαινομένων , οι κινητήρες διαθέτουν το σύστημα **θετικού εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου**

Τα παραπάνω αποτελέσματα εμφανίζονται και στην περίπτωση που φράξουν από ακαθαρσίες **τα ανοίγματα του εξαερισμού.**

22. Ποιος είναι ο σκοπός του θετικού εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου ;
Πώς επιτυγχάνεται και που οδηγούνται οι αναθυμιάσεις;

176



Σκοπός του θετικού εξαερισμού είναι η **ανανέωση του αέρα** του στροφαλοθαλάμου, με την **απομάκρυνση** και **διοχέτευση** των αναθυμιάσεών του, στην **πολλαπλή εισαγωγής**.

Ο θετικός εξαερισμός του στροφαλοθαλάμου επιτυγχάνεται με τη βαλβίδα PCV και αποτελεί ένα από τα συστήματα ελέγχου εκπομπών του κινητήρα. (Positive Crankcase Ventilation)

Οι αναθυμιάσεις με την αναρρόφηση της πολλαπλής εισαγωγής , οδηγούνται με **ελαστικό σωλήνα**
→ είτε στην **πολλαπλή εισαγωγής**
→ είτε στην **είσοδο του φίλτρου αέρα**.

23. Πώς προστατεύεται το σύστημα λίπανσης από υψηλότερες ή χαμηλότερες πιέσεις από τις προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή ;

171 & 180

Στην περίπτωση **υπερπίεσης** υπάρχει μία **ανακουφιστική βαλβίδα bypass** , που **ανοίγει** και το λάδι επιστρέφει **στην εισαγωγή της αντλίας λαδιού** . Τοποθετείται στο **κύκλωμα λαδιού** , μετά την **έξοδο του λαδιού από την αντλία** .

Η αντίστοιχη βαλβίδα **bypass**, που βρίσκεται στο φίλτρο λαδιού είναι για να το παρακάμψει , στην περίπτωση που **βουλώσει το στοιχείο καθαρισμού**.

Στην περίπτωση **χαμηλότερης πίεσης** θα ανάψει η ενδεικτική λυχνία.

24. Ποιος είναι ο σκοπός του ψυγείου λαδιού, με τι μοιάζει, πως λειτουργεί και σε ποιους κινητήρες χρησιμοποιείται ;

176

Σκοπός του ψυγείου λαδιού είναι να **παραλαμβάνει τη θερμότητα του λαδιού** και να τη μεταδίδει → είτε στον **ατμοσφαιρικό αέρα** (αν είναι εναλλάκτης λαδιού - αέρα),
→ είτε στο **ψυκτικό υγρό** (αν είναι εναλλάκτης λαδιού - νερού).

Το ψυγείο λαδιού μοιάζει με το **ψυγείο νερού** και λειτουργεί :

- * σαν **εναλλάκτης λαδιού - αέρα**, οπότε και τοποθετείτε σε **ρεύμα αέρα**
- * σαν **εναλλάκτης λαδιού - νερού**, οπότε και ψύχεται από το **υγρό της ψύξεως**.

Χρησιμοποιείται στους **μεγάλους** κινητήρες και **ιδιαίτερα** στους **αερόψυκτους**, στους οποίους εκτός από λιπαντικό χρησιμοποιείται και σαν **μέσο ψύξεως**.

25. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η κατανάλωση λαδιού σ' ένα κινητήρα και ποιες είναι οι κύριες αιτίες υπερκατανάλωσης λαδιού ;

177

Η κατανάλωση λαδιού εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως π.χ.

- * από την **σχεδίαση του κινητήρα**
- * από την **κατάσταση** >> >>
- * από τις **συνθήκες λειτουργίας του** και
- * από τις **ιδιότητες του λαδιού λίπανσης**

Κύριες αιτίες υπερκατανάλωσης λαδιού είναι :

- το μικρό **ιξώδες του λαδιού** (πολύ λεπτόρρευστο)
- οι διάφορες **εσωτερικές ή εξωτερικές διαρροές** του κινητήρα

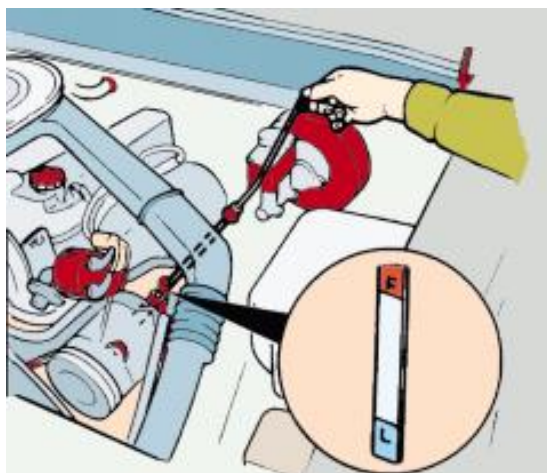
26. Πότε θεωρείτε ότι υπάρχει υπερκατανάλωση λαδιού;

177

Οι κατασκευαστές καθορίζουν, συνήθως, σαν ανώτερο όριο κατανάλωσης λαδιού τα **0,1 – 0,25** λίτρα λαδιού ανά **1.000 Km**, για τους μικρούς κινητήρες.

Κατανάλωση λαδιού μεγαλύτερη από αυτή θεωρείται υπερκατανάλωση και πρέπει να βρεθούν **οι αιτίες που την προκαλούν**.

Σε σπάνιες περιπτώσεις μπορεί να θεωρείται φυσιολογικό μέχρι και **1** λίτρο ανά **1.000 Km**.



Ο έλεγχος της στάθμης λαδιού γίνεται με τον δείκτη που υπάρχει στο πλευρό του κινητήρα και το αυτ/το :

- να **βρίσκεται σε οριζόντιο επίπεδο έδαφος**
- να **έχει αποκτήσει την κανονική θερμοκρασία λειτουργίας του**
- να **έχουν περάσει 10 λεπτά περίπου με σβησμένο κινητήρα , για να κατέβουν τα λάδια**

Μετά πρέπει να αφαιρεθεί ο δείκτης, να καθαριστεί από το λάδι και να γίνει ο έλεγχος της στάθμης.

Η στάθμη θα πρέπει να είναι μεταξύ των δύο ενδεικτικών γραμμών του δείκτη E - F ή Min - Max .

Τα ενδεικτικά αυτά σημεία **E - F (Empty - Full) & Min - Max** στους δείκτες λαδιού των αυτ/των αντιστοιχούν συνήθως σε χωρητικότητα **ενός λίτρου** περίπου .

Στους παλιούς αργόστροφους κινητήρες η λίπανση γινόταν με **εκτίναξη του λαδιού** κατά την περιστροφή του στροφαλοφόρου, που είχε ειδική διαμόρφωση γι' αυτό. Ο τρόπος όμως αυτός αποδείχτηκε ανεπαρκής και σύντομα αντικαταστάθηκε.

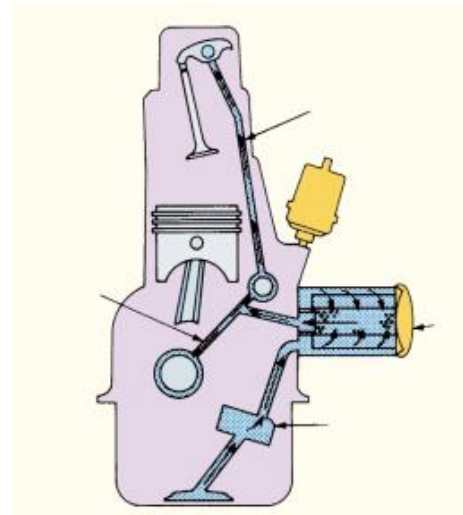
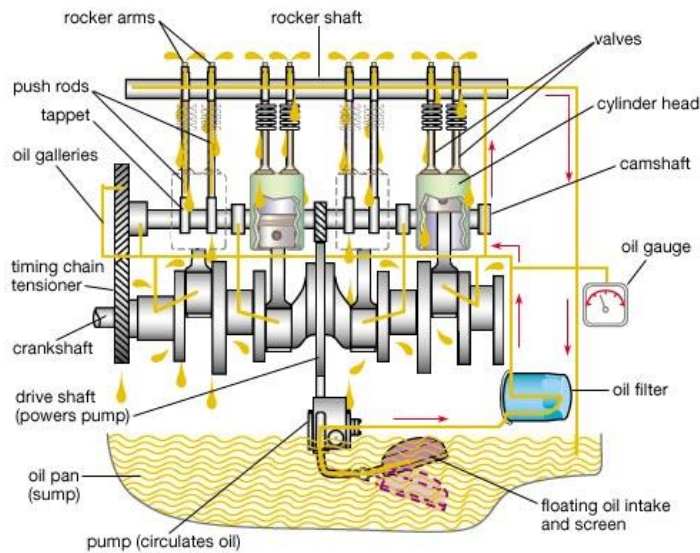
Έτσι στους σημερινούς κινητήρες **το λάδι οδηγείται με πίεση, σε όλες τις τριβόμενες επιφάνειες του κινητήρα .**

Αυτός ο τρόπος λίπανσης του κινητήρα ονομάζεται **λίπανση με αναγκαστική κυκλοφορία.**

Στους μεγάλους πετρελαιοκινητήρες υπάρχουν και **μπεκ λαδιού, που ψεκάζουν με ιδιαίτερη αντλία το λάδι στην περιοχή της περιφέρειας του κυλίνδρου που καταπονείται από τις πιέσεις της εκτόνωσης.**

29. Περιγράψτε τα εξαρτήματα – μέρη , μέσα από τα οποία ρέει το λάδι, κατά την λειτουργία του συστήματος λίπανσης ενός κινητήρα .

179-180



© 2007 Encyclopædia Britannica, Inc.

- Η **αντλία** αναρροφά το λάδι, μέσω μιας **σίτας** από το **κάρτερ** , και το στέλνει με πίεση*
- στο **φίλτρο λαδιού**, μετά συνεχίζει
- στο **ψυγείο λαδιού** (αν υπάρχει) με μια πίεση **2 – 2,5** ατμοσφαιρών. Συνεχίζει
- στον **κεντρικό σωλήνα διανομής** και από εκεί μέσω των απαραίτητων σωληνώσεων στα διάφορα **τριβόμενα μέρη του κινητήρα**, όπως στα **κουζινέτα εδράνων** και αφού λιπάνει τα **κομβία** τους, εισέρχεται στον στροφαλοφόρο άξονα και μέσω των αγωγών του φθάνει και λιπαίνει τα **κουζινέτα των ποδιών του διωστήρα** , μετά διέρχεται μέσα από τον κορμό του διωστήρα και λιπαίνει τους **πείρους των εμβόλων** και τα **έμβολα** στην **επαφή τους με τους κυλίνδρους**. Οι **ξύστρες** (τα τελευταία ελατήρια συμπίεσης) **κατεβάζουν το λάδι** από το εσωτερικό των κυλίνδρων και έτσι **επιστρέφει** ζεστό στο **κάρτερ**.
- Παράλληλα μέσω άλλου αγωγού λιπαίνονται τα **κουζινέτα του εκκεντροφόρου**, τα **κοκοράκια των βαλβίδων** και τα **έδρανα των αξόνων** των διαφόρων οδοντωτών τροχών. Και αυτή η ποσότητα στη συνέχεια **επιστρέφει** στο **κάρτερ**.
- * Το σύστημα είναι εφοδιασμένο με βαλβίδα **bypass**, που **δεν επιτρέπει την υπέρβαση της πίεσης** του λαδιού στο κύκλωμα, **πάνω από το μέγιστο επιτρεπόμενο όριο**.

Στους δίχρονους βενζινοκινητήρες δεν υπάρχει **ελαιολεκάνη**, αλλά το κάρτερ είναι ξηρού τύπου.

Έτσι **το λάδι της λίπανσης αναμιγνύεται μέσα στην βενζίνη σε αναλογία : 1:20 έως 1:100** (ανάλογα με τις προδιαγραφές) και έτσι **μέσα από τον στροφαλοθάλαμο γίνεται η αναρρόφηση του μίγματος αέρα – καυσίμου που περιέχει και λάδι.**

Αυτό λιπαίνει τα διάφορα μέρη του κινητήρα και το εσωτερικό του κυλίνδρου .

Οι κινητήρες αυτοί μαζί με το καύσιμο **καίνε και μια μικρή ποσότητα λαδιού, γι' αυτό και λέγονται δίχρονοι κινητήρες ξηρού κάρτερ.**