

# ΚΙΝΗΤΗΡΙΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ - ΟΡΙΣΜΟΣ

- ◎ Κινητήρια μηχανή ονομάζεται, γενικά, ένα σύνολο εξαρτημάτων το οποίο μπορούν να παράγουν κινητήριο ωφέλιμο μηχανικό έργο.
- ◎ Όλες οι μηχανές, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους, παραλαμβάνουν ενέργεια κάποιας μορφής, πχ. θερμική, χημική, ηλεκτρική, υδραυλική, και μετατρέπουν μέρος αυτής, κυρίως σε μηχανική ενέργεια ή, αλλιώς σε κινητήριο έργο.

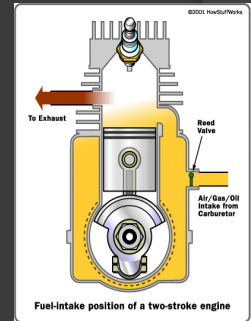
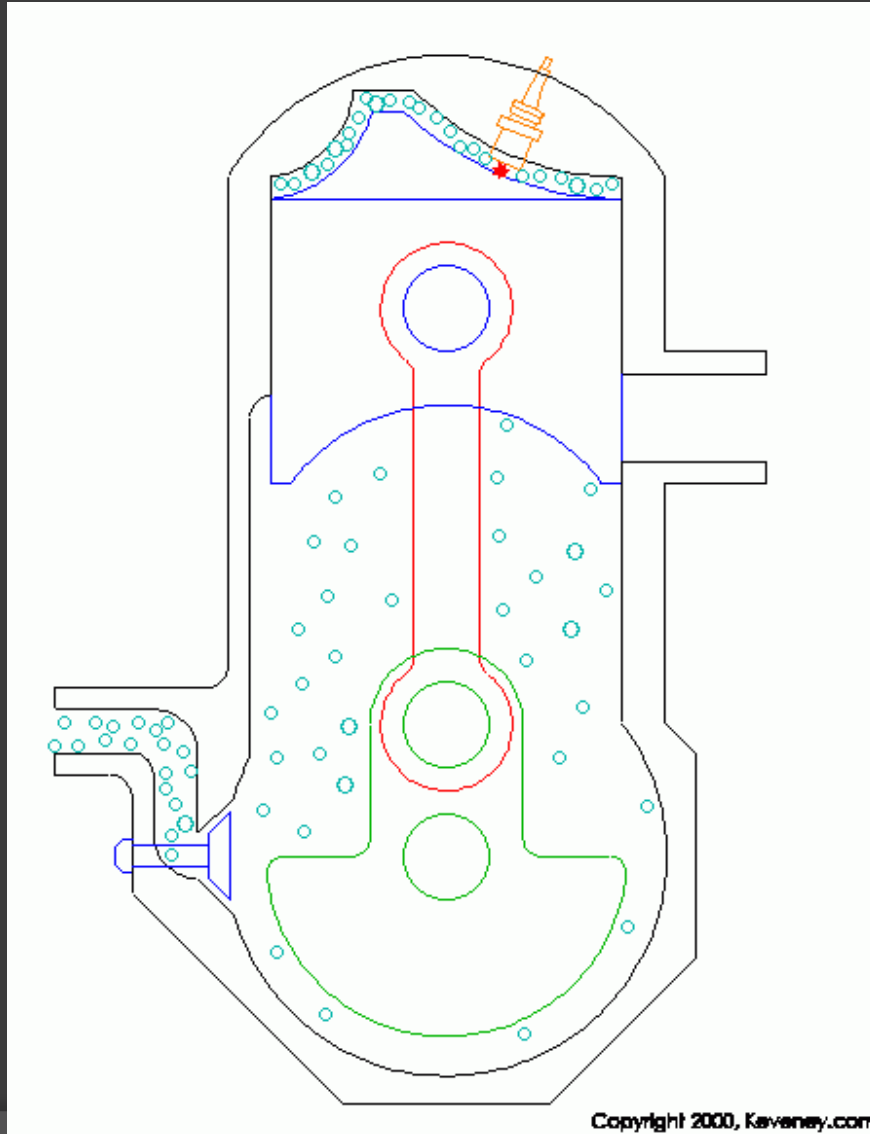
# ΚΙΝΗΤΗΡΙΟΣ ΜΗΧΑΝΕΣ - ΚΑΤΑΤΑΞΗ

- Οι μηχανές που καταναλώνουν θερμική ενέργεια, ονομάζονται θερμικές μηχανές, και τέτοιες είναι οι μηχανές εσωτερικής καύσης (βενζινοκινητήρες ή κινητήρες πετρελαίου), οι ατμοστρόβιλοι και οι αεριοστρόβιλοι
- Οι μηχανές που χρησιμοποιούν ηλεκτρική ενέργεια για την παραγωγή μηχανικού έργου, ονομάζονται ηλεκτροκινητήρες, ενώ οι κινητήριες μηχανές που χρησιμοποιούν υδραυλική ενέργεια, υδραυλικοί κινητήρες.

# ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

- ◎ 1) Ως προς το θερμικό κύκλο
  - Μηχανές σταθερής πίεσης (πετρελαιομηχανές ή μηχανές Diesel)
  - Μηχανές έκρηξης ή σταθερού όγκου (βενζινομηχανές ή μηχανές Otto)
  - Μηχανές μικτού κύκλου
- ◎ 2) Ως προς τους χρόνους λειτουργίας:
  - Δίχρονες
  - Τετράχρονες
  - Συνεχούς λειτουργίας (αεριοστρόβιλοι)

# Two Stroke Engine





◎ 4) Ως προς την ισχύ:

- Απλής και διπλής ενέργειας
- Μικρής, μέσης ή μεγάλης ισχύος

◎ 5) Ως προς την ταχύτητα:

- Βραδύστροφες 100-120 rpm (μηχανές πλοίων)
- Μέσου αριθμού στροφών 250 500 rpm (μηχανές πλοίων)
- Ταχύστροφες πετρελαιομηχανές 1.000 - 4.500 rpm (μηχανές φορτηγών και αυτοκινήτων)
- Ταχύστροφες βενζινομηχανές αυτοκινήτων 3.500 - 7.000 rpm (μηχανές αυτοκινήτων)
- Ταχύστροφες βενζινομηχανές αυτοκινήτων 7.000 rpm και άνω (μηχανές αυτοκινήτων αγώνων)

6) Ως προς το χρησιμοποιούμενο καύσιμο

- Μηχανές βαρέων πετρελαίων (μαζούτ)
- Μηχανές ελαφρών υγρών (diesel)
- Μηχανές βενζίνης
- Μηχανές φυσικών αερίων
- Μηχανές μικτού καυσίμου (5% πετρέλαιο, 95% αέριο)

7) Ως προς τα μέσα βελτίωσης της καύσης

- Με ή χωρίς στροβιλισμό
- Μεγάλης ή μικρής περίσσειας αέρα

8) Ως προς τη φορά περιστροφής

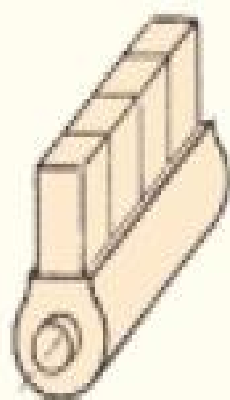
- Δεξιόστροφες
- Αριστερόστροφες
- Αναστρέψιμες και μη αναστρέψιμες

9) Ως προς τη ψύξη

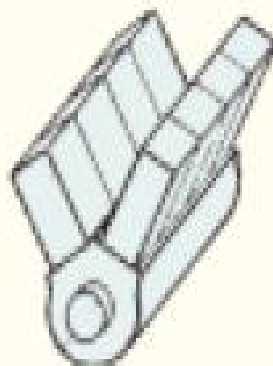
- Αερόψυκτες
- Υδροψυκτες

10) Ως προς τη διάταξη των εμβόλων

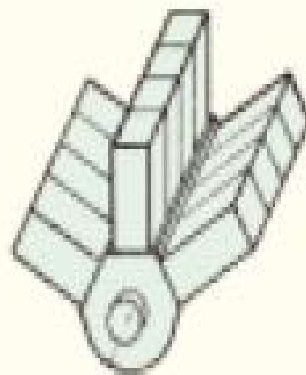
- Κατακόρυφες
- Οριζόντιες
- Τύπου boxer
- Διάταξης V
- Αντιθέτων εμβόλων
- Αστεροειδής διάταξη ενός ή δύο αστέρων
- Μηχανές με περιστρεφόμενο έμβολο, τύπου wankel (Βάνκελ)



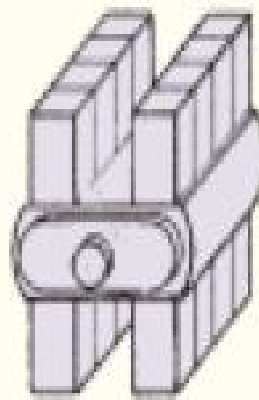
1



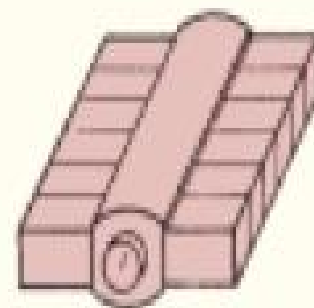
2



3



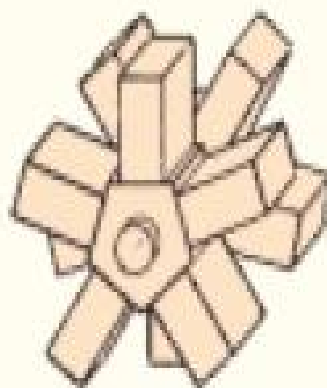
4



5



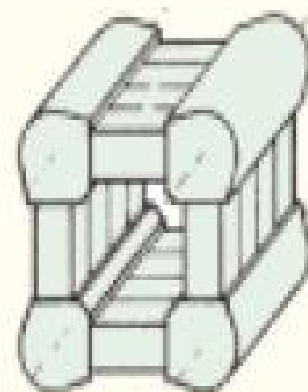
6



7



8

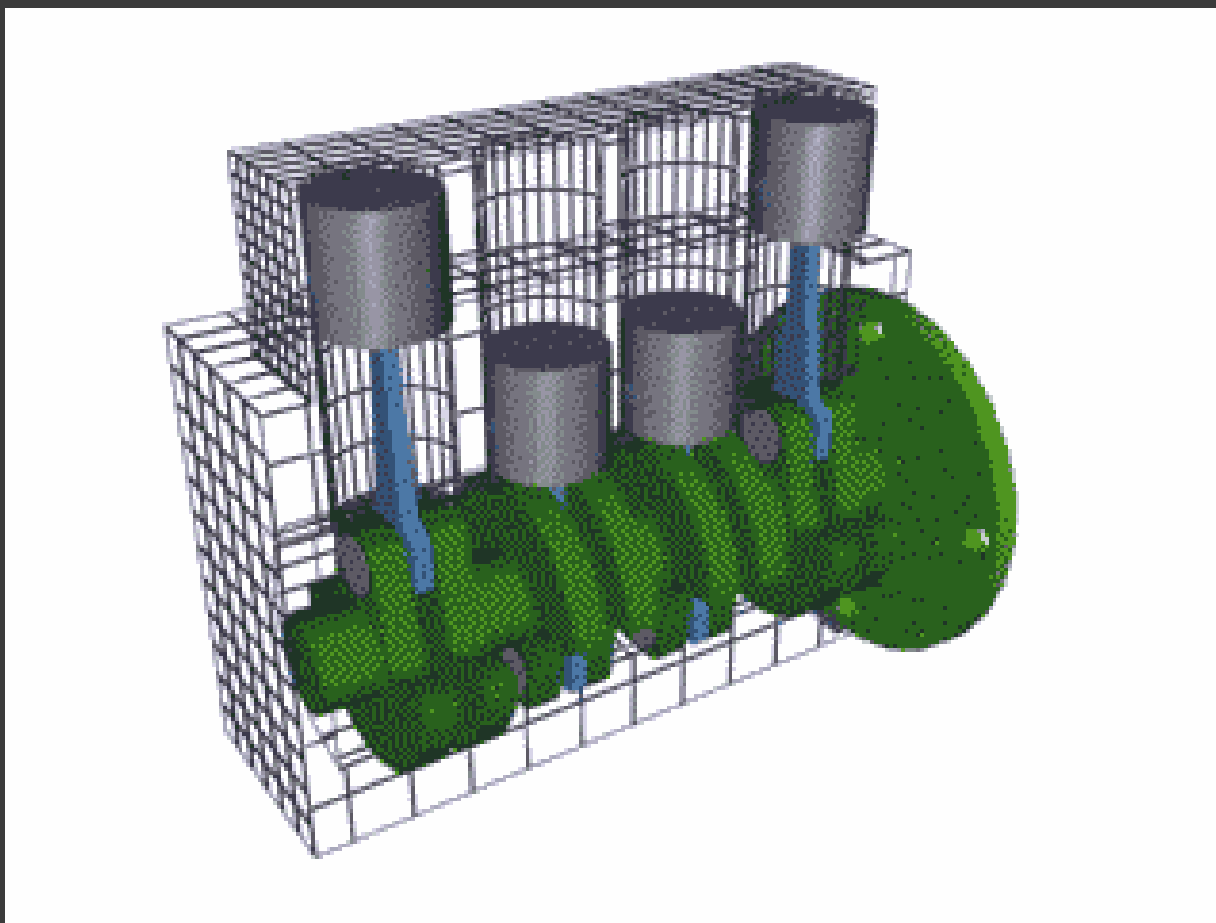


9

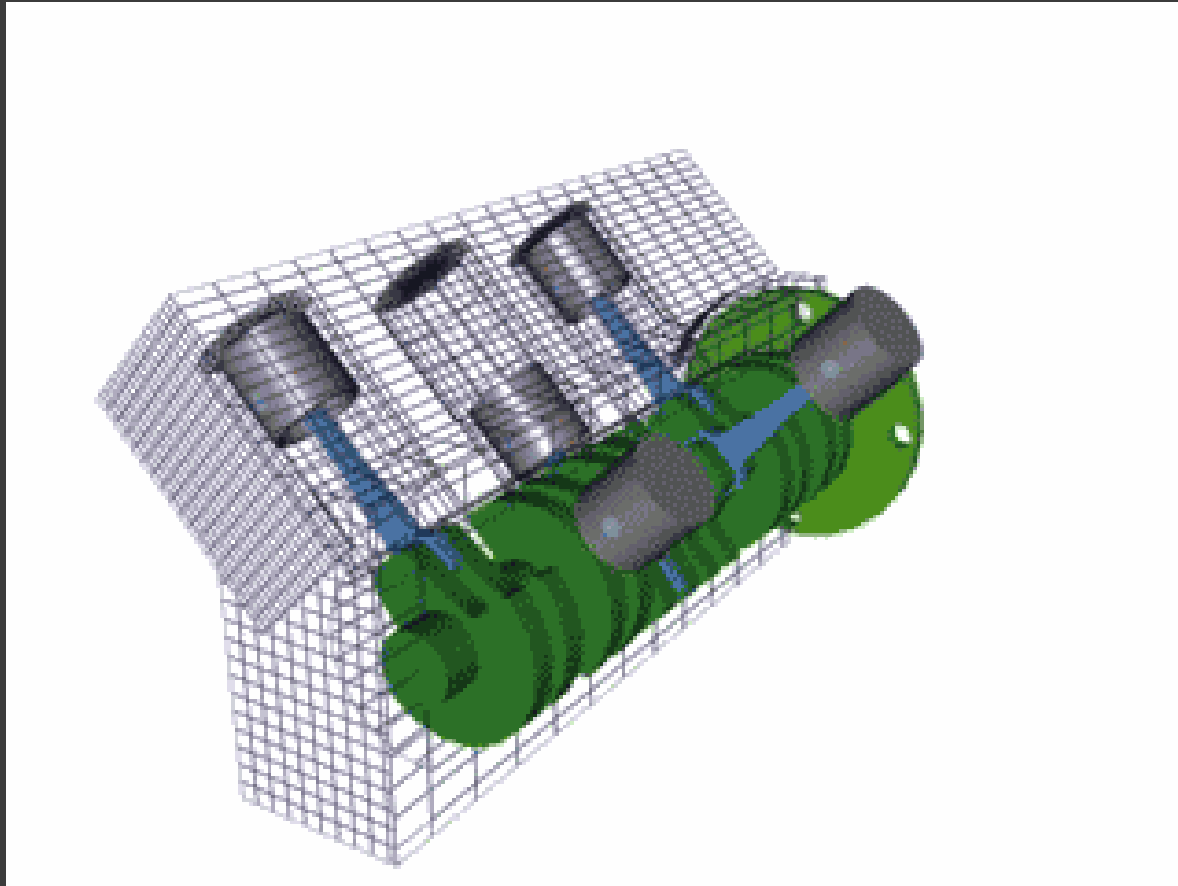
1. Κύλινδροι εν σειρά. 2. Κινητήρας V. 3. Κινητήρας W. 4. Κινητήρας H. 5. Κινητήρας «boxer»  
 6. Αστεροειδής κινητήρας (απλού αστέρα). 7. Αστεροειδής κινητήρας (διπλού αστέρα)  
 8. Κινητήρας με αντίθετα έμβολα. 9. Κινητήρας αντίθετων εμβόλων (τετραγωνικής διάταξης)



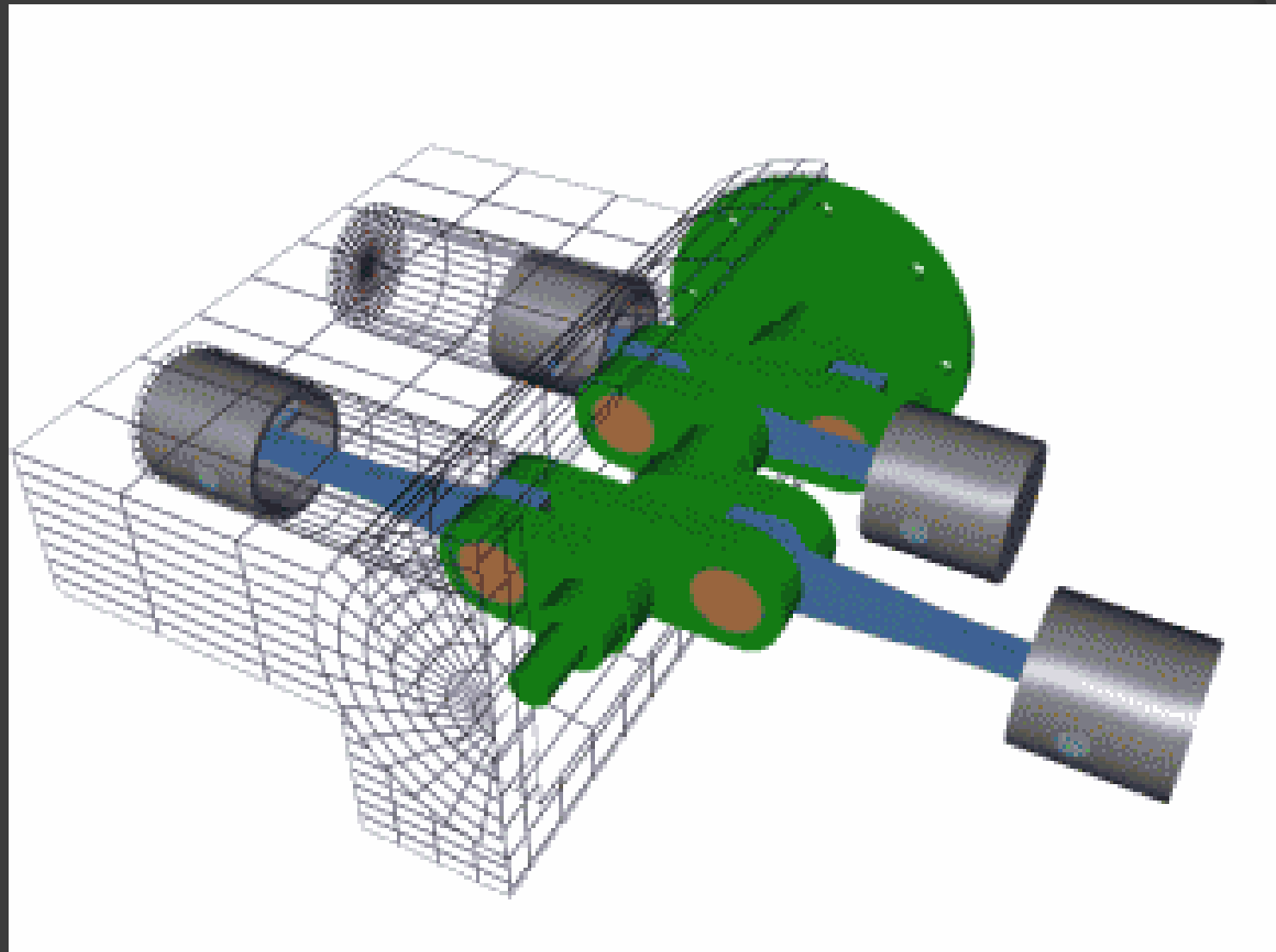
# διάταξη κυλίνδρων σε σειρά



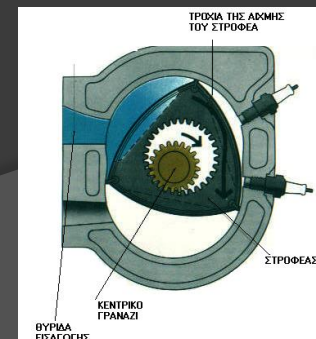
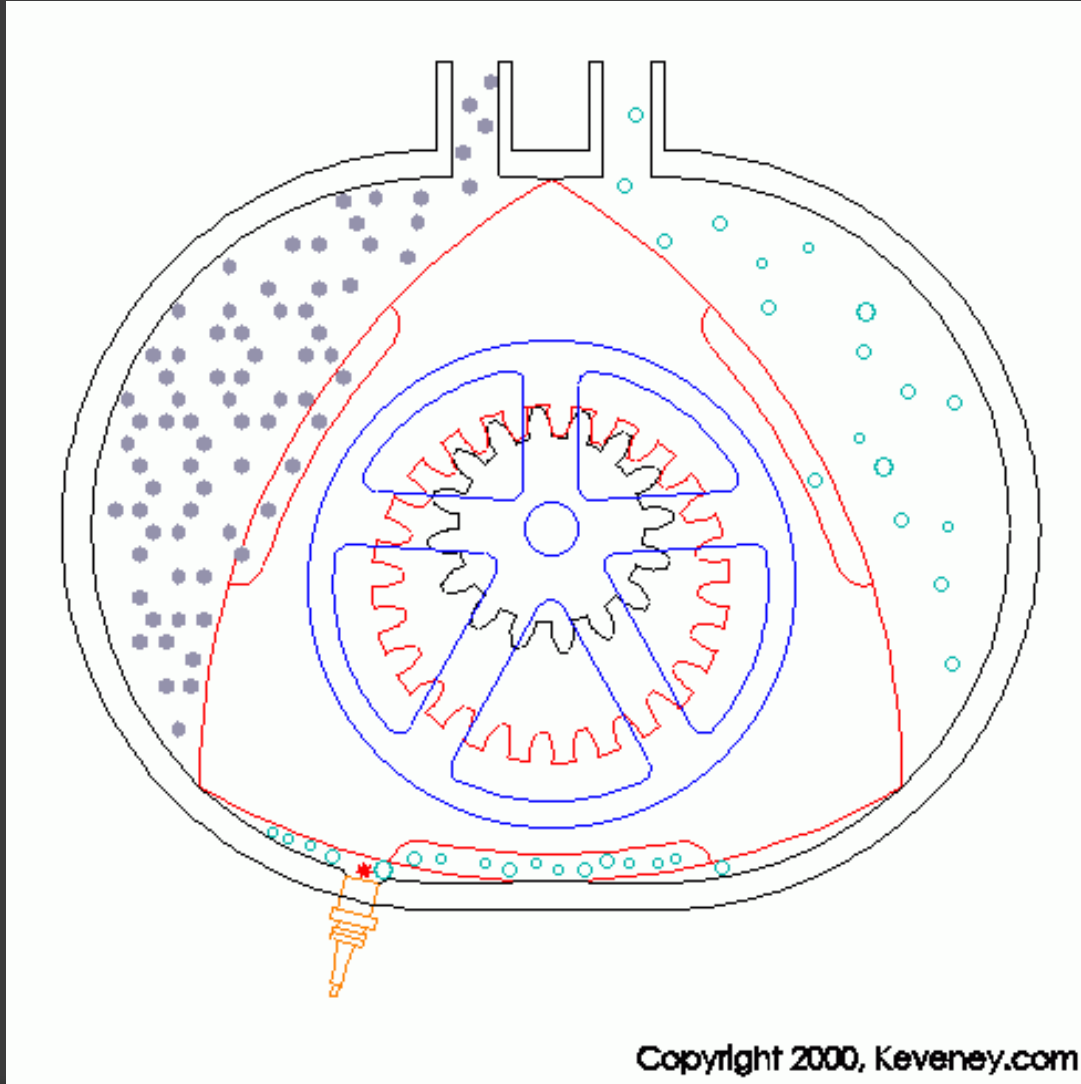
# Τύπου V



# BOXER



# WANKEL



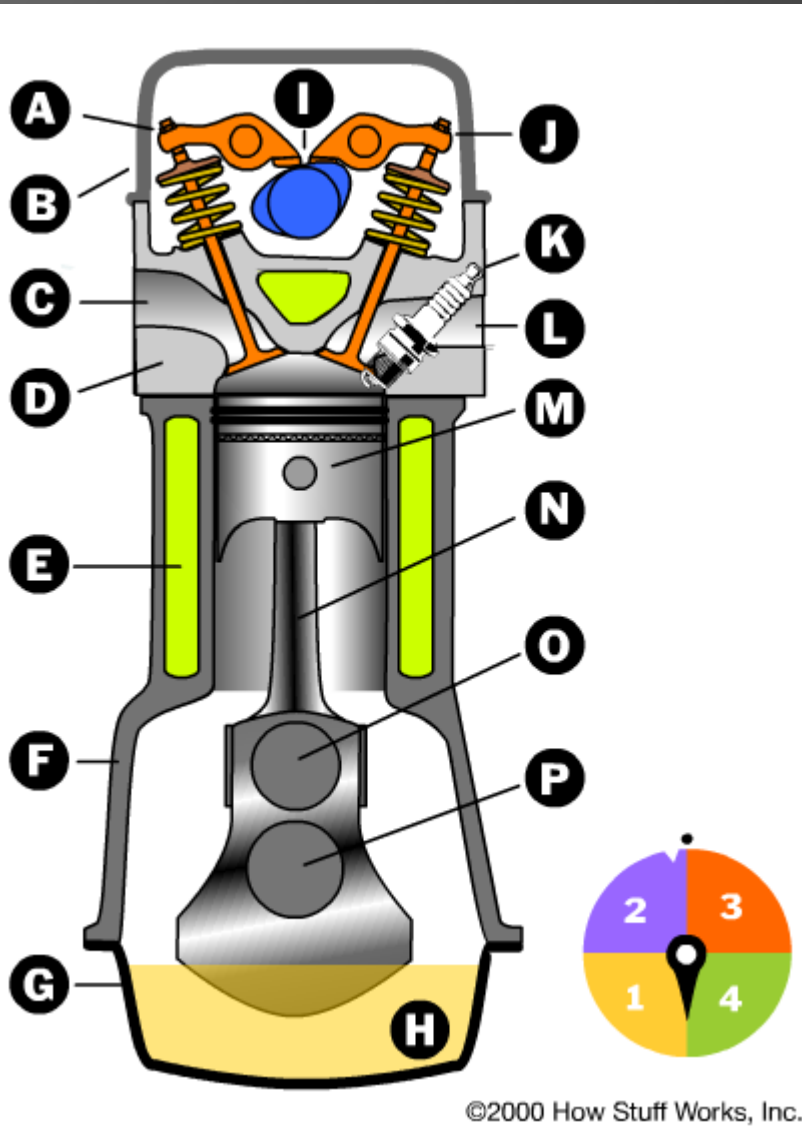
◎ 11) Ως προς τον τρόπο έγχυσης του καυσίμου:

- Με εμφύσηση αέρα
- Με μηχανική έγχυση
- Με εξαέρωση

◎ 12) Ως προς τη χρήση τους

- Μηχανές ξηράς
- Μηχανές θαλάσσης
- Μηχανές αέρος

# ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ



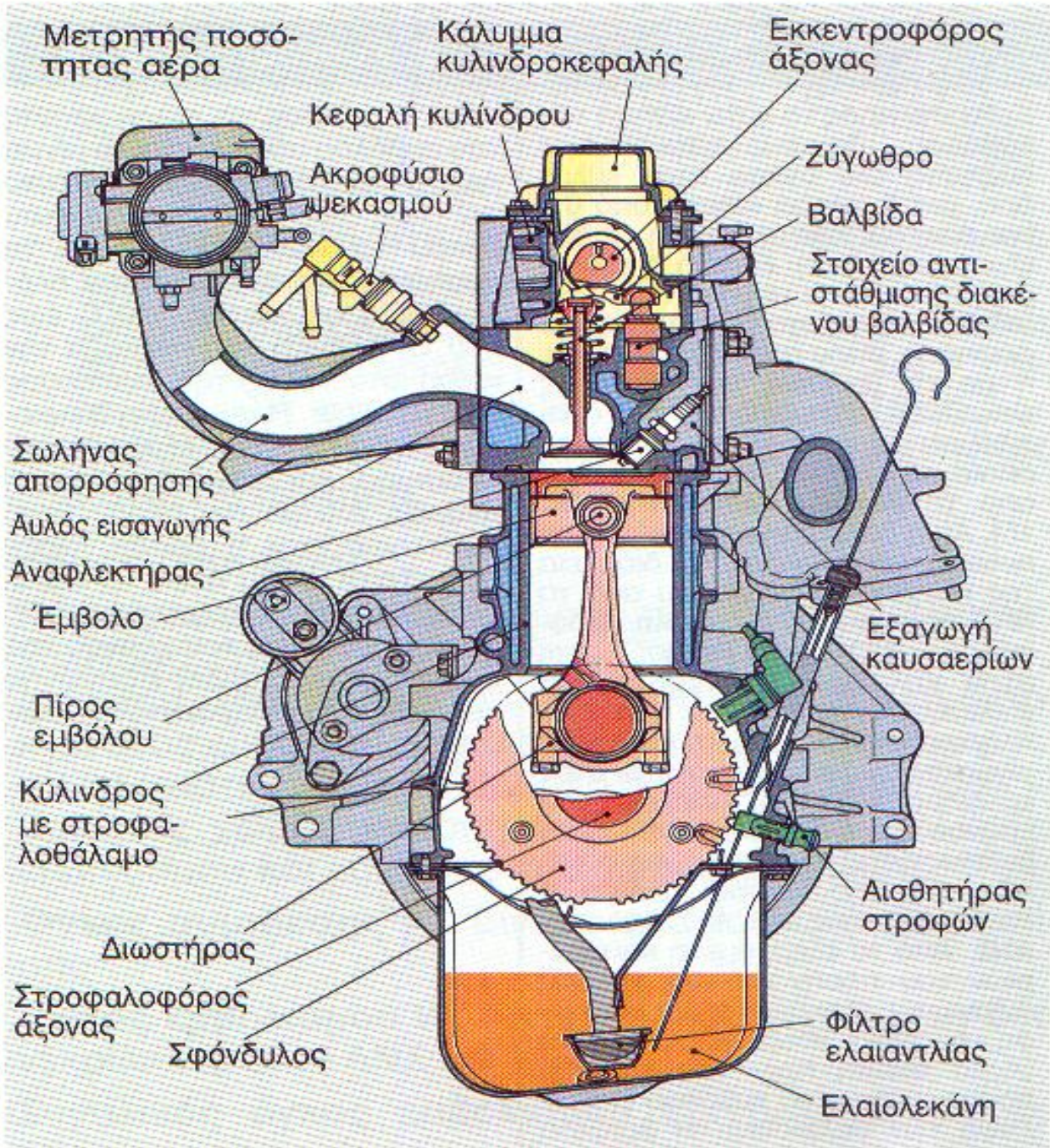
# ΜΕΡΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

- ⦿ Η ενέργεια που χρειάζεται για να κινηθεί το αυτοκίνητο παράγεται από τον κινητήρα .
- ⦿ Ο κινητήρας αποτελείται από ένα σύνολο στοιχείων τα οποία συναρμολογούνται κατάλληλα , με σκοπό να μετατρέπουν την **χημική** ενέργεια του καυσίμου , σε **θερμική** ενέργεια , που εκλύει το καύσιμο κατά την καύση του , σε **κινητική** ενέργεια.
- ⦿ Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της διαδικασίας της **καύσης**.
- ⦿ Η διαδικασία που πραγματοποιείται σε μια ΜΕΚ, αφορά την εισαγωγή του αέρα και του καυσίμου μέσα στο θάλαμο καύσης και την κατά το δυνατόν καλύτερη ανάμιξη τους. Στη συνέχεια ακολουθεί η συμπίεση και τελικά η καύση του μίγματος .

# ΒΑΣΙΚΟΣ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΜΒΟΛΟΥ -ΔΙΩΣΤΗΡΑ- ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ

- ⦿ Σύστημα παραγωγής και μετατροπής της ευθύγραμμης-παλινδρομικής κίνησης σε περιστροφική .
- ⦿ Τα κύρια μέρη ενός τέτοιου συστήματος, είναι τα ακόλουθα:
  - 1) Το σώμα των κυλίνδρων (Μπλοκ ή κορμός)
  - 2) Τα έμβολα με τα εξαρτήματα τους
  - 3) Οι διωστήρες (μπιέλες)
  - 4) Ο στροφαλοφόρος άξονας
  - 5) Ο σφόνδυλος (βολάν ) .





# Σύστημα διανομής καυσίμου και εξαγωγής καυσαερίων

- Τον εκκεντροφόρο
- Τις βαλβίδες
- Τους μηχανισμούς κίνησης αυτών των εξαρτημάτων

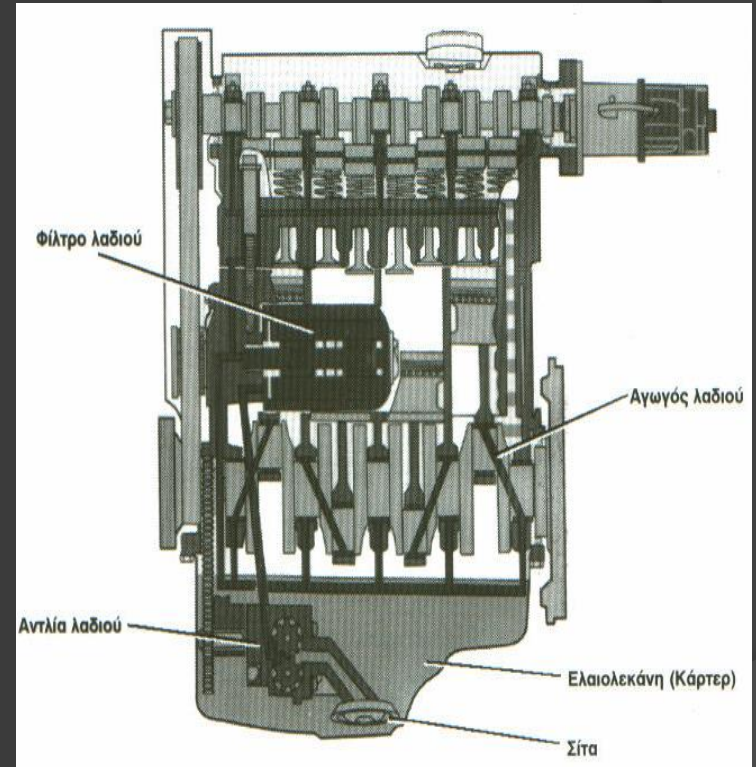
## Σύστημα λίπανσης

### ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ

1. Η μείωση των φθορών
2. Η στεγανότητα μεταξύ κυλίνδρου και εμβόλου
3. Ο καθαρισμός
4. Η μείωση του θορύβου
5. Η ψύξη των μεταλλικών επιφανειών

## Μέρη του συστήματος λίπανσης

- Την αντλία λαδιού
- Τις σωληνώσεις
- Την βαλβίδα ασφαλείας
- Τα φίλτρα λαδιού
- Το δείκτη πίεσης λαδιού
- Το ψυγείο λαδιού



## Σύστημα ψύξης

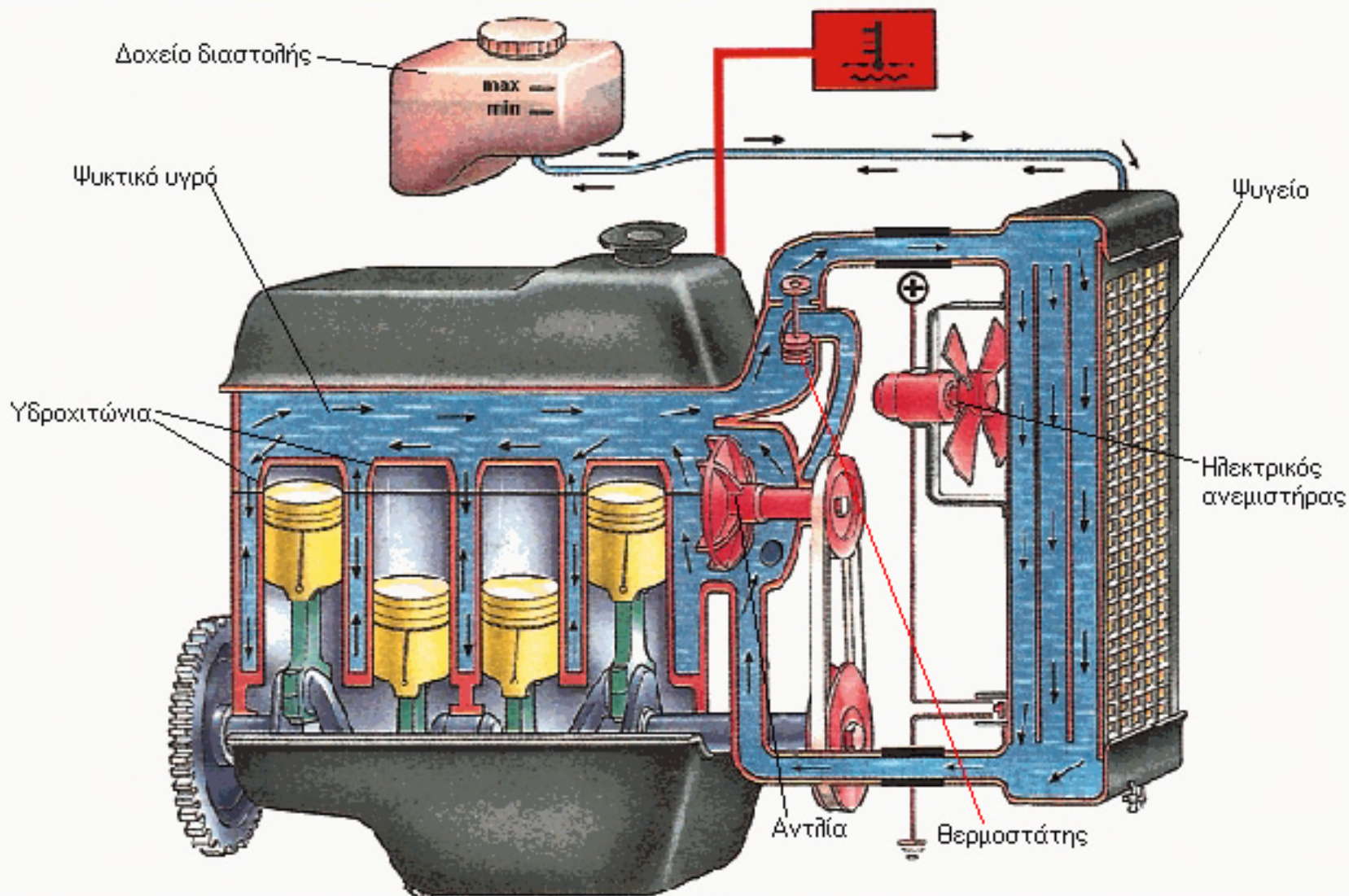
### Προορισμός

Ψύξη του κινητήρα και διατήρηση της θερμοκρασίας λειτουργίας σταθερή

## Μέρη του συστήματος ψύξης

- ❖ Το ψυγείο νερού
- ❖ Την αντλία νερού
- ❖ Την φτερωτή
- ❖ Τον θερμοστάτη

# Σύστημα ψύξης



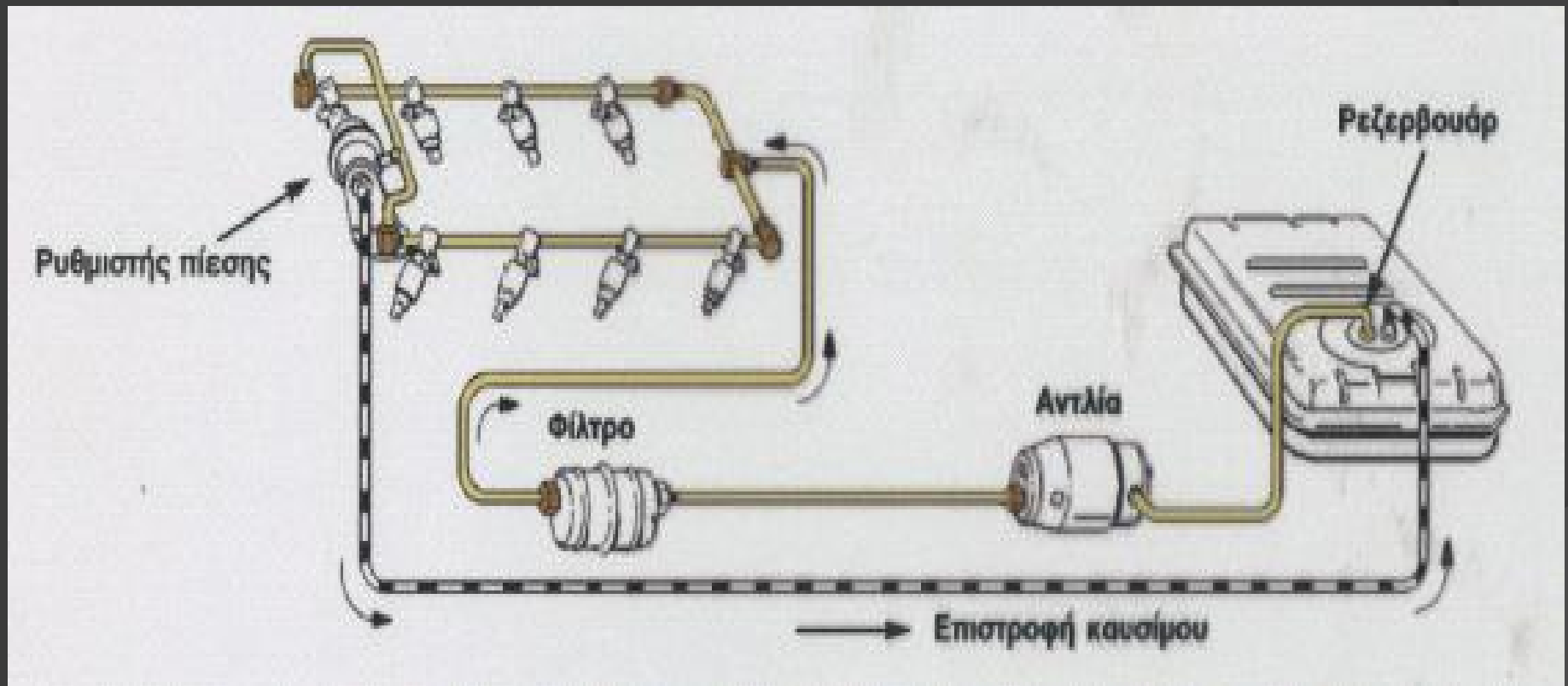
# Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου (βενζινοκινητήρας)

## Προορισμός

**Να στέλνει βενζίνη στο καρμπυρατερ  
να αναμιγνύει τη βενζίνη με τον αέρα  
σε κατάλληλες ποσότητες και να  
στέλνει το μίγμα στους κυλίνδρους**



# Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου (βενζινοκινητήρας)



## Μέρη του συστήματος τροφοδοσίας

- ❖ Δεξαμενή βενζίνης (ρεζερβουάρ). μαζί με τον ηλεκτρικό δείκτη στάθμης
- ❖ Τις σωληνώσεις βενζίνης
- ❖ Τα φίλτρα βενζίνης
- ❖ Την αντλία (μηχανική ή ηλεκτρική)
- ❖ Το φίλτρο αέρα
- ❖ Τον εξαεριωτή , σύστημα ψεκασμού

# Συστήματα τροφοδοσίας

■ Εξαερωτήρας (καρμπυρατέρ)

■ Ηλεκτρονικός εξαερωτήρας

■ Συστήματα που χρησιμοποιούν μηχανικό ψεκασμό

■ Ηλεκτρονικά ελεγχόμενος ψεκασμός μονού σημείου TBI

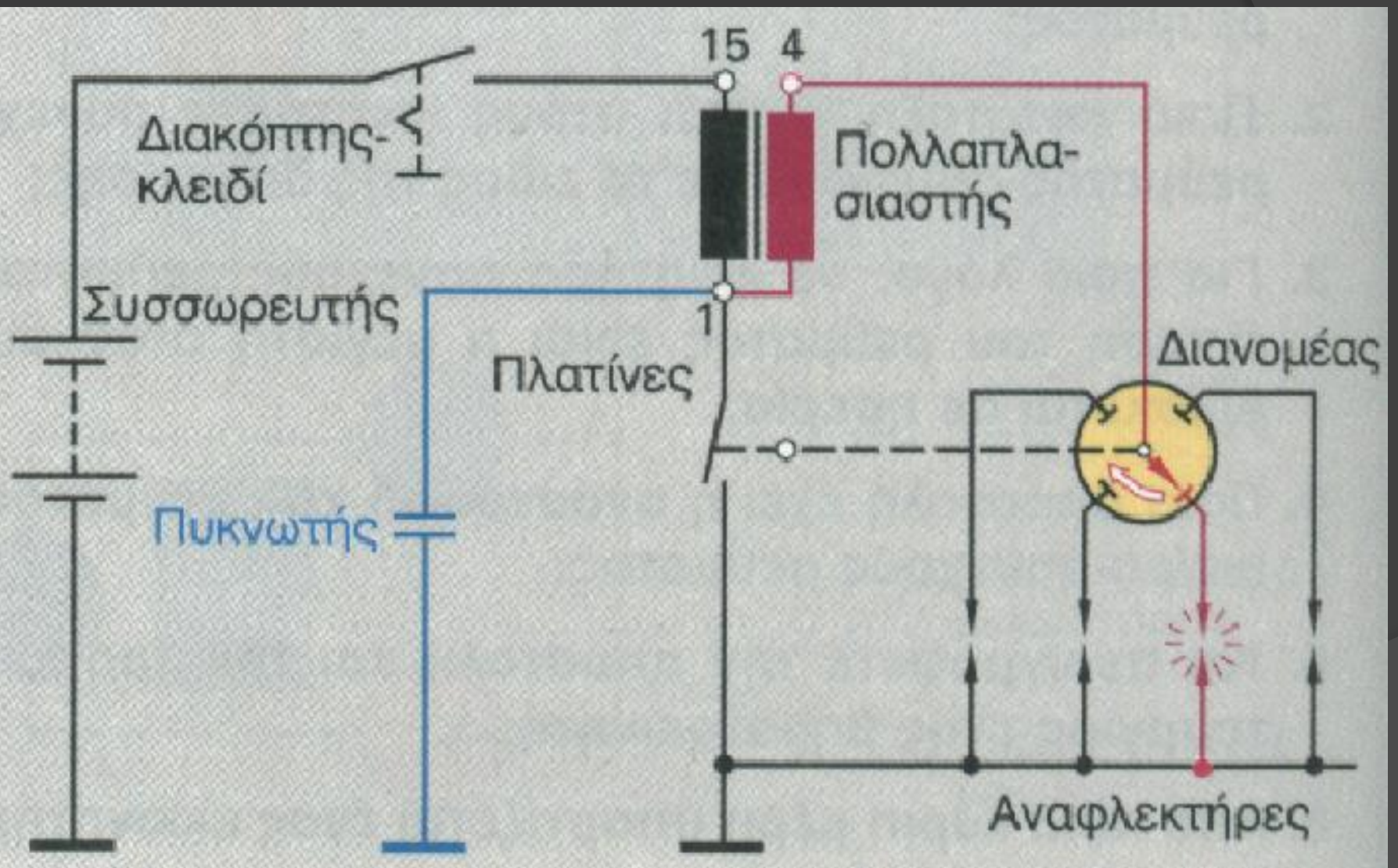
■ Ηλεκτρονικά ελεγχόμενος ψεκασμός πολλαπλών σημείων MPI

# Συστήματα ανάφλεξης

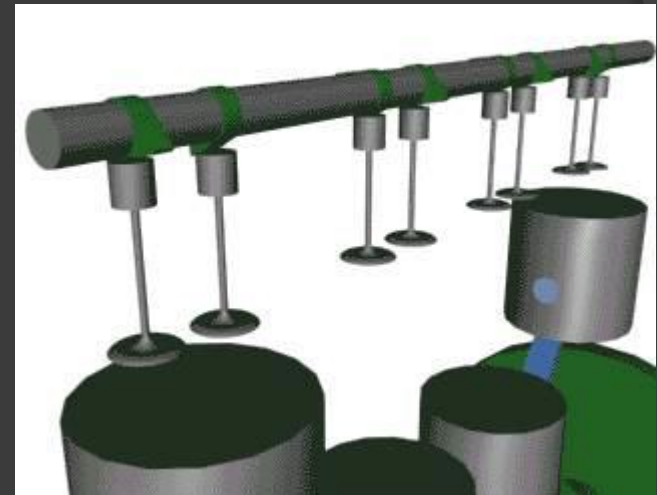
## Προορισμός

Παραγωγή σπινθήρα την κατάλληλη χρονική στιγμή

# Συστήμα ανάφλεξης



[Main](#) > [Auto](#) > [Under the Hood](#)



- A** Spark Plug Wire
- B** Distributor Cap
- C** Rotor
- D** High Voltage Coil Lead

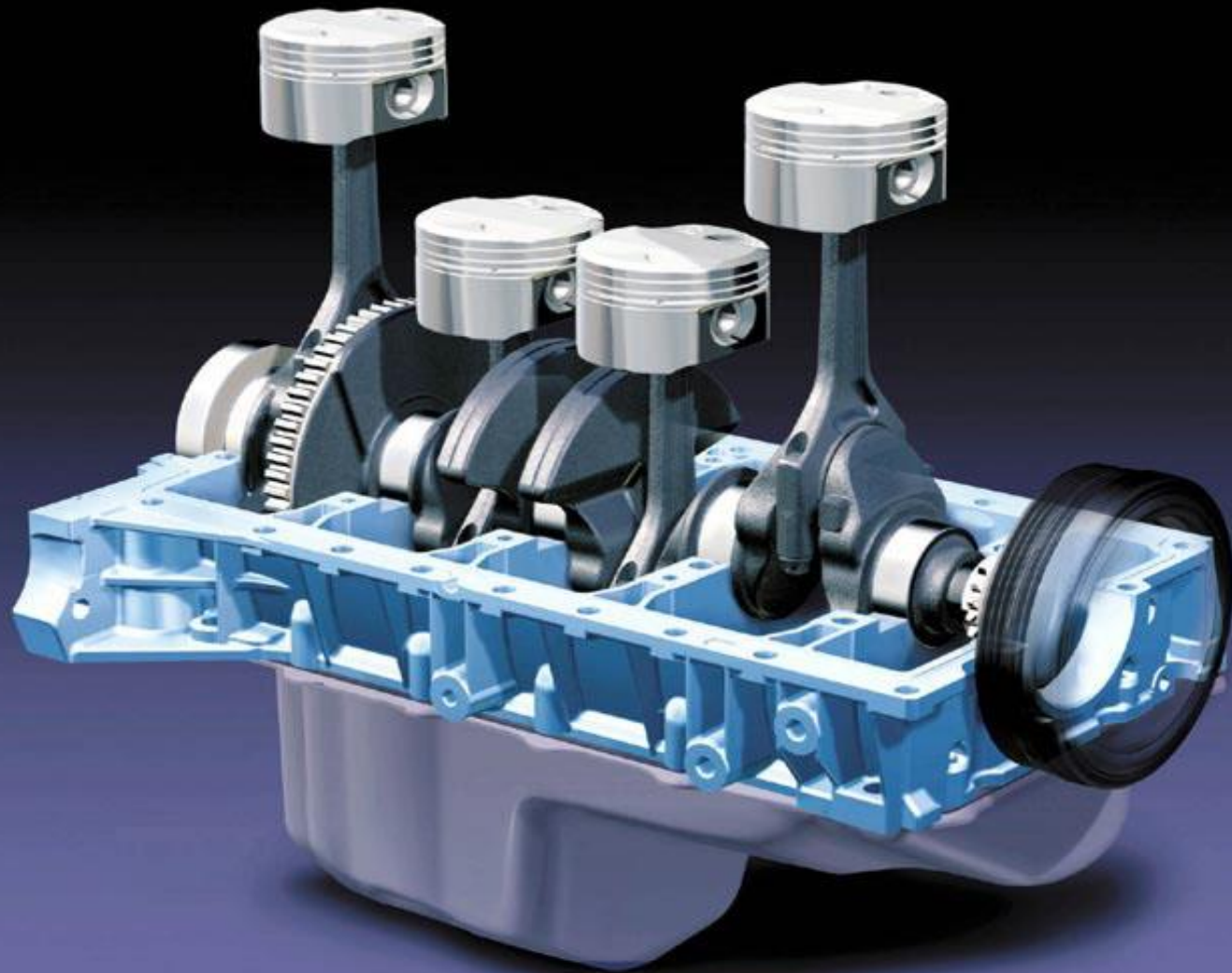
- E** Distributor Body
- F** Distributor Cam
- G** Ignition Signal Sensor
- H** Ignition Module

- I** Ignition Coil
- J** Spark Plug

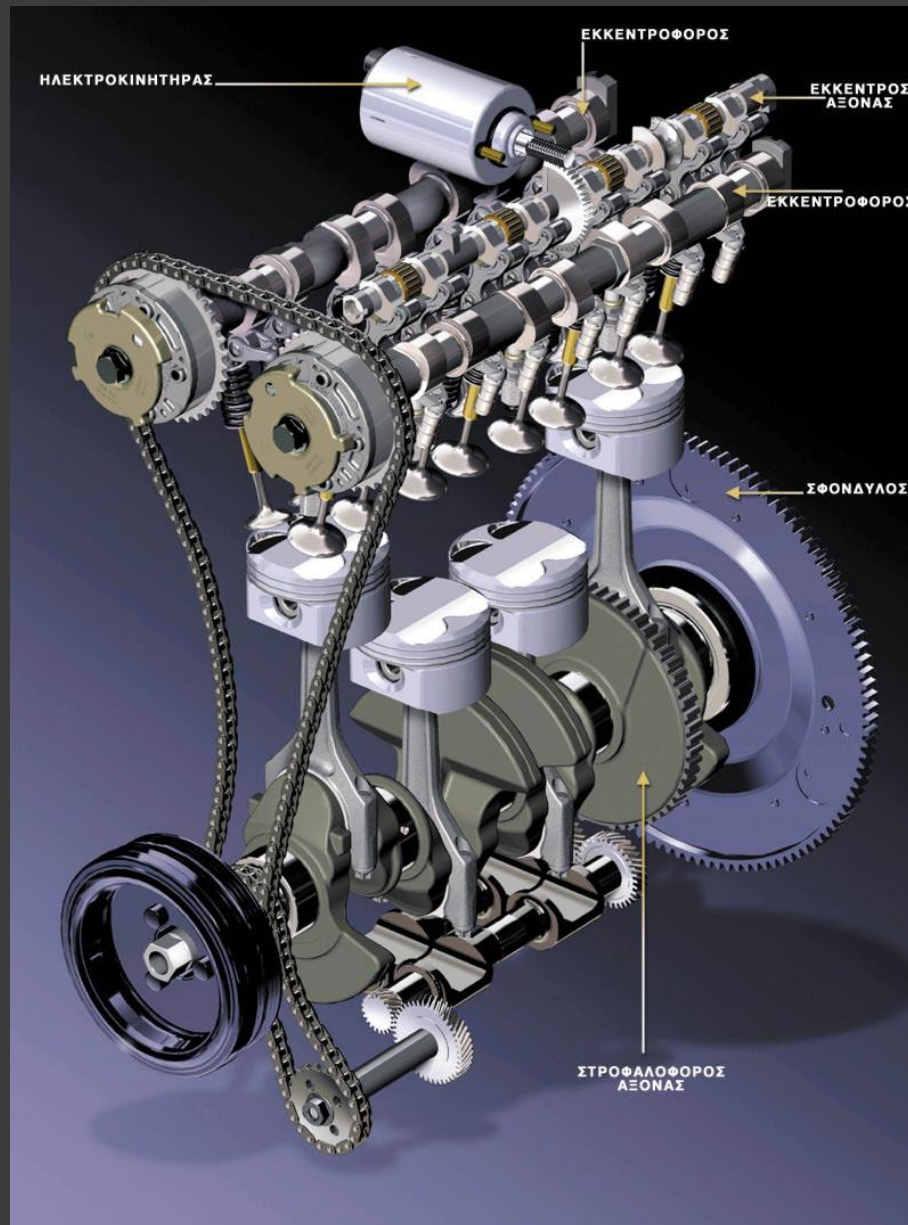
# ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΔΙΑΔΡΟΜΗ

- Κινητήρες με διάμετρο  $>$  διαδρομής = ΥΠΕΡΤΕΤΡΑΓΩΝΟΙ  
super κινητήρες
- Κινητήρες με διάμετρο  $=$  διαδρομή = ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΙ  
Carre κινητήρες
- Κινητήρες με διάμετρο  $<$  διαδρομής ΥΠΟΤΕΤΡΑΓΩΝΟΙ

ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΧΩΡΙΣ ΜΠΛΟΚ





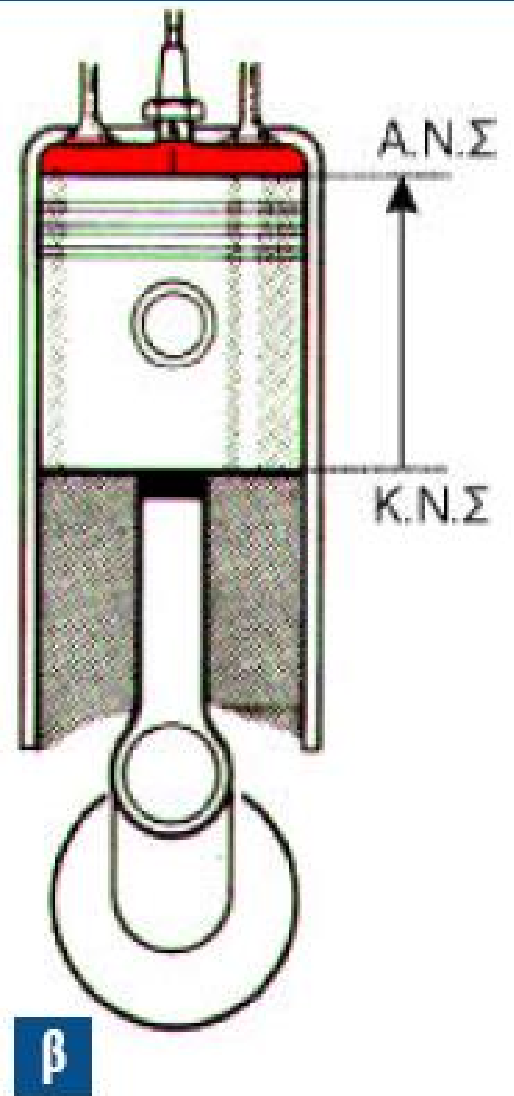
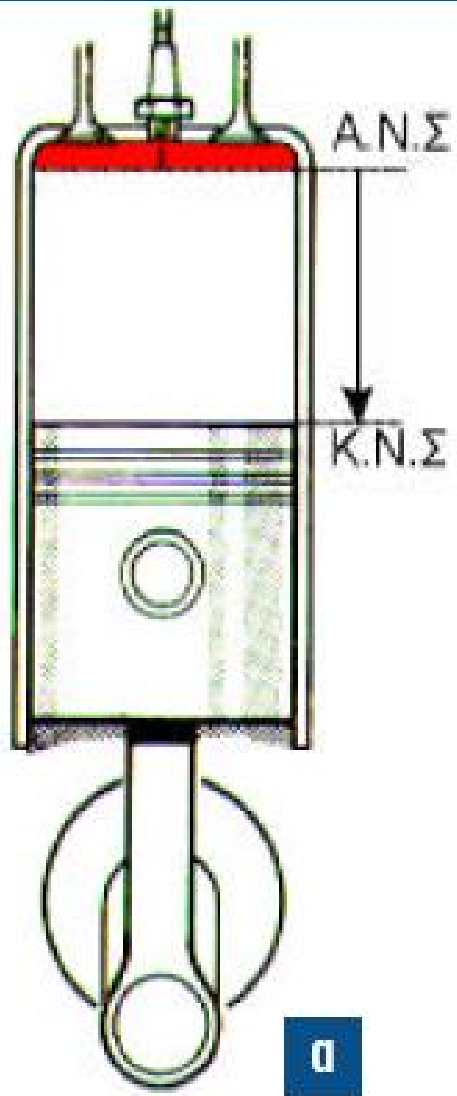


# ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ

- ⊙ Η ύλη, γενικά, αποτελείται από **σωματίδια** που κινούνται αδιάκοπα .
- ⊙ Η φάση, κατά την οποία το έμβολο μειώνει τον όγκο του αερίου μέσα σε ένα κύλινδρο, ονομάζεται **συμπίεση**, και είναι η φάση εκείνη, κατά την οποία αυξάνεται η πίεση και καταναλώνεται έργο.
- ⊙ Η φάση, κατά την οποία το έμβολο αυξάνει τον όγκο του αερίου μέσα σε ένα κύλινδρο, ονομάζεται **εκτόνωση**, και είναι η φάση εκείνη, κατά την οποία μειώνεται η πίεση και παράγεται έργο.

# Ορισμός του χρόνου (Stroke)

- Με τον όρο «Stroke», εννοούμε το χρόνο λειτουργίας του εμβόλου, στα πλαίσια μιας απλής διαδρομής που αυτό εκτελεί ανάμεσα στις δύο ακραίες θέσεις του. (Άνω Νεκρό Σημείο - Κάτω Νεκρό Σημείο, ή Α.Ν.Σ - Κ.Ν.Σ, αντίστοιχα).
- Ως Άνω Νεκρό Σημείο ορίζεται η ανώτερη θέση στην οποία μπορεί να φτάσει το έμβολο. Στην θέση αυτή, μηδενίζεται η ταχύτητα του εμβόλου, ενώ ταυτόχρονα αλλάζει και η φορά κίνησης του προς τα κάτω.
- Ως Κάτω Νεκρό Σημείο ορίζεται η κατώτερη θέση στην οποία μπορεί να φτάσει το έμβολο. Στην θέση αυτή και πάλι μηδενίζεται η ταχύτητα του εμβόλου, ενώ ταυτόχρονα αλλάζει και η φορά κίνησης του προς τα άνω .
- Ένας πλήρης κύκλος λειτουργίας της Μ.Ε.Κ. περιλαμβάνει τις εξής 5 διεργασίες (φάσεις):
  - α) **εισαγωγή ή αναρρόφηση** του αέρα ή του καυσίμου μίγματος
  - β) **συμπύεση** του αέρα του καυσίμου μίγματος
  - γ) **καύση** του μίγματος αέρα-καυσίμου,
  - δ) **εκτόνωση** «Ωφέλιμος χρόνος»
  - ε) **εξαγωγή των** καυσαερίων.



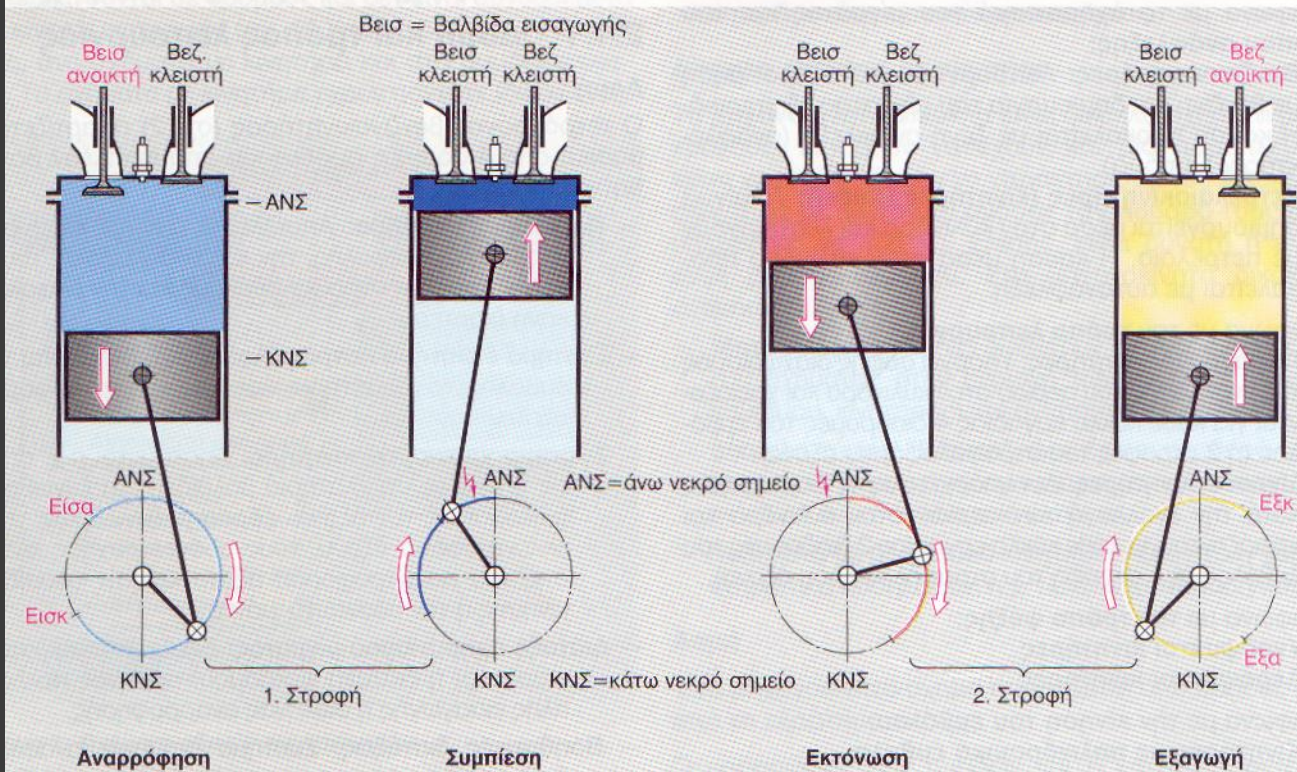
# ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΟΣ ΔΙΧΡΟΝΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ

- ◎ Ο **κύκλος** λειτουργίας ενός κινητήρα μπορεί να πραγματοποιείται, είτε σε δύο πλήρεις περιστροφές του στροφαλοφόρου άξονά του ( $720^{\circ}$ ), δηλαδή σε τέσσερις απλές διαδρομές του εμβόλου (τετράχρονος κινητήρας ή τετράχρονη μηχανή), είτε σε μία ( $360^{\circ}$ ), δηλαδή σε δύο απλές διαδρομές του εμβόλου (δίχρονος κινητήρας ή δίχρονη μηχανή).
- ◎ Συνεπώς, κάθε πλήρης κύκλος λειτουργίας μιας Μ.Ε.Κ. περιλαμβάνει όλες τις παραπάνω διεργασίες (φάσεις) οι οποίες πραγματοποιούνται μέσα στον κύλινδρο, ξεκινώντας από τη φάση της εισαγωγής του μίγματος και επανερχόμενο πάλι σ' αυτήν.

## τρόπος λειτουργίας

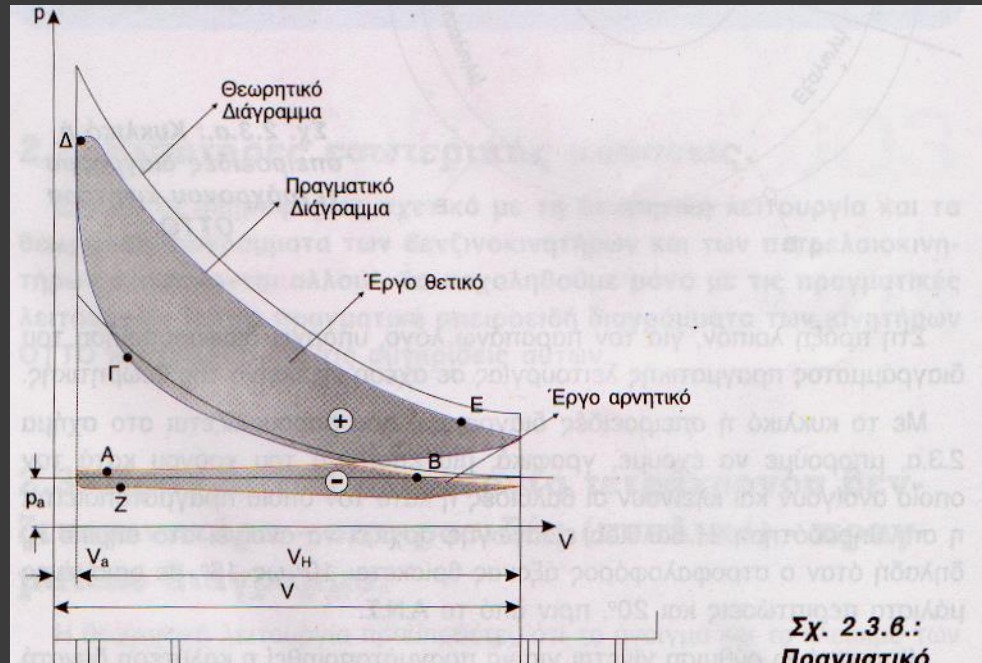
Οι 4 χρόνοι ενός κύκλου εργασίας είναι: Αναρρόφηση, συμπίεση, εκτόνωση (παραγωγή έργου) και εξαγωγή καυσαερίων (σχ. 1).

Ενας κύκλος εργασίας εξελίσσεται σε 2 στροφές του στροφαλοφόρου άξονα ( $720^\circ$  γωνία στροφάλου).



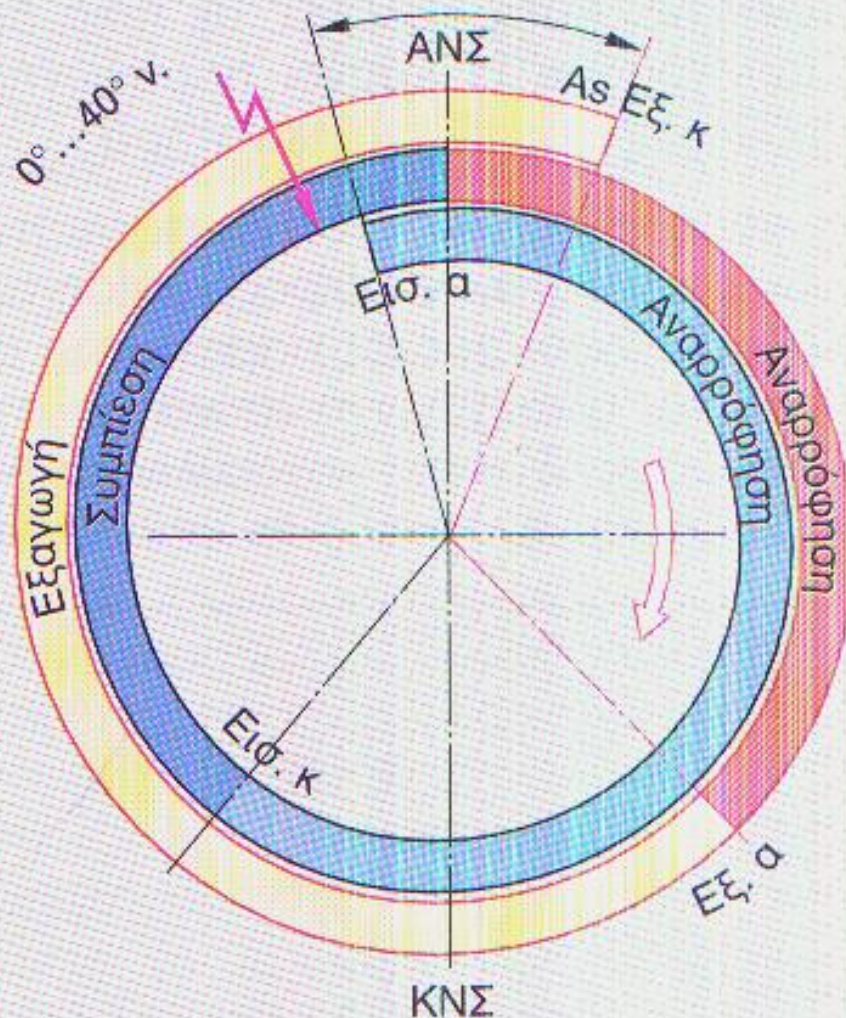
Σχήμα 1: Οι 4 χρόνοι ενός κύκλου εργασίας

# ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ - ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΟΤΤΟ



Χρόνος λειτουργίας	Εισαγωγή	Συμπίεση	Καύση Εκτόνωση	Εξαγωγή
Θερμοκρασία αερίου °C	...120	300....600	2000....2800	1300 .... 1600
Πίεση κυλίνδρου bar	0,9	8....20	30....50	1...5

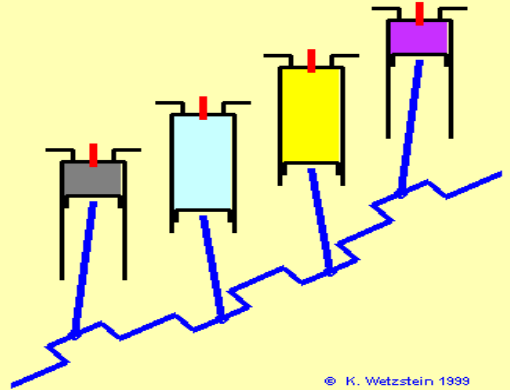
# ΣΠΕΙΡΟΕΙΔΕΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ



Βεισ. ανοίγει (Εισ.α)  $0^{\circ} \dots 30^{\circ}$  προ ΑΝΣ  
Βεισ. κλείνει (Εισ. κ.)  $40^{\circ} \dots 60^{\circ}$  μετά το ΚΝΣ  
ΒΕΞ ανοίγει (ΕΞ.α)  $40^{\circ} \dots 60^{\circ}$  προ ΚΝΣ  
ΒΕΞ κλείνει (ΕΞ.κ.)  $5^{\circ} \dots 30^{\circ}$  μετά το ΑΝΣ

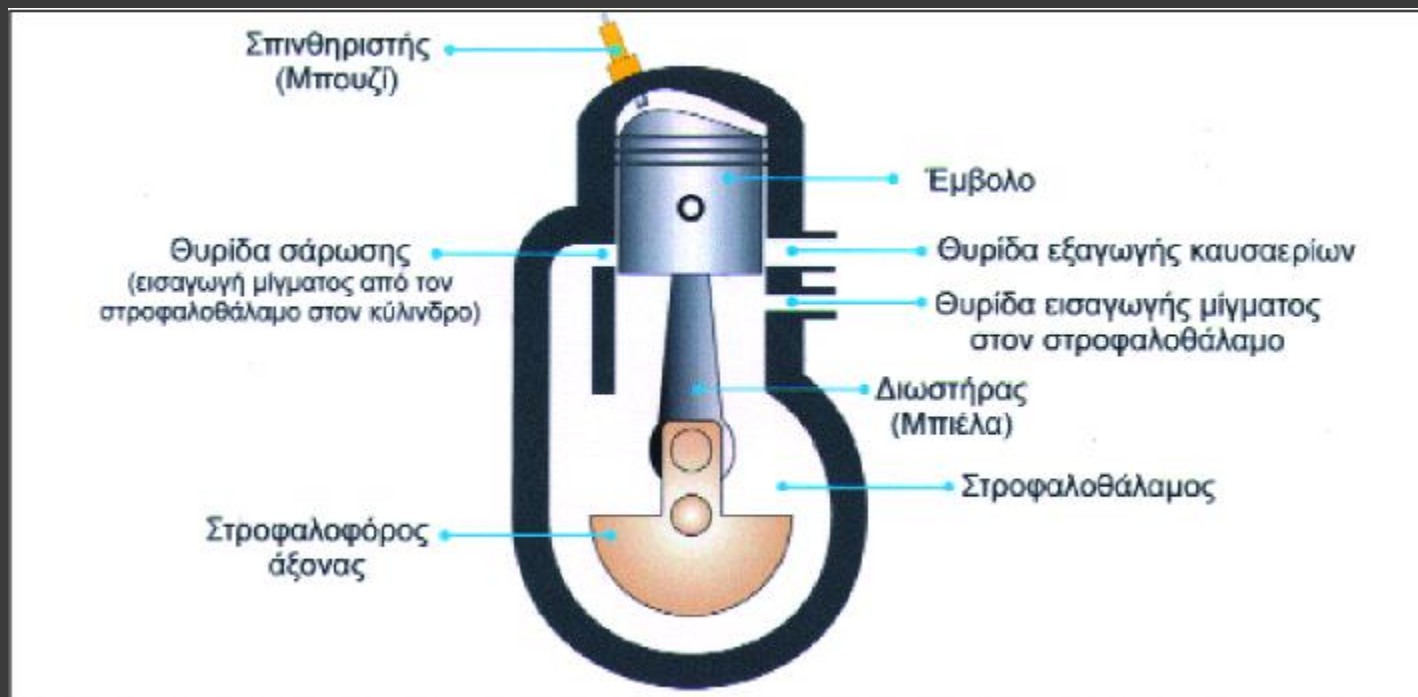


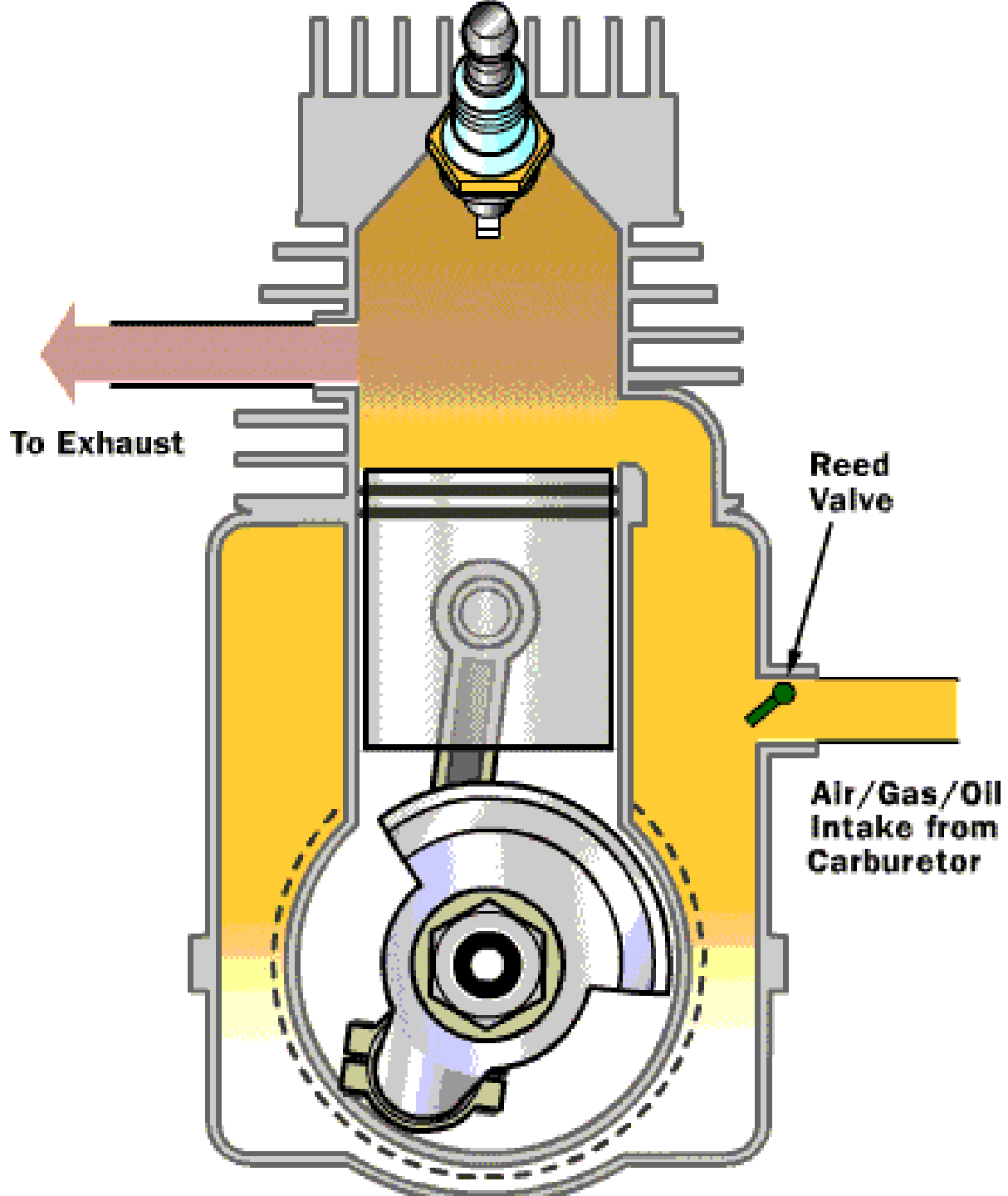
Cycle : 4 1 3 2  
Exhaust Intake Combustion Compression

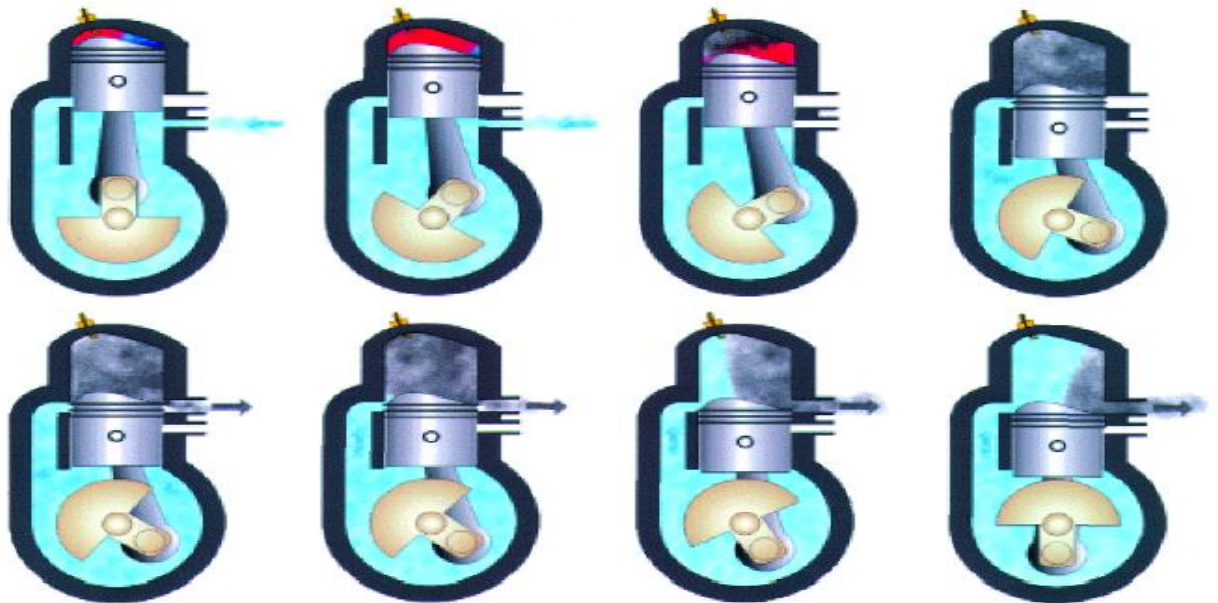


© K. Wetzstein 1999

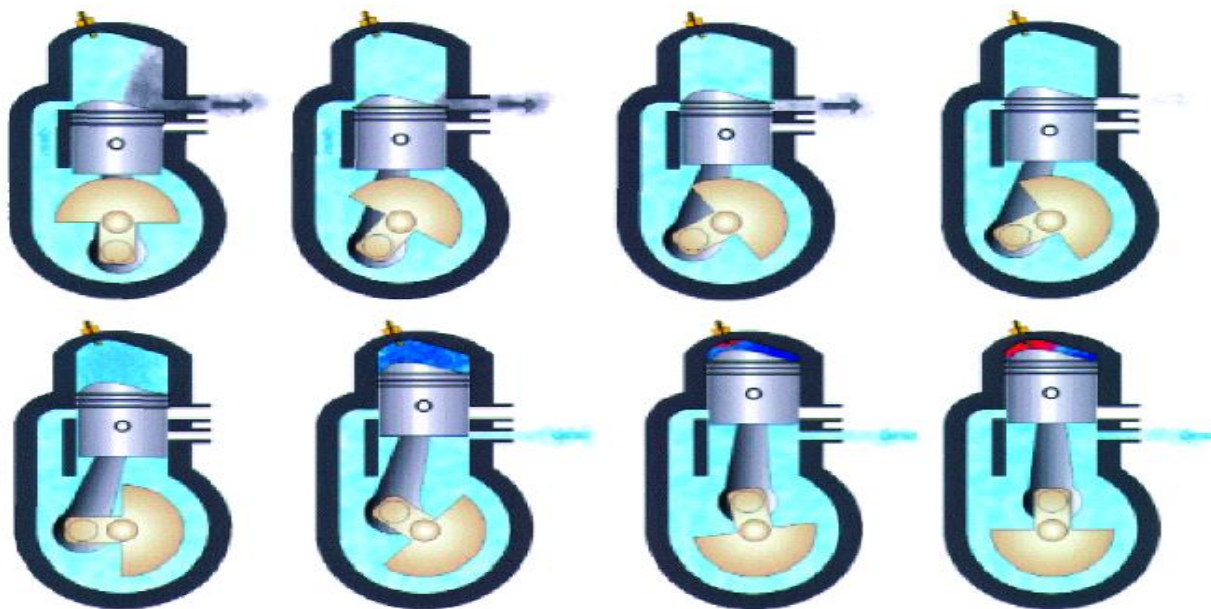
# ΔΙΧΡΟΝΟΙ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ



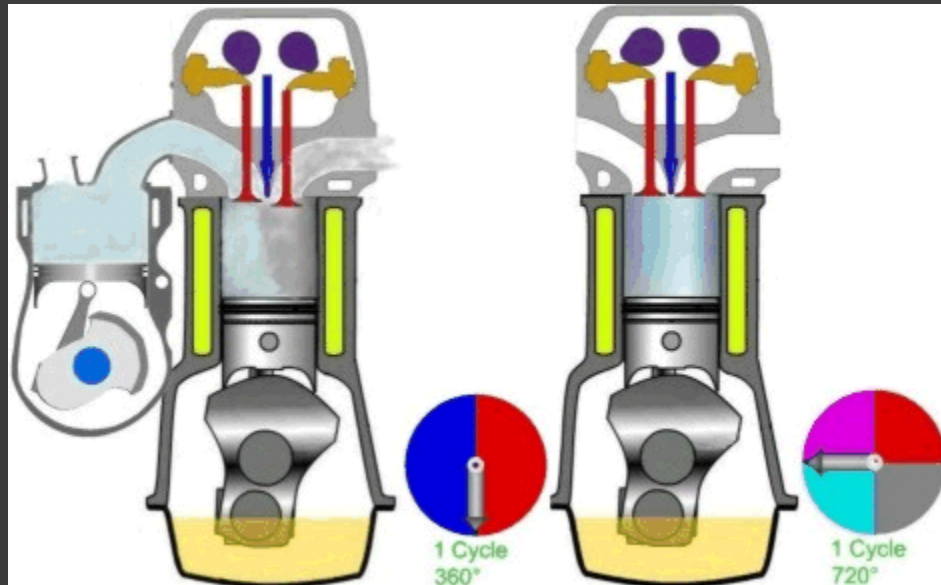




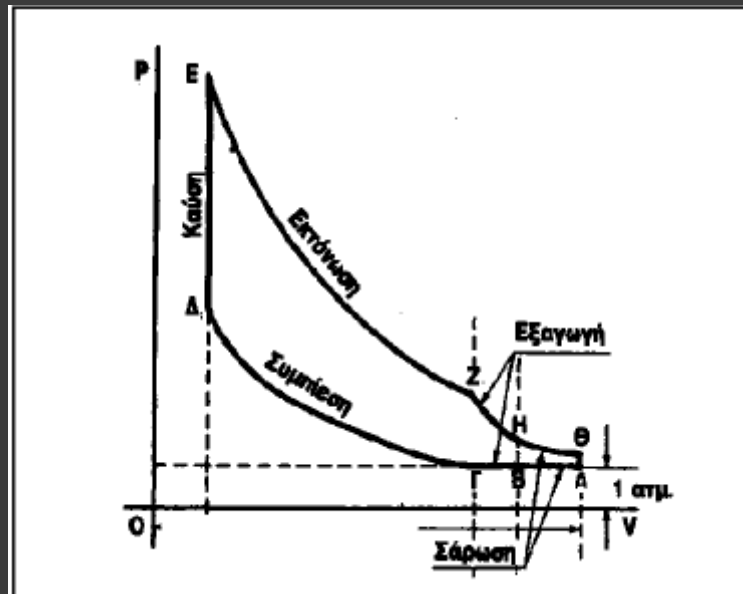
1ος ΧΡΟΝΟΣ



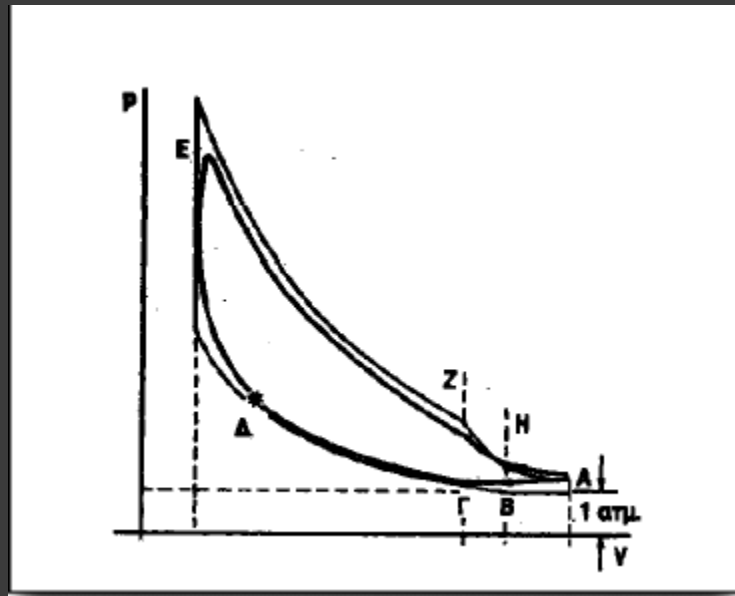
2ος ΧΡΟΝΟΣ



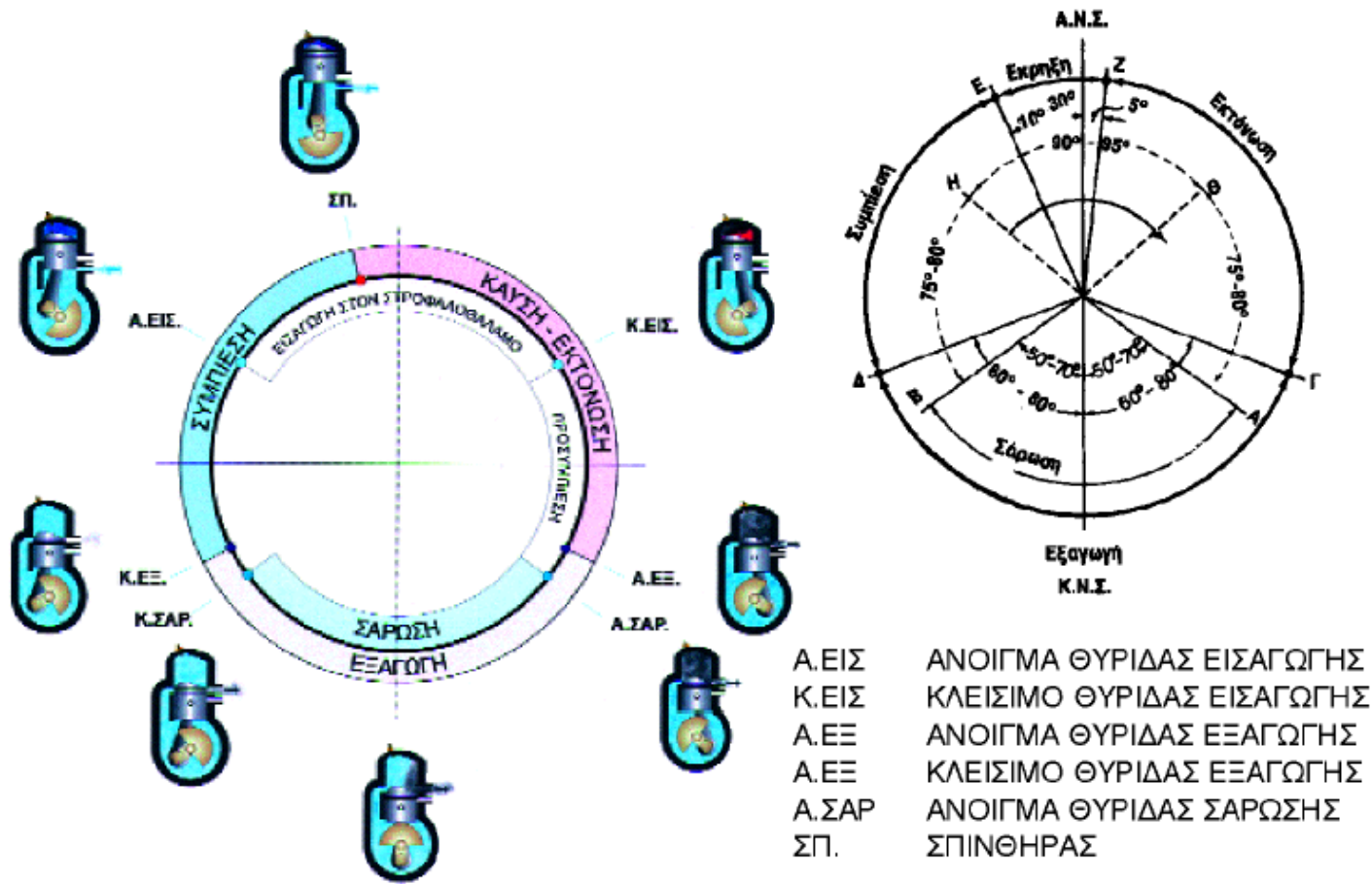
# ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΧΡΟΝΟΥ BENZINOKINΗΤΗΡΑ



# ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΧΡΟΝΟΥ BENZINOKINHTHRA



# ΚΥΚΛΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΧΡΟΝΟΥ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΑ



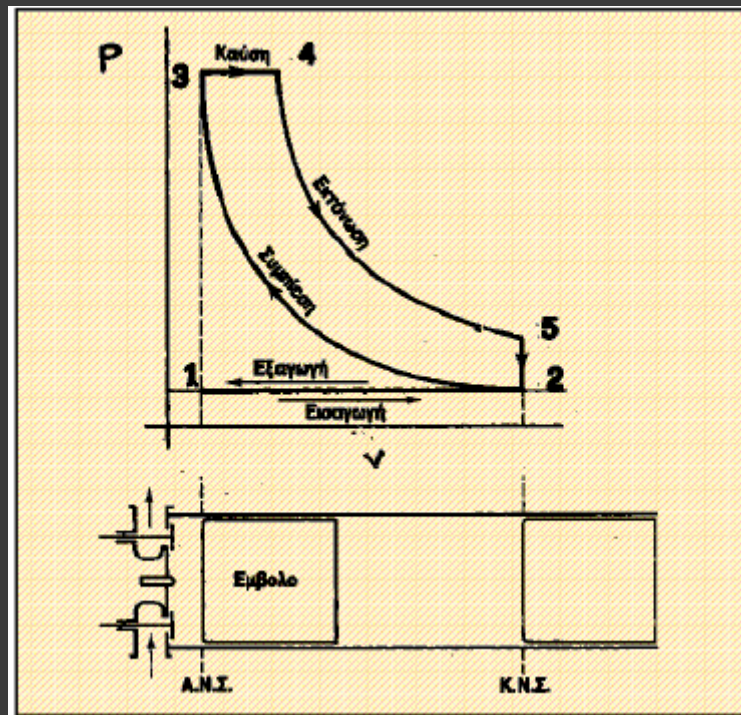


# ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ & ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΔΙΧΡΟΝΟΥ & ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΟΥ

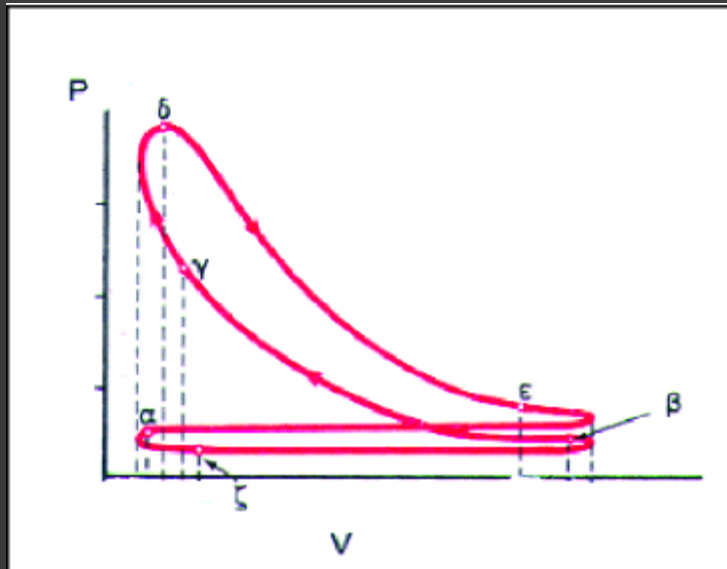
- Στους τετράχρονους υπάρχει περισσότερος χρόνος διαθέσιμος ( 4 διαδρομές ) άρα και τα αποτελέσματα είναι καλύτερα ( πλουσιότερο μίγμα, καθαρότερος θάλαμος , καλύτερη καύση).
- Στους δίχρονους **απώλεια μίγματος** .
- Πλεονέκτημα στους δίχρονους ότι σε μια στροφή του στροφαλοφόρου λαμβάνουμε μια φορά έργο ενώ στους τετράχρονους χρειάζονται 2 περιστροφές . [ 8/10 του κυλίνδρου –βαθμός συμπίεσης 10% ως 20% μικρότερος – κακή καύση = 50%-60% της ιπποδύναμης των αντίστοιχων τετράχρονων.].
- Ο δίχρονος παρουσιάζει **λιγότερους κραδασμούς** , επειδή έχει ομαλότερη στρέψη και χρειάζεται μικρότερο σφόνδυλο (βολάν).
- Ο δίχρονος είναι **πιο θορυβώδης** . **Περισσότερες φθορές** μέσα στον κύλινδρο επειδή θερμαίνεται περισσότερο γιατί στον ίδιο χρόνο κάνει διπλάσιες αναφλέξεις .

- Ο δίχρονος έχει **λιγότερα εξαρτήματα** άρα **λιγότερες φθορές** αλλά και **μικρότερο βάρος** ( για κάθε ίππο ισχύος ).
- Στο δίχρονο η ειδική κατανάλωση καυσίμου ( ανά ίππο και ώρα ) είναι κατά 10% έως 15% μεγαλύτερη ( θυρίδων , άκαυστης , συμπίεσης , καύσης ).
- Στο δίχρονο γίνεται **μεγαλύτερη ειδική κατανάλωση λαδιού** .
- Στο δίχρονο η λίπανση γίνεται με το καύσιμο ( όχι λάδι στο κάρτερ – 3% στο καύσιμο ) και γι'αυτο το λόγο εκπέμπουν **αυξημένη ποσότητα HC** ( λευκός καπνός).
- Επειδή στους δίχρονους όχι λαδί τα έδρανα στήριξης είναι **έδρανα κυλίσεως** ( ρουλεμάν ) και όχι έδρανα ολισθήσεως ( κουζινέτα ) [ **λιγότερες φθορές , μικρότερη αντίσταση** ]
- Σε σχέση με την κατανάλωση οι δίχρονοι μειονεκτούν , χρησιμοποιούνται κύρια σε κινητήρες μικρής ιπποδύναμης που η κατανάλωση δεν έχει μεγάλες αποκλίσεις ( μικρά αυτοκίνητα , μηχανάκια , μηχανές θαλάσσης )

# ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΑ



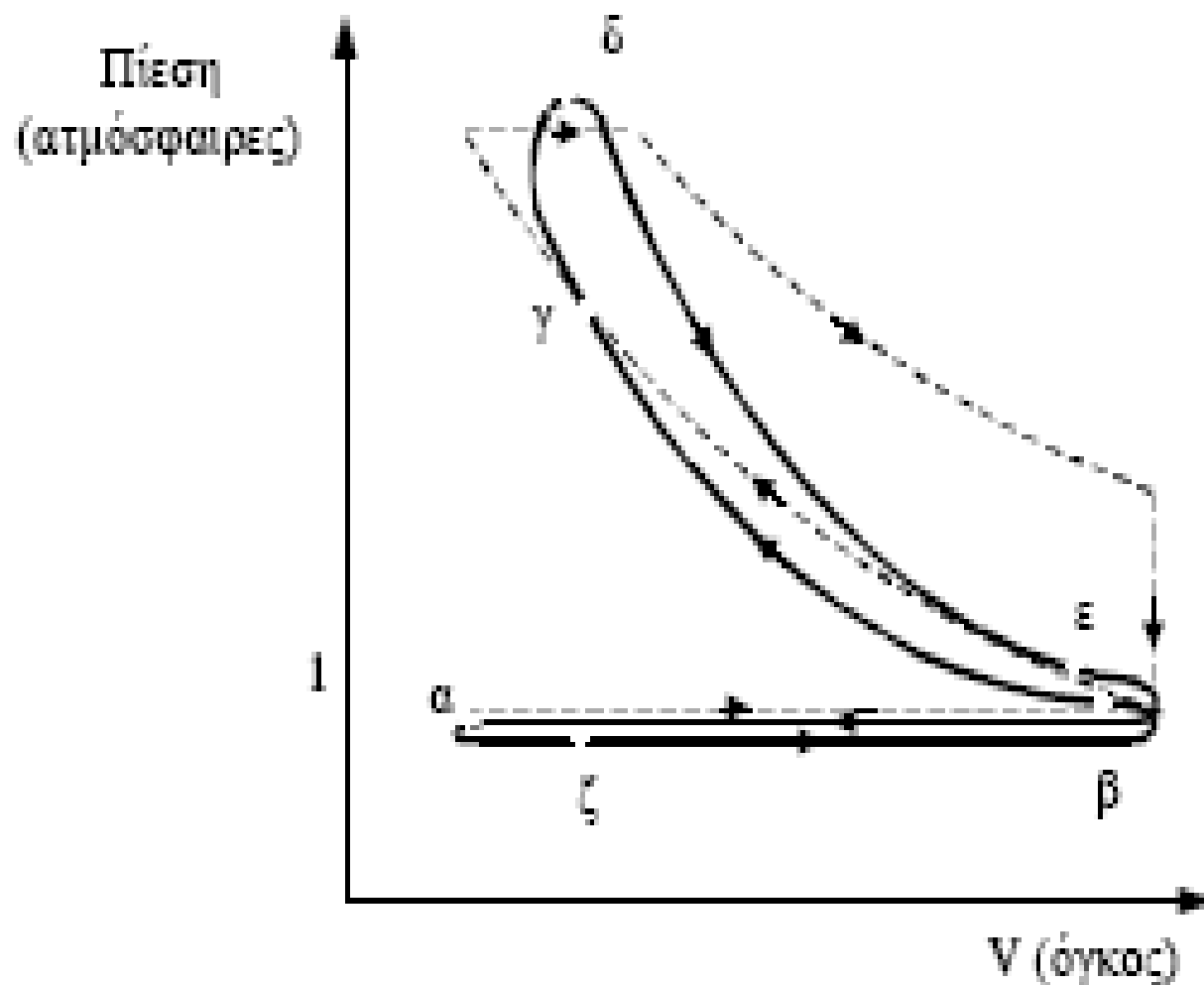
# ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΑ



Χρόνος λειτουργίας	Εισαγωγή	Συμπίεση	Καύση Εκτόνωση	Εξαγωγή
Θερμοκρασία αερίου °C	70...100	600...900	2000...2500	100...750
Πίεση κυλίνδρου bar	0,1... - 0,2	25...55	50...90	4...6 (1) 0,2...0,4 (2)

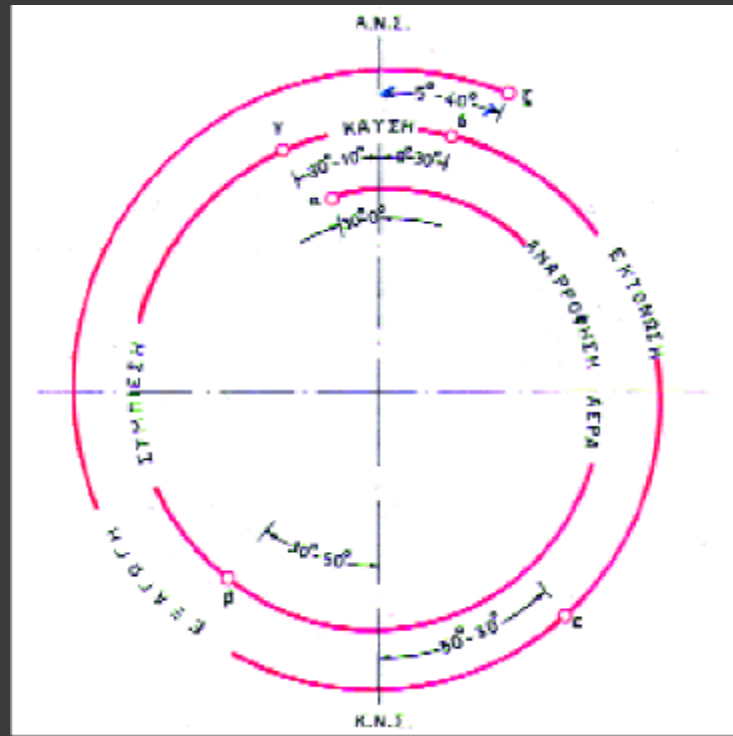
Πίνακας 1.2 Συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας κυλίνδρου 4χρονης πετρελαιομηχανής

(1) βαλβίδα εξαγωγής ανοιχτή  
(2) βαλβίδα εξαγωγής κλειστή

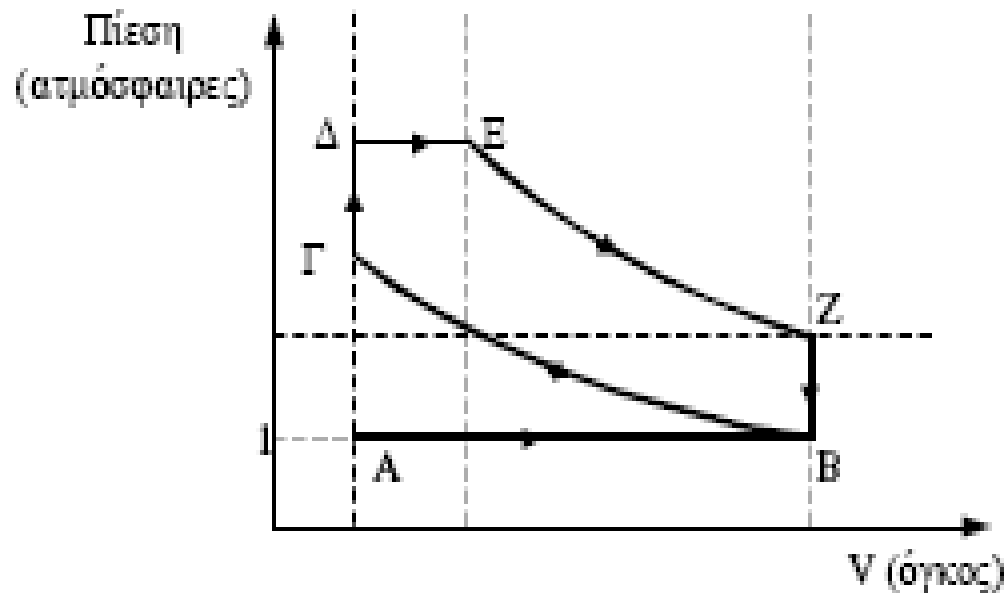


Σχήμα 2.4.7 Πραγματικό Διάγραμμα Λειτουργίας.

# ΣΠΕΙΡΟΕΙΔΕΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

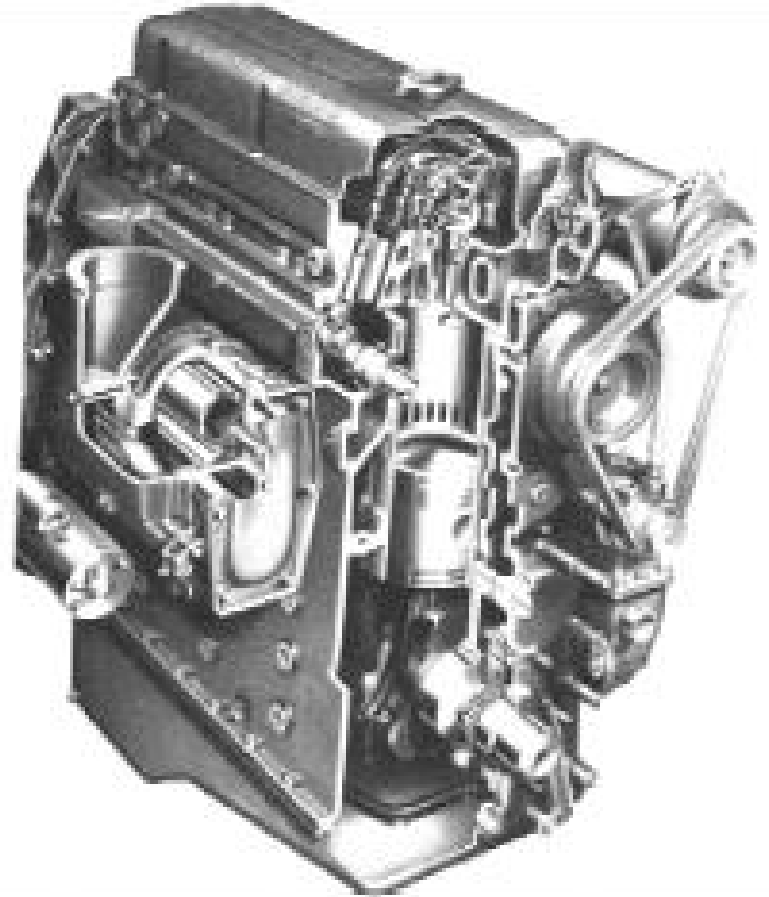
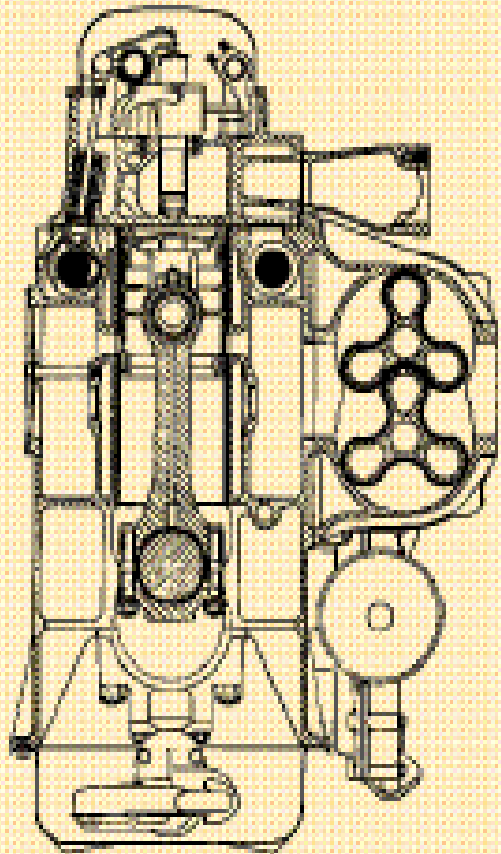


# ΜΙΚΤΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΝΤΙΖΕΛ



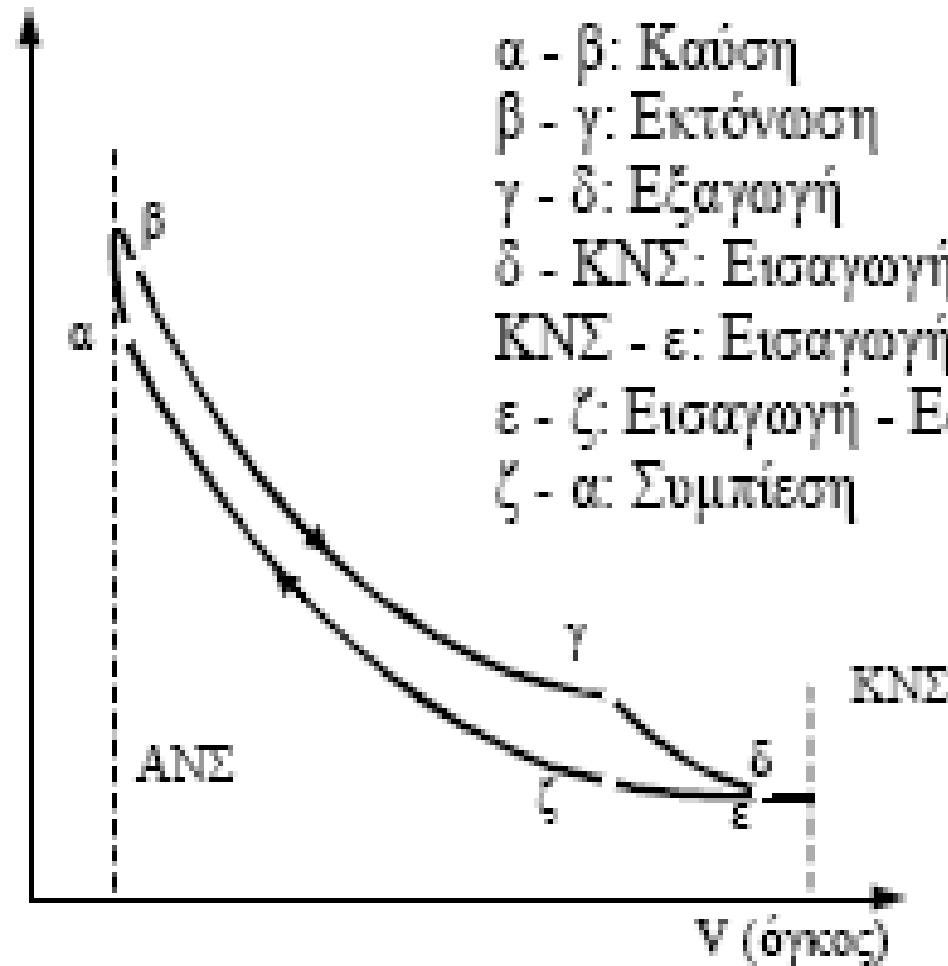
Σχήμα 2.4.2 Θεωρητικός θερμικός μικτός κύκλος Ντιζελ τετράχρονης μηχανής σε άξονες πίεσης ( $P$ ) και όγκου ( $V$ ).

# ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ



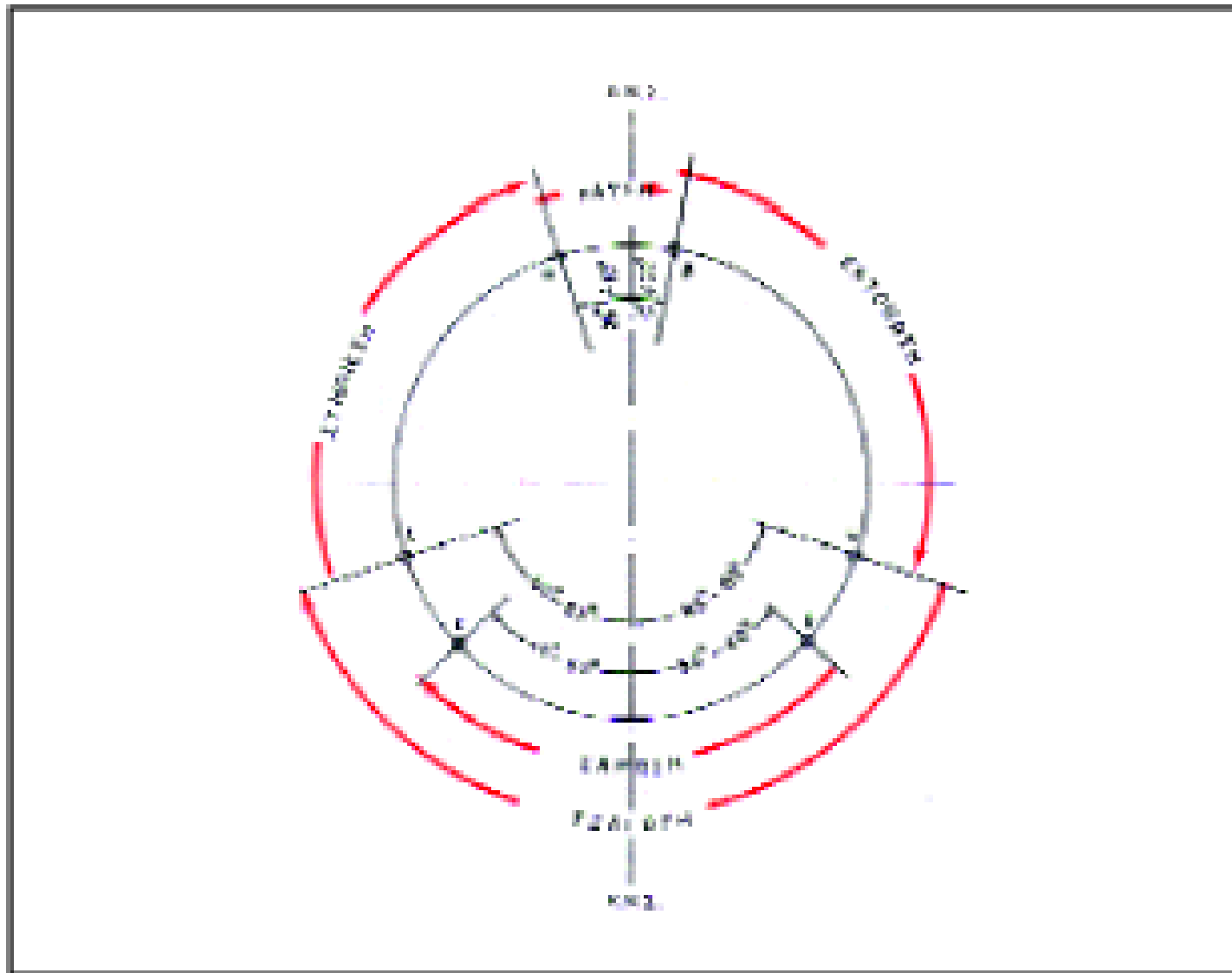


Πίεση  
(ατμόσφαιρες)



Σχήμα 2.6.2 Πραγματικό διάγραμμα δίχρονης μηχανής.

Εικόνα 1.2.15 Κυκλικό διάγραμμα δίχρου-  
νου πετρελαιοκινητήρα



# ΣΥΓΚΡΗΣΗ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΑ - ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

- ⦿ Η ανάφλεξη του καυσίμου απαιτεί την ύπαρξη εξωτερικού μέσου που στη συνηθέστερη περίπτωση είναι ο ηλεκτρικός σπινθήρας
- ⦿ Η ανάφλεξη πραγματοποιείται αυτόματα (αυτανάφλεξη) λόγω της κατάλληλης εισαγωγής του καυσίμου στον κύλινδρο τη στιγμή που ο αέρας έχει θερμανθεί σε επαρκώς υψηλή θερμοκρασία.

- Το κατεξοχήν καύσιμο είναι η βενζίνη αλλά και άλλα ελαφρά υγρά καύσιμα μεγάλης πτητικότητας
- Στο θάλαμο εισάγεται μίγμα αερίου και καυσίμου και κατόπιν συμπιέζεται.
- Χρησιμοποιούν ως καύσιμο τα βαρύτερα της βενζίνης υγρά καύσιμα (λιγότερο πτητικά και φθηνότερα) όπως το αεριέλαιο, το ελαφρό ή το βαρύ καύσιμο των λεβήτων.
- Στον κύλινδρο εισάγεται πάντα ατμοσφαιρικός αέρας ο οποίος συμπιέζεται και κατόπιν αναμειγνύεται με το καύσιμο

○ Ο έλεγχος της ισχύος του κινητήρα γίνεται με τον έλεγχο της ποσότητας του μίγματος που εισέρχεται στον κύλινδρο και όχι της ποιότητας η οποία συνήθως διατηρείται σταθερή σε αναλογία γύρω στο 16:1 (αέρας-καύσιμο). Κατά τη διάρκεια της εκκίνησης μόνο η αναλογία μπορεί να αλλάξει αυτόματα και να γίνει 13:1.

○ Ο έλεγχος της ισχύος πραγματοποιείται με τον έλεγχο του λόγου του μίγματος αέρας-καυσίμου. Ο ατμοσφαιρικός αέρας που εισέρχεται στον κύλινδρο είναι σταθερός οπότε ουσιαστικά μεταβάλλεται η ποσότητα του καυσίμου.